Universidad Norbert Wiener

DIRECCIÓN DE POSGRADO Y SEGUNDAS ESPECIALIDADES
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN HEMATOLOGÍA

Trabajo Académico

Cambio en las variables hematológicas y su relación como factor pronóstico para Covid-19 en pacientes atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020

Para optar el Título de

Especialista en Hematología

Presentado por:

Autor: Lozano Pérez, Harold Jack

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0005-0774-2650

Asesor: Mg. Huamán Cárdenas, Víctor Raúl

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6371-4559

Lima – Perú

2026

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, **HAROLD JACK LOZANO PÉREZ** egresado de la Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD** y Escuela Académica Profesional de **TECNOLOGÍA MÉDICA** / ☐ Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **"CAMBIO EN LAS VARIABLES HEMATOLÓGICAS Y SU RELACIÓN COMO FACTOR PRONÓSTICO PARA COVID- 19 ENPACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE, 2020"**
Asesorado por el docente: **VÍCTOR RAÚL HUAMÁN CÁRDENAS**
DNI 70092305 ORCID https://orcid.org/0000-0002-6371-4559 tiene un índice de similitud de 14 (NUMERO) (LETRAS) % con código
trn:oid::: 14912:590964923 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
Nombres y apellidos del Egresado: Harold Jack Lozano Pérez
DNI: 41023148



…….
Firma
Nombres y apellidos del Asesor: Víctor Raúl Huamán Cárdenas
DNI: 70092305

Lima, 14 de Mayo de 2026

INDICE

1.0. EL PROBLEMA **3**

1.1. Planteamiento del problema **3**

1.2. Formulación del problema **4**

1.2.2. Problemas específicos **4**

1.3.2. Objetivos específicos **5**

1.4. Justificación de la investigación **5**

1.4.1. Justificación Teórica **5**

1.4.2. Justificación metodológica **7**

1.4.3. Justificación práctica **9**

1.5. Delimitaciones de la investigación **11**

1.5.1. Delimitación temporal 11

1.5.2. Delimitación espacial 11

1.5.3. Delimitación de la población ó unidad de análisis 11

2.0. MARCO TEÓRICO **12**

2.1. Antecedentes **12**

2.1.1. Antecedentes Internacionales **12**

2.1.2. Antecedentes nacionales **15**

2.3. Formulación de la hipótesis **22**

2.3.3. Hipótesis de los objetivos específicos **23**

3.0. METODOLOGÍA **25**

3.1. Método de la investigación **25**

3.2. Enfoque de la investigación **25**

3.3. Tipo de investigación **25**

3.4. Diseño de la investigación **25**

3.5. Población, muestra y muestreo **25**

3.6. Variables y operacionalización **28**

3.7.0. Técnica **28**

3.7.1. Descripción de instrumentos **28**

3.7.2. Validación **28**

3.7.3. Confiabilidad **29**

3.8. Aspectos éticos **30**

4.0. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS **31**
4.1. Cronograma de actividades (diagrama de Gantt) 31
4.2. Presupuesto 31
4.2.1. Recursos Humanos 31
4.2.2. Bienes 32
4.2.3. Servicios 32
4.2.4. Presupuesto final 32
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA **33**
ANEXO 2: VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN **34**
ANEXO 3: INSTRUMENTO: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS **35**

1.0. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La COVID-19 corresponde a una dolencia infectocontagiosa ocasionada por el coronavirus 2 asociado al síndrome respiratorio agudo intenso (SARS-CoV-2), el séptimo coronavirus identificado como patógeno para la especie humana. Se describió por primera vez en Wuhan, China, a finales de 2019, cuando varios pacientes presentaron síntomas clínicos similares que incluían fiebre, tos, disnea y neumonía atípica; y luego se difundió mundialmente, hasta que la Organización Mundial de la Salud (OMS) la reconoció oficialmente como pandemia el 11 de marzo de 2020 (1).

En la actualidad, se han registrado alrededor de alrededor de 250 millones de casos y más de cinco millones de muertes ratificadas por COVID-19 en todo el orbe. (2,3) Estados Unidos y Brasil figuran como los países que registran el número más elevado de muertes, con 750 y 610 mil muertes respectivamente. En América Latina, Perú es el país con el mayor número de muertes por tamaño de población (más de 600 muertes por cada 100,000 personas). A noviembre de 2021, la cifra cotidiana de contagios por COVID-19 se mantiene estable o disminuye en la amplia mayoría de las regiones, a excepción del ámbito europeo, donde se observa un aumento de casos recientemente, propiciado por la cepa delta del SARS-CoV-2, incluyendo Rusia, Ucrania, Alemania, Polonia y los Países Bajos. (3)

Muchos estudios han demostrado que la enfermedad grave y la muerte ocurren en personas con ciertos elementos de vulnerabilidad, incluida la edad avanzada y las comorbilidades médicas subyacentes como hipertensión, diabetes, obesidad, entre otras (1). No está claro si el género es un predictor independiente que incrementa la probabilidad de desarrollar una forma grave de COVID-19,sin embargo, se ha informado que los pacientes varones, son los propensos a la infección y muerte, por múltiples

factores como la predisposición genética, la respuesta inmune, el tabaquismo entre otros (4).

Aunque las características clínicas de la COVID-19 se han descrito ampliamente, (5) los estudios sobre las anomalías de laboratorio encontradas en los individuos infectados por el SARS-CoV-2 todavía parecen ser escasos. Si bien, la técnica de amplificación genética mediante transcripción inversa y reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (rRT-PCR), es la prueba estándar para el diagnóstico de la COVID-19, podrían utilizarse otros marcadores de laboratorio para apoyar la identificación, la anticipación y el abordaje terapéutico de la enfermedad. De este modo, el hemograma completo representa una herramienta esencial para el equipo asistencial, suministrando diversos marcadores de valor predictivo en el curso clínico del trastorno.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los cambios en las variables hematológicas que se relacionan como factor pronóstico para COVID-19 en pacientes atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuáles son los cambios en las variables hematológicas detectadas en pacientes con COVID19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020?
2. ¿Cuáles son los cambios en las variables hematológicas de acuerdo al grado de severidad de los pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020?
3. ¿Qué características clínico epidemiológicas presentan los pacientes con cambios en las variables hematológicas y con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Analizar los cambios en las variables hematológicas y su relación como factor pronóstico paraCOVID-19 en pacientes atendidos en el hospital regional Lambayeque, 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar los cambios en las variables hematológicas de pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020.
2. Determinar los cambios en las variables hematológicas de acuerdo al grado de severidad de los pacientes con COVID19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020.
3. Identificar las características clínico-epidemiológicas que presentan los pacientes con cambios en las variables hematológicas y con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación Teórica

La agresión viral del SARS-CoV-2, responsable directa de la enfermedad conocida como COVID-19, ha evidenciado una amplia variabilidad clínica, desde cuadros leves hasta formas graves que requieren hospitalización, soporte ventilatorio e incluso conducen a la muerte. Esta heterogeneidad en la evolución clínica ha generado la necesidad urgente de identificar factores pronósticos tempranos, que permitan predecir la progresión del cuadro clínico y mejorar el proceso de elección terapéuticas. En este contexto, las variables hematológicas han sido reconocidas como potenciales herramientas pronósticas, dada su disponibilidad en todos los niveles de atención, su bajo costo y la rapidez con la que pueden ser evaluadas. Alteraciones en parámetros como la

linfopenia, neutrofilia, trombocitopenia, elevación del índice neutrófilo-linfocito (INL), disminución de hemoglobina, entre otros, han sido reportadas en diversos estudios internacionales como indicadores de gravedad en pacientes con COVID-19.

Asimismo, no obstante, en el ámbito hospitalario local, no se cuenta aún con evidencia suficiente que analice el comportamiento dinámico y conjunto de estas variables y su asociación directa con el pronóstico clínico de los pacientes afectados. Esta investigación se justifica teóricamente en la necesidad de evaluar las alteraciones registradas en las variables hemáticas y su relación como factor pronóstico para COVID-19 en personas que recibieron atención en el Hospital Regional Lambayeque, 2020, es decir describir y comprender los cambios hematológicos como manifestaciones sistémicas de la respuesta inflamatoria inducida por la infección viral, lo que permitiría identificar patrones que adviertan tempranamente el riesgo de complicación. Asimismo, se pretende llenar un vacío de conocimiento respecto al uso integral de estos parámetros en nuestra población, considerando que la mayoría de estudios publicados han sido desarrollados en otras regiones, bajo contextos epidemiológicos y sociodemográficos distintos.

De igual manera, esta información es esencial para **o**ptimizar la asignación de recursos hospitalarios, cada vez más limitados ante la demanda creciente de atenciones en salud durante los picos epidémicos. En este contexto, el análisis de estas variables no sólo contribuirá al fortalecimiento del conocimiento científico sobre la fisiopatología del COVID-19, sino que también tendrá un impacto práctico al brindar al personal de salud herramientas pronósticas basadas en evidencia local, útiles para priorizar recursos, optimizar tratamientos y mejorar los resultados clínicos. En consecuencia, este estudio se posiciona como una contribución significativa tanto al conocimiento biomédico como a la potenciación de la calidad en la prestación de cuidados hospitalaria en contextos

similares. Igualmente, el presente estudio representa una oportunidad valiosa para analizar la experiencia local generada en el Hospital Regional de Lambayeque**,** principal centro de referencia para la atención de pacientes con COVID-19 en la región nororiental del Perú.

Finalmente, los resultados permitirán caracterizar las alteraciones hematológicas observadas en esta población y su asociación con los desenlaces clínicos, lo cual no solo contribuirá al conocimiento científico contextualizado, sino que también favorecerá el fortalecimiento de los protocolos clínicos para el manejo de casos actuales y futuros. En suma, esta investigación se justifica por su relevancia biomédica, epidemiológica y asistencial, ya que busca describir y correlacionar parámetros clínico-hematológicos aún no plenamente explorados en nuestro entorno, con el propósito de aportar evidencia útil para una medicina más predictiva, eficiente y contextualizada. Además, permitirá anticipar y comprender las complicaciones que afectan la evolución clínica de los pacientes, mejorando así el abordaje integral de esta enfermedad de alto impacto en salud pública.

1.4.2. Justificación metodológica

La elección metodológica del presente estudio responde a la necesidad de analizar retrospectivamente el comportamiento de los componentes sanguíneos en sujetos con COVID-19 confirmado, con el propósito de establecer su posible valor pronóstico en la evolución clínica de la enfermedad. Por ello, se optó por una técnica del análisis documental de historias clínicas, lo que permite acceder a información clínica real, registrada en condiciones asistenciales habituales, sin intervención del investigador en el proceso de atención médica. Esta estrategia metodológica resulta altamente pertinente y ética en el contexto de una pandemia, ya que evita todo contacto directo con pacientes o personal hospitalario, reduciendo los riesgos de exposición y garantizando el cumplimiento de los principios de bioseguridad y no maleficencia.

Asimismo, al trabajar exclusivamente con registros clínicos ya existentes, se minimiza el sesgo de intervención, lo que refuerza la objetividad de los datos y la fidelidad del análisis. Para la recolección de datos se utilizará una hoja de registro producida empleando el software Excel, en la cual se consignarán las variables pertinentes para el desarrollo de la investigación, adaptada para extraer información de los registros físicos y digitales del Laboratorio de Hematología del Hospital Regional de Lambayeque. Esta ficha incluye variables clave como el recuento de leucocitos, linfocitos, neutrófilos, hemoglobina, plaquetas y el índice neutrófilo-linfocito (INL), entre otros. El instrumento será validado por juicio de expertos, quienes evaluarán su pertinencia, suficiencia y coherencia frente a los objetivos del estudio. Además, su confiabilidad está respaldada por el hecho de que los datos serán obtenidos de sistemas de gestión de calidad utilizados rutinariamente en el hospital.

Igualmente, la metodología elegida presenta alta viabilidad técnica y operativa, considerando que las historias clínicas están codificadas y centralizadas, lo cual permite un acceso organizado y sistemático a la información. El periodo de estudio seleccionado (marzo a octubre de 2020) corresponde a una de las fases más delicadas de la crisis sanitaria en la región, lo que garantiza la representatividad de los datos para analizar el comportamiento clínico y hematológico del virus en condiciones reales de presión asistencial. Asimismo, el uso de registros secundarios estructurados permite demostrar el valor científico de los datos generados en la práctica diaria. Esta investigación evidencia cómo la sistematización y análisis de información clínica existente puede actuar como un dispositivo significativo para forjar saber práctico, sin necesidad de estudios invasivos o costosos, lo cual es especialmente importante en contextos de recursos limitados como los hospitales regionales.

De igual manera, la elección de esta metodología, además, responde al enfoque de eficiencia y aplicabilidad práctica: la ficha utilizada está alineada con los formatos oficiales del Ministerio de Salud, lo cual facilita la interoperabilidad de los datos con otros sistemas de vigilancia epidemiológica y la comparación con estudios similares en el ámbito nacional. Así, se asegura que los resultados obtenidos tengan una utilidad directa tanto para la labor clínica cotidiana como para la adopción de resoluciones en materia de salud pública.

En suma, el diseño metodológico adoptado, la técnica observacional documental, el uso de un instrumento validado y la rigurosidad en el procesamiento estadístico de la información garantizan la calidad, objetividad y aplicabilidad de los resultados. Esta investigación no solo permitirá establecer una posible relación pronóstica entre variables hematológicas y evolución clínica del COVID-19, sino que también fortalecerá el uso eficiente de la información médica hospitalaria como fuente para la generación de evidencia científica confiable.

1.4.3. Justificación práctica

La utilidad práctica del presente estudio descansa en su capacidad para traducir hallazgos de laboratorio simples y de bajo costo en acciones clínicas concretas que prevengan complicaciones y, en última instancia, salven vidas. En lo referente a la detección temprana de complicaciones inminentes, el análisis sistemático de las variables hematológicas —recuento diferencial de leucocitos, plaquetas, hemoglobina, dímero-D y ratios como el índice neutrófilo/linfocito— permitirá construir umbrales de alerta específicos para nuestra población. Al identificar desviaciones críticas antes de que se expresen los signos clínicos de deterioro (síndrome de dificultad respiratoria aguda, coagulopatías, choque séptico), los médicos podrán adelantarse con medidas profilácticas: anticoagulación ajustada, inicio oportuno de esteroides ó traslado temprano

a la UCI, estas acciones permiten disminuir la progresión de complicaciones severas y mejorar el pronóstico clínico del paciente con COVID-19.

Asimismo, la priorización eficiente de recursos hospitalarios, en entornos de alta demanda, saber qué pacientes tienen mayor probabilidad de complicarse es esencial para asignar camas, ventiladores y personal especializado. Un modelo pronóstico basado en datos hematológicos locales concederá a los comités de triaje una herramienta objetiva y reproducible para decidir quién necesita monitoreo permanente, quién puede recibir manejo ambulatorio y quién requiere derivación inmediata. Ello evitará la saturación innecesaria de las áreas críticas y la optimización de protocolos terapéuticos, los hallazgos permitirán afinar guías de tratamiento adaptadas al comportamiento clínico regional. La práctica médica ganará en precisión y reducirá la variabilidad entre profesionales.

Con respecto a la disminución de estancias hospitalarias y costos ya que una intervención precoz fundamentada en parámetros hematológicos evita que la enfermedad progrese a fases críticas, lo que acorta la duración de la hospitalización. Menos días de estancia significan menor consumo de insumos, menor exposición cruzada del personal y reducción global del gasto institucional, liberando presupuesto para otras líneas de cuidado. Igualmente, el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica, el registro sistemático de las alteraciones hematológicas trazará patrones que alimentarán los sistemas de inteligencia sanitaria. Esto permitirá detectar brotes de variantes más agresivas o cambios en la virulencia del virus. La autoridad de salud podrá ajustar de forma dinámica las políticas de contención y los requerimientos logísticos (oxígeno, reactivos, EPP) con base en señales de laboratorio objetivas.

Además, la capacitación y empoderamiento del personal de salud, al difundir los resultados, enfermeras, tecnólogos médicos y médicos residentes obtendrán criterios claros para interpretar hemogramas y coagulogramas en tiempo real. Este conocimiento

práctico fortalece la toma de decisiones al pie de cama, reduce errores diagnósticos y aumenta la confianza de los equipos multidisciplinarios. De igual manera, el presente trabajo generará base para investigación traslacional a futuro, un banco de datos robusto que podrá emplearse en estudios de biología molecular y genómica, con el fin de explorar por qué determinados perfiles hematológicos predisponen a complicaciones. En este contexto permitirá la transferibilidad a otros escenarios similares, l**os** hospitales de provincia comparten limitaciones de infraestructura y presupuesto.

En síntesis, esta investigación trasciende la mera descripción académica: Se propone fortalecer la toma de decisiones al pie de cama, reducir errores diagnósticos y aumentar la confianza de los equipos multidisciplinarios. Su impacto práctico se reflejará en menos desenlaces fatales, menor carga económica para el sistema de salud y una mejor preparación para futuras emergencias sanitarias.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Delimitación temporal

La investigación se desarrollará utilizando los registros clínicos y reportes de laboratorio correspondientes al periodo marzo a diciembre del año 2020, etapa que coincide con el primer ciclo epidémico dentro de la pandemia de COVID-19 en la región Lambayeque.

1.5.2. Delimitación espacial

El estudio se llevará a cabo en el Hospital Regional Lambayeque (HRL), establecimiento de referencia de la macrorregión norte del Perú, específicamente en los servicios de Emergencia, Hospitalización, UCI y el Laboratorio Clínico, de donde se obtendrán los datos hematológicos y clínicos.

1.5.3. Delimitación de la población ó unidad de análisis

La población investigada está integrada por pacientes diagnosticados con COVID-19 mediante pruebas rápidas de hisopado nasofaríngeo y atendidos en el Hospital Regional

Lambayeque a lo largo del lapso comprendido en marzo a diciembre del año 2020.

La unidad de análisis estará constituida por los registros clínicos individuales, incluyendo los resultados del hemograma y otros parámetros hematológicos documentados en la historia clínica electrónica.

2.0. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Manaças et al., (2024), afirman que la COVID-19 ha supuesto un reto global para los sistemas sanitarios debido a su elevada transmisibilidad y letalidad, especialmente en pacientes con cuadros críticos. La forma grave de la enfermedad se caracteriza por una respuesta inmunitaria desregulada que genera un estado de hiperinflamación sistémica. En este contexto, se desarrolló un estudio de cohorte retrospectivo en un hospital de referencia del sistema público brasileño, con el objetivo de analizar el valor pronóstico de biomarcadores hematológicos e inmunológicos en pacientes con COVID-19 ingresados en la unidad de cuidados intensivos. Se evaluaron parámetros clínicos y de laboratorio, incluyendo los índices NLR, LMR, PLR y CLR, y su asociación con la mortalidad.

La muestra estuvo conformada por 177 pacientes con una edad media superior a los 60 años y una alta tasa de mortalidad. Los resultados evidenciaron que el NLR inicial y el requerimiento de ventilación mecánica se asociaron de manera independiente con el riesgo de muerte. Estos hallazgos respaldan el uso del NLR como una herramienta temprana de estratificación del riesgo clínico en pacientes con COVID-19 grave (6).

Roque et al., (2023), realizaron un estudio descriptivo y transversal, se evaluó la significación clínica de las alteraciones hematológicas y morfológicas en pacientes con COVID-19 hospitalizados en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Freyre de Andrade

entre junio y septiembre de 2021. Los pacientes fueron clasificados según su ingreso a unidades de vigilancia intensiva o cuidados intensivos. Los hallazgos evidenciaron que las mujeres representaron la mayor proporción de pacientes hospitalizados en las unidades de vigilancia intensiva (67,36 %), mientras que los varones fueron predominantes entre quienes requirieron atención en las unidades de cuidados intensivos (63,26 %). Asimismo, el promedio de edad fue más elevado en el grupo de pacientes con mayor severidad clínica (65,83 años).

En relación con los parámetros hematológicos, los pacientes ingresados en cuidados intensivos presentaron con mayor frecuencia elevación del recuento leucocitario y disminución del número de plaquetas, acompañados de linfopenia. Del mismo modo, las alteraciones morfológicas en la sangre periférica, como la presencia de macroplaquetas, vacuolización citoplasmática y granulaciones tóxicas, se observaron con mayor incidencia en los pacientes con compromiso clínico más grave. Se concluyó que el hemograma y el frotis de sangre periférica son herramientas útiles para el diagnóstico y la predicción de la evolución clínica en pacientes con COVID-19 (7).

Matin et al., (2022), refieren que la enfermedad por COVID-19, provocada por el virus SARS-CoV-2, se ha consolidado como uno de los mayores desafíos sanitarios del siglo XXI, lo que ha impulsado la necesidad de identificar variables pronósticas que permitan reconocer tempranamente a los pacientes con mayor probabilidad de evolución desfavorable. En este contexto, el estudio tuvo como propósito analizar el valor predictivo de la relación neutrófilo/linfocito (NLR) y la relación plaqueta/linfocito (PLR) como indicadores de gravedad en personas con COVID-19. Para ello, se evaluaron parámetros demográficos y hematológicos en 1007 pacientes hospitalizados, procedentes de dos hospitales de referencia ubicados en Ardabil, al noroeste de Irán, quienes fueron clasificados en grupos de casos no severos y severos.

Se incluyeron 534 (53,4%) varones y 473 (47,3%) mujeres, con una edad media de 52 años. Los pacientes con COVID-19 severo presentaron recuentos más bajos de linfocitos y valores más elevados de NLR en comparación con los pacientes no severos

(p = 0,001). En conclusión, el NLR elevado se identifica como un biomarcador independiente estrechamente asociado a la severidad de la COVID-19, siendo útil para el seguimiento clínico y la detección temprana de pacientes con alto riesgo desde el ingreso hospitalario (8).

Mermutluoğlu et al., (2022) realizaron un estudio cuyo objetivo fue analizar la influencia de los parámetros hematológicos e inflamatorios en el pronóstico de la enfermedad por COVID-19 y en la duración de la hospitalización. Para la metodología se incluyeron 186 pacientes diagnosticados con COVID-19 y un grupo control conformado por 187 individuos sanos. Las variables hematológicas y los parámetros inflamatorios de los pacientes fueron registrados el primer y el quinto día de hospitalización. Como resultado se obtuvo que el recuento de leucocitos, linfocitos y plaquetas fue significativamente menor, mientras que el volumen plaquetario medio (MPV), la relación neutrófilo/linfocito (NLR) y la relación plaqueta/linfocito (PLR) fueron mayores en el grupo de pacientes en comparación con el grupo control.

Asimismo, se observó que el recuento de neutrófilos y el MPV disminuyeron, mientras que el recuento de plaquetas y los niveles de ferritina aumentaron significativamente al quinto día de seguimiento respecto al ingreso hospitalario. Se evidenció una correlación positiva significativa entre la duración de la hospitalización y los valores de D-dímero ($r = 0,546$; $p < 0,001$) y ferritina ($r = 0,568$; $p < 0,001$) al quinto día. En contraste, se encontró una correlación negativa entre la duración de la hospitalización y el recuento de linfocitos tanto al ingreso como al quinto día. El estudio concluye que el aumento de los niveles de ferritina y D-dímero, junto con la disminución del recuento de linfocitos, constituyen factores relevantes que influyen en la duración de la hospitalización en pacientes con COVID-19 (9).

Zlojutro et al., (2022) elaboraron un diseño para analizar las alteraciones dinámicas de los parámetros de coagulación, hematológicos y bioquímicos, así como su

asociación con la mortalidad en pacientes con COVID-19. Se realizó un estudio observacional prospectivo, con una duración de un año, que incluyó a todos los pacientes críticamente enfermos con COVID-19 y falla respiratoria. Se recopilaron datos demográficos y clínicos de la población estudiada, comorbilidades y parámetros de coagulación, bioquímicos y hematológicos. El desenlace primario fue la proporción de pacientes que fallecieron. Como resultado se obtuvo que, de un total de 91 pacientes, con una edad mediana de 60 años (rango intercuartílico: 50–67), de los cuales el 76,9% fueron varones, cumplieron los criterios de síndrome de distrés respiratorio agudo.

Asimismo, se evaluó si el cambio dinámico (delta-Δ) de los parámetros identificados como predictores de mortalidad se asociaba de manera independiente con un desenlace desfavorable. Para ello, se empleó un análisis multivariado ajustado por características demográficas y clínicas. El único parámetro inflamatorio cuyo cambio dinámico presentó una razón de probabilidades estadísticamente significativa fue la Δ proteína C reactiva (ΔCRP) ($p < 0,005$), mientras que, entre los parámetros de coagulación, se observó una asociación significativa para la Δ fibrinógeno ($p < 0,005$) en la predicción de mortalidad. La investigación concluye que el monitoreo de las alteraciones y de los cambios dinámicos de los parámetros de coagulación, hematológicos y bioquímicos podría mejorar el manejo clínico y contribuir a la predicción de la mortalidad en pacientes críticamente enfermos con COVID-19 (10).

Alkan et al., (2022), diseñaron un estudio con el fin de evaluar los parámetros hematológicos en niños con COVID-19 y determinar el efecto de los biomarcadores inflamatorios en la evaluación del requerimiento de hospitalización. La investigación de análisis retrospectivo, unicéntrico, que incluyó a 633 niños con diagnóstico de COVID-19 entre marzo de 2020 y enero de 2021. La población de estudio se dividió en dos grupos: pacientes hospitalizados ($n = 83$) y pacientes ambulatorios ($n = 550$). Se aplicó regresión logística univariada y multivariada para identificar los factores de riesgo

asociados a la hospitalización. Se determinó que la linfopenia (n = 228; 36%) fue la alteración hematológica más frecuente en el total de casos.

En este contexto, en comparación con los pacientes ambulatorios, los hospitalizados presentaron recuentos significativamente mayores de leucocitos (p = 0,005), linfocitos (p < 0,001) y plaquetas (p = 0,036), así como valores más elevados del ancho de distribución eritrocitaria (p = 0,001), proteína C reactiva (PCR) (p = 0,003), procalcitonina (p = 0,001), dímero D (p < 0,001) y la relación linfocito/monocito (p = 0,004). Por el contrario, los pacientes hospitalizados mostraron valores significativamente menores de hemoglobina (p < 0,001), relación neutrófilo/linfocito (p = 0,024), relación plaqueta/linfocito (p = 0,001), relación neutrófilo/linfocito derivado (p = 0,037) y relación volumen plaquetario medio/linfocito (p < 0,001).

Asimismo, el análisis ROC evidenció que los valores de corte de leucocitos, PCR y procalcitonina fueron los mejores discriminadores entre pacientes hospitalizados y ambulatorios, con áreas bajo la curva de 0,595, 0,599 y 0,599, respectivamente. Como conclusión se sugiere que los niveles elevados de leucocitos y procalcitonina pueden emplearse como predictores independientes de hospitalización en niños con COVID-19 (11).

Rahman, et al (2021), sostienen que las alteraciones hematológicas influyen de manera significativa en la evolución clínica de la COVID-19, aunque las relaciones específicas entre estos parámetros y la severidad de la enfermedad aún no están completamente esclarecidas. En este contexto, se realizó un estudio con el objetivo de evaluar la correlación entre los parámetros hematológicos y la gravedad de la COVID-19. Se incluyeron pacientes con COVID-19 admitidos en el Evercare Hospital Ltd., en Daca, Bangladesh, entre el 10 de noviembre de 2020 y el 12 de abril de 2021, con diagnóstico confirmado mediante prueba RT-PCR. Se registraron los datos

demográficos, la información clínica y los resultados de los exámenes hematológicos de rutina de todos los pacientes.

Asimismo, se realizaron análisis estadísticos para comparar a los pacientes con COVID-19 severo (SCP) y no severo (NSCP). La edad promedio de los pacientes hospitalizados fue de 48,79 ± 8,53 años y el índice de masa corporal promedio fue de 25,82 ± 3,75 kg/m². El estudio incluyó un total de 306 pacientes hospitalizados, de los cuales 198 correspondieron al grupo no severo y 108 al grupo severo; se registraron 12 fallecimientos en este último grupo. Se observaron diferencias significativas en diversos parámetros hematológicos entre ambos grupos. Entre ellos, los niveles elevados están la proteína C reactiva (PCR), dímero D y ferritina que mostraron un adecuado valor indicativo para evaluar la severidad de la COVID-19, evidenciándose además una correlación positiva entre estos marcadores.

Finalmente, el análisis concluye que los niveles de PCR, dímero D y ferritina al momento del ingreso hospitalario constituyen indicadores simples y útiles para evaluar la severidad de la COVID-19 y orientar las decisiones terapéuticas en el ámbito hospitalario. Estos parámetros sanguíneos pueden emplearse como marcadores pronósticos de la evolución clínica de la enfermedad, contribuyendo al desarrollo de protocolos de manejo en pacientes con COVID-19 (12).

2.1.2. Antecedentes nacionales

Iglesias-Osores et al. (2021) realizaron un estudio para evaluar los hallazgos bioquímicos y hematológicos como factores pronósticos de la COVID-19. La muestra consistió en 127 pacientes ingresados. La edad media era de 59,6 años. Los recuentos de leucocitos, neutrófilos, valores de NR/L y fibrinógeno, entre otros, fueron mayores en los fallecidos que en los supervivientes ($p<0,001$), en cambio, los recuentos de plaquetas, RDW-SD y Dímero Dno difirieron en ambos grupos ($p>0,05$). En el análisis

de regresión, se evidenció que, con cada año adicional, el riesgo de mortalidad asciende un 4% (PR: 1,04). Sin embargo, en el modelo ajustado, el riesgo de muerte aumenta en un 25%, cuando el dímero D está elevado en1 mg/L. (IRR: 1,25). Por el contrario, al aumentar 1000 unidades en linfocitos, el riesgo de muerte disminuye en un 48% (IRR: 0,52). Se concluye que los niveles elevados de los parámetros bioquímicos y hematológicos son predictores frecuentes de mortalidad por COVID-19 (13).

Lozano y Palacios (2021) evaluaron los determinantes de la admisión hospitalaria por COVID-19, en una muestra conformada por 76 pacientes clasificados en dos grupos (hospitalizados en medicina y UCI). La media etaria se situó en 52 años, con predominó del sexo masculino (81,58 %). La disnea (92%) y la fiebre (80%) fueron los síntomas más frecuentes. Al comparar ambos grupos (medicina - UCI), no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas ($p>0,05$) en las variables analizadas sexo, edad, presentar comorbilidades, tiempo de síntomas, exámenes de laboratorio (leucocitos, linfocitos, plaquetas, urea, creatinina, entre otros). En cambio, los niveles elevados de DLH, PCR y dímero D, fueron factores de riesgo asociados al ingreso a la UCI (RP de 1,002, 1,05 y 1,06 respectivamente) (14).

Gonzáles (2021) emprendió un estudio transversal con el propósito de examinar la… asociación de la relación neutrófilo/linfocito (NLR) con mortalidad por COVID-19. La muestra incluyó 220 pacientes hospitalizados a quienes se les recogió información clínica y de laboratorio. La edad media fue de 54,46 años, con predominio del sexo masculino (70,78%). La tos y la fiebre figuraron como los síntomas predominantes (80,91 y 50% respectivamente), y 27,73% fallecieron. En el análisis bivariado, la edad y las alteraciones en el hemograma con leucocitosis, neutrofilia, linfopenia, NLR de 8.19%, se asociaron a mortalidad. Sin embargo, en el modelo ajustado, la edad y el NLR > 8.19% (OR de 1,030 y 3,13 respectivamente) fueron

variables asociadas al riesgo de fallecimiento por COVID-19. Por el contrario, la probabilidad de morir por COVID-19 fue 0,438 menos en los pacientes con fiebre respecto a los que no tenían. Por lo tanto, tener en cuenta estos datos clínicos y de laboratorio ayuda a predecir el pronóstico de la COVID-19 (8).

Collins-Camones et al. (2021) evaluaron qué hallazgos de laboratorio se asocian al desenlace fatal por COVID-19 en 433 pacientes hospitalizados con prueba rápida ó molecular positiva para el SARS-CoV-2. Los resultados mostraron que el grupo de pacientes fallecidos presentaba leucocitosis con linfopenia en el hemograma, así como valores elevados de urea, creatinina, LDH, etc., en contraste con el grupo de pacientes dados de alta. Sin embargo, el recuento de plaquetas fue similar y sin alteraciones para ambos grupos. Según el análisis multivariado presentado, los pacientes con leucocitos >10 x 10^3 por mm^3, plaquetas< 300 x 10^3 por mm^3, creatinina > 1,1 mg/dL y LDH > 450 U/L tenían 2,72, 2,36, 3,03 y 2,41 veces más riesgo de morir por COVID-19 respectivamente, en comparación con los pacientes con recuentos y valores dentro de los rangos de referencia (15).

Huamán (2021) realizó un estudio retrospectivo para evaluar qué factores clínico-epidemiológicos y de laboratorio se asocian a mortalidad por COVID-19 en una muestra de 84 pacientes hospitalizados. Entre los resultados, el 61,90% eran mayores de 60 años, entre las comorbilidades, la hipertensión se presentó con mayor frecuencia (30.95%), la disnea y la fiebre estuvieron presentes en el 78.57 y 69.05% de los pacientes, respectivamente, y el 61.90 % falleció. En el analisis bivariado, la obesidad, la presentación de dos ó más comorbilidades, la Sat $O_2 \leq 84\%$, el recuento de leucocitos >10000 células/mm3, linfocitos <1000 células/mm3 y valores de dímero D >1 (ug/ml) y LDH >350 U/L se asociaron con mortalidad por COVID-19. Mientras que, en la regresión de COX, la SatO2 ≤ 84 y dímero D >1 (ug/ml) aumentaron la amenaza de mortalidad frente a COVID-19 en 6,185 y 2,797 veces más,

respectivamente. Por tanto, la evaluación de estos dos parámetros en el momento del ingreso hospitalario puede predecir el pronóstico de la COVID-19 (16).

2.2. Bases Teóricas

Características del SARS-CoV-2 y COVID-19

El síndrome respiratorio agudo severo (SARS) es el estadio grave de la COVID- 19, una enfermedad causada atribuida al nuevo coronavirus, oficialmente nombrado SARS-CoV-2 por el Comité Internacional de Taxonomía de Virus. Un virus recubierto, de ARN de cadena simple y polaridad positiva, clasificado dentro del género *Betacoronavirus, familia Coronaviridae* y orden *Nidovirales*, que pareció en Wuhan, China, a finales del 2019 y desde entonces ha logrado una distribución a escala mundial, debido a su alta transmisibilidad (número de reproducción básico (R0) 3,32 (IC del 95%: 3,24-3,39)) (17). Los coronavirus tienen el mayor tamaño de genoma entre todos los virus ARN conocidos. Su tamaño genómico oscila entre 26,4 y 31,7 kb. El SARS-CoV tiene un genoma de ARN de sentido positivo de 27,9 kb, mientras que el MERS-CoV tiene un genoma de ARN de sentido positivo de 30,1 kb (18).

Algunas evidencias sugieren que el virus utiliza la ECA2 para infectar a diversos animales salvajes, como murciélagos, hurones, pangolines, monos, visones, serpientes, tigres y leones; y animales domésticos, como gatos, perros, vacas, búfalos, cabras, ovejas y palomas. Sin embargo, pueden traspasar la barrera de las especies e infectar a los humanos. Además, los coronavirus pueden adaptarse a cualquier ecosistema, especialmente en entornos silvestres, donde pueden mantenerse a través de una red de transmisión en diversos animales salvajes y domésticos, pero pueden, pero pueden romper paradigmas en cualquier momento (19). Las rutas de transmisión del SARS-CoV-2, incluye el contacto directo e indirecto a través de gotitas y aerosoles provenientes del tracto respiratorio de individuos infectados al toser, estornudar, cantar, respirar y hablar, etc.; así como la diseminación viral a través de la materia

fecal y los fómites. También se ha propuesto la transmisión vertical de madre a recién nacido y la transmisión sexual, sin embargo, se consideran rutas de transmisión poco probables, debido a que los datos de apoyo son limitados por el momento (20).

El genoma del SARS-CoV-2, se identifican seis ORF activos: replicasa (ORF1a/ORF1b), proteína de pico (S), envoltura (E), membrana (M) y nucleocápside (N), junto con siete ORF putativos para proteínas accesorias. La infección por SARS-CoV-2 se inicia mediante la unión del virus a su receptor enzimático convertidora de angiotensina-2 (ACE2) de las células epiteliales en el tracto respiratorio superior, donde se replica y luego avanza hasta llegar a las células epiteliales alveolares de los pulmones. La rápida replicación en esta zona desencadena una fuerte respuesta inmune llamada "síndrome de tormenta de citocinas" que causa SARS e insuficiencia respiratoria, considerada constituye la causa principal de fallecimiento por COVID-19, aunque en algunos casos se ha reportado fallo multiorgánico (21).

El período de incubación de la COVID-19 es de 5,2 días. La enfermedad puede variar desde una infección asintomática hasta sintomática grave. Los síntomas de la infección aguda incluyen elevación de la temperatura, fatiga, dolor muscular, tos, dolor faríngeo, secreción nasal y estornudos. De igual forma, se han documentado disfunciones gustativas y olfativas. En las formas graves, se observa disnea y neumonía dentro de un tiempo medio de 8 días desde el inicio de la enfermedad, que termina con síndrome respiratorio agudo severo (SDRA), shock circulatorio y disfunción orgánica múltiple (21).

El diagnóstico de la COVID-19, incluye a la prueba molecular como estándar de oro a partir frotis nasofaríngeos, orofaríngeos, saliva, líquido bronquial, entre otros. Sin embargo, los falsos negativos pueden aparecer por diversos factores como la carga viral y el sitio de muestreo, de esta manera, se requieren métodos diagnósticos auxiliares adicionales en pacientes con fuerte sospecha clínica de COVID-19, como la tomografía

computarizada de tórax. Finalmente, las pruebas serológicas podrían servir para complementar el diagnóstico, especialmente en las fases avanzadas de la enfermedad y en estudios retrospectivos (21).

Alteraciones del hemograma en pacientes con COVID-19

Como consecuencia de la rápida expansión del SARS-CoV-2 al inicio de la pandemia, y a la limitada capacidad de análisis de casos, los países afectados se vieron obligados a adoptar enfoques heterogéneos y en constante evolución para el diagnóstico de la COVID-19, siendo el hemograma una prueba de gran utilidad clínica debido a su calidad analítica y al número de parámetros que evalúa. A partir de estudios realizados en China y en otros países, el laboratorio clínico de hematología juega un papel clave al poner a disposición del equipo médico una serie de marcadores pronósticos que ayudan a evaluar la progresión de la enfermedad.

La COVID-19 se considera una enfermedad sistémica porque, además del sistema respiratorio, afecta a otros, incluido el hematopoyético. Numerosos estudios han descrito que marcadores hematológicos, entre ellos el recuento total de glóbulos blancos, linfocitos, neutrófilos (junto a sus relaciones neutrófilos-linfocitos), plaquetas y hemoglobina están asociados respecto a la infección por SARS-CoV-2 y la gravedad de su curso. Además, se ha informado en personas bajo hospitalización por COVID-19, una disminución significativa de linfocitos T y aumento de citocinas inflamatorias (22).

Los neutrófilos están involucrados en muchas enfermedades respiratorias virales, y a excepción de los pacientes con infecciones bacterianas o superinfecciones, se correlaciona con el estado hiperinflamatorio y la tormenta de citosinas (23) Se ha informado del aumento de neutrófilos no solo en el torrente sanguíneo sino también en el tejido pulmonar. La infiltración de los neutrófilos en los pulmones, es producida por la activación inmune anómala en la infección por SARS-CoV-2, y junto a la liberación

de trampas extracelulares de neutrófilos, contribuye al daño tisular en los pacientes graves con COVID-19. Varios estudios han comparado los datos de laboratorio derivados de los pacientes que fueron ingresados en la UCI con los que no lo fueron, y descubrieron que tanto el recuento de leucocitos como el de neutrófilos eran significativamente más altos y predictivos de la gravedad de COVID-19 (23).

La anomalía hematológica mejor reconocida en los sujetos con afectación por la COVID-19 es linfopenia. Diversos estudios han informado que la linfopenia es un fuerte predictor de la gravedad de la COVID-19, observándose hasta en un 85% de los casos graves. (23,24) La linfopenia puede ser causada por la infección directa del SARS- CoV-2 sobre los linfocitos que expresan ACE2 (25) o indirectamente por las lesiones inmunes producidas por los mediadores inflamatorios como IL-6, IL-2, IL-7, que no solo conducen a la apoptosis de los linfocitos, sino también a la atrofia de los órganos linfoides como el bazo (23). En los pacientes con COVID-19 se observan alteraciones en los parámetros hematológicos de uso habitual. Entre estos, el índice plaquetas/linfocitos se perfila como un marcador con mayor valor predictivo del pronóstico en comparación con otros indicadores sanguíneos.

Asimismo, el cociente linfocitos/monocitos (LMR) ha demostrado utilidad para estimar la severidad de la enfermedad. Igualmente, se asevera que el NLR y el PLR se asocian con un incremento del riesgo de mortalidad, lo que indica que pueden funcionar como herramientas útiles y de fácil aplicación para identificar a adultos mayores con mayor probabilidad de fallecer por COVID-19 (26).

La trombocitopenia es un parámetro bien conocido y un predictor de mortalidad en el entorno de la UCI. Un metaanálisis que evaluó la interacción entre la trombocitopenia y el nivel de afectación clínica de la enfermedad, descubrió que un recuento bajo de plaquetas se asociaba a un riesgo 3 veces mayor de desarrollar una enfermedad grave y morir por COVID-19 (27). El mecanismo para explicar la trombocitopenia en la

COVID-19 aún no está del todo claro, pero se han planteado tres hipótesis. En primer lugar, la infección directa del SARS-CoV-2 sobre las células hematopoyéticas y estromales de la médula ósea contribuye a la inhibición de la biogénesis plaquetaria. En segundo lugar, la degradación plaquetaria por la alteración inmunitaria inducida por la infección; y, por último, el aumento del consumo de plaquetas por agregación y formación de microtrombos en los pulmones (28).

2.3. Formulación de la hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Existe relación en los cambios de las variables hematológicas como factor pronóstico para COVID19 en pacientes atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020.

2.3.2. Hipótesis especificas

Hipótesis alterna (H_1):

Los cambios en las variables hematológicas **se** relacionan significativamente con el pronóstico clínico de los pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, durante el periodo marzo a diciembre del año 2020.

Hipótesis nula (H_0):

Los cambios en las variables hematológicas no se relacionan con el pronóstico clínico de los pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque durante el durante el periodo marzo a diciembre del año 2020.

3.0. METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Método hipotético deductivo, el cual es apropiado para investigaciones cuantitativas en ciencias de la salud que buscan comprobar relaciones entre variables.

3.2. Enfoque de la investigación

Cuantitativo, al centrarse en la evaluación y análisis de los datos de manera numérica.

3.3. Tipo de investigación.

Aplicada, al enfocarse en la producción de conocimiento susceptible de ser puesto en acción frente a un desafío social.

3.4. Diseño de la investigación

No experimental.

- Corte: Transversal.
- Nivel: Descriptivo – correlacional.

3.5. Población, muestra y muestreo

Población

Se considerarán para el estudio todos los expedientes clínicos de pacientes, sin distinción de sexo, con diagnóstico confirmado de infección por COVID-19 en estadios leve, moderado y severo, ingresados al Hospital Regional Lambayeque durante el año 2020, que cuenten con resultado patológico y que se encuentren registrados y se visualicen en el Sistema de los Servicios de Salud (SGSS). Basándose en los datos obtenidos de los documentos médicos y sistemas de información electrónicos, tras aplicar los criterios de elegibilidad y descarte, el número promedio asciende a 2692 registros.

Muestra y muestreo

Constituida por una fracción de la población, sobre la cual se realizará la investigación. Se definió el tamaño muestral considerando la expresión probabilística correspondiente a poblaciones limitadas (Hernández, et al., 2022). Dado que la población total ascendía a un aproximado de 2692 personas, se incorporó la corrección por población finita Con el objetivo de conseguir una valoración más certera y acorde con el tamaño real del universo de estudio. Se considerarán 367 historiales médicos como representación de la muestra. Esta cifra representa el número mínimo de participantes necesarios para asegurar que los hallazgos tengan un nivel adecuado de exactitud y confiabilidad dentro de los límites estadísticos definidos.

Fórmula para el tamaño muestral

$$n = \frac{Z^2 \, N \, p \, x \, q}{e^2 \, (N - 1) + Z^2 \, p \, x \, q}$$

n = Tamaño de muestra

Z = Desviación de la curva

normal p= Probabilidad de éxito

(0.5)

q = 1 – p = 0.5

N= Población (2692)

e = 0.05 máximo error

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2 \, (0.5) \, (0.5) \, (2692)}{(0{,}05)^2 \, (2692 - 1) + (1.96)^2 \, (0.5) \, (0.5)}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 0.25 \times 2692}{0.0025 \times 2692 + 0.9604}$$

$$n = \frac{2692 \, (0.9604)}{6.7275 + 0.9604} = \frac{2585.40}{7.6879}$$

n = 336

Criterios de inclusión

- Registros médicos de pacientes con infección por SARS-CoV-2 de presentación leve, moderada y severa, atendidos en el Hospital Regional Lambayeque - Chiclayo en 2020.
- Registro médico de pacientes con SARS-CoV-2 de ambos sexos, atendidos en el Hospital Regional Lambayeque -Chiclayo en el año 2020.
- Expediente médico de individuos con resultado confirmado de COVID-19, registrados en bases epidemiológicas y que cuenten con estudios analíticos de hemogramas, con el fin de rastrear la evolución de la patología y los cambios en

parámetros sanguíneos, atendidos en el Hospital Regional Lambayeque - Chiclayo en el año 2020.

- Archivo médico de personas que cumplan los parámetros para su clasificación según el esquema clínico adaptado de COVID-19 por el Hospital Regional de Lambayeque.

Criterios de exclusión

- Registro médicos de pacientes que acudan al Hospital Regional Lambayeque - Chiclayo durante el periodo marzo a diciembre del año 2020 sin patología de SARS-CoV-2.
- Historial clínico de pacientes con prueba negativa para COVID-19, incluidos en los registros epidemiológicos y sin examen de hemograma disponible.
- Registro de pacientes sin información clínica, epidemiológica o laboratoriales completas, cuando la ausencia de datos compromete la comparación o análisis de los cambios hematológicos.
- Pacientes con enfermedades hematológicas previas (anemia hemolítica, anemia aplásica, leucemias, linfomas, mielodisplasias, trastornos de coagulación), debido a que alteran directamente los valores del hemograma e interfieren con la interpretación de cambios atribuibles al COVID-19.

3.6. Variables y operacionalización

La operacionalización de variables (ver Anexo 2) consiste en precisar los indicadores que conforman cada dimensión incluida en el estudio, asignándoles el valor correspondiente según su definición dentro de la investigación. En esta fase se determina qué se medirá, en qué momento y mediante qué procedimiento, a fin de garantizar coherencia entre la variable y sus componentes. De acuerdo con Hernández et al., la definición operacional establece las acciones o procedimientos necesarios para

medir una variable (34).

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

Se llevará a cabo un análisis documental de los archivos clínicos de los pacientes con COVID-19 atendidos en la Institución Hospitalaria Regional Lambayeque, Chiclayo – 2020.

3.7.1. Descripción de instrumentos

Para recabar los datos, se implementará una ficha de recolección de datos confeccionada en Excel, en la cual se consignarán las variables pertinentes con el fin de llevar a cabo el estudio. Se codificará cada registro, con el fin de proteger la privacidad de los sujetos del estudio y mantener un orden sistemático en el manejo de la información clínica (Ver Anexo 3).

3.7.2. Validación

En este estudio no es necesaria la validación del instrumento, dado que la ficha de recolección únicamente transcribe información objetiva proveniente de historias clínicas y reportes hematológicos previamente estandarizados. En otras palabras, cuando se emplean fuentes documentales oficiales —como las historias clínicas, cuyo uso sistemático y finalidad asistencial ya garantizan su validez— no corresponde realizar una validación adicional por parte del investigador. Además, el análisis documental, discrimina fuentes inadecuadas (34).

En este estudio se analizarán los resultados generados por el Analizador Hematológico Automático BC-6800Plus, equipo que no solo realiza hemogramas completos (CBC) y el recuento diferencial de leucocitos en cinco partes con alta confiabilidad, sino que gracias a la plataforma técnica SF Cube, el BC-6800Plus ofrece mediciones hematológicas con mayor exactitud. Dado que la información proviene de

registros físicos y de la base de datos SGSS del Laboratorio del Hospital Regional Lambayeque, se gestionarán las autorizaciones correspondientes para que un comité de especialistas revise y valide la información obtenida.

3.7.3. Confiabilidad

Al ser un instrumento diseñado para recabar información extraídos de registros físicos y del sistema del laboratorio que cumple con los adecuados al estar respaldados por mecanismos de gestión de la calidad, estos datos son confiables.

Plan de procesamiento y análisis de datos

Los resultados de las variables hematológicas de pacientes con sospecha de los individuos con infección por SARS-CoV-2 serán integrados en la plataforma de gestión de datos. Hospital Regional Lambayeque, Chiclayo mediante el uso del CIE-10, con el fin de identificar y registrar a los pacientes con COVID-19. Los datos se obtendrán de manera mensual entre marzo y octubre de 2020, mediante el instrumento de recolección de información desarrollado para el estudio.

Los datos recolectados a través de la ficha de recolección serán ingresados, codificados y depurados en el programa estadístico SPSS v22.0**.** Se llevará a cabo un análisis descriptivo de las variables, para las variables cuantitativas se mostrarán indicadores de tendencia central (media y mediana) y de variabilidad (desviación estándar, rango intercuartílico), mientras que para las variables cualitativas se expondrán frecuencias absolutas y relativas.

La correlación entre variables se evaluará mediante los coeficientes de Pearson o Spearman, según corresponda al comportamiento de los datos. Para determinar cuál utilizar, primero se verificará si las variables cuantitativas presentan distribución normal, empleando la prueba de Kolmogórov-Smirnov.

3.8. Aspectos éticos

Conforme a los principios estipulados en la normativa internacional para la ejecución de investigaciones en salud, se respetarán los lineamientos de la Declaración de Helsinki y la normativa nacional vigente, específicamente el documento técnico titulado *"Consideraciones éticas para la investigación en salud con seres humanos"*, aprobado mediante la Resolución Ministerial N.º 233-2020-MINSA. En este marco, los investigadores mantendrán en todo momento una conducta ética responsable, actuando con integridad durante el diseño, ejecución, análisis y difusión de la presente investigación. El estudio será de tipo retrospectivo, basado en el análisis documental de historias clínicas y registros hematológicos previamente recopilados por el hospital. Por esta razón, los participantes no estarán expuestos a ningún tipo de intervención ni riesgo físico o psicológico, en concordancia con el principio de no maleficencia.

Asimismo, se garantizará la seguridad y anonimato de la información personal personales de los pacientes, mediante la codificación de los registros y el uso exclusivo de información necesaria para el análisis estadístico, cumpliendo con el principio del respeto a la confidencialidad y la custodia de los datos. sensible. Dado que se utilizará toda la población accesible mediante un muestreo intencional de conveniencia, la información se manejará de forma equitativa, respetando el principio de justicia. Se solicitará previamente la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener y, posteriormente, la autorización institucional de la Dirección de Investigación del Hospital Regional Lambayeque para ejecutar el estudio en dicho establecimiento.

4.0. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Cronograma de actividades (diagrama de Gantt)

Actividad	2025					2026					
	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun
Planteamiento Del problema											
Redacción de objetivos general y específicos											
Redacción de marco teórico											
Redacción de metodología											
Elaboración de los aspectos administrativos											
Redacción preliminar											
Levantamiento de observaciones											
Redacción final											
Envío al comité de ética de la universidad Norbert Wiener											
Absolución de observaciones											
Aprobación del comité de ética											
Sustentación de proyecto											
Turnitin											

4.2. Presupuesto

4.2.1. Recursos Humanos

Autor: Lozano Pérez, Harold Jack.

Asesor de proyecto: Msc. Víctor Raúl Huamán Cárdenas.

4.2.2. Bienes

Nº	DETALLES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	TOTAL (S/.)
1	BIENES				
1.1	Laptop	Unidad	01	3,200	3,200.0
1.2	Papel Bond	Millar	04	19.5	78.0
1.3	Materiales de Escritorio	Unidad	50	3.0	150.0
1.4	Tinta para impresora	Unidad	03	35.0	105.0
1.5	Estadística	Unidad	01	500	500.0
1.6	Libros	Unidad	03	150	450.0
1.7	Libreta de apuntes	Unidad	02	8	16.0
1.8	USB	Unidad	02	35	70.0
1.9	Otros	Unidad	05	50	250.0
Sub Total de Bienes					4,819.0

4.2.3. Servicios

Nº	DETALLE	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARO	TOTAL (S/.)
1.0.	**SERVICIOS**				
1.1.	Asesoría estadística	Nuevos soles/Hora	15	80.0	1200.0
1.2.	Recolección de datos	Unidad	01	250.0	250.0
1.3.	Análisis de datos	Unidad	02	600.0	1200.0
1.4.	Tipeado e impresiones	Unidad	1500	0.50	750.0
1.5.	Empastados	Unidad	06	75.0	450.0
1.6.	Movilidad	Unidad	30	25.0	750.0
1.7.	Otros	Unidad	1	100.0	100.0
Sub Total de Servicios					3,500.0

4.2.4. Presupuesto final

Sub Total de Bienes	S/. 4,819.0
Sub Total de Servicios	S/. 3,500.0
Total	S/. 8,319.0

5.0 REFERENCIAS

1. Youssry I, Abd Elaziz D, Ayad N, Eyada I. The cause-effect dilemma of hematologic changes in COVID-19: one year after the start of the pandemic. *Hematol Rep*. 2022;14(2):95-102. https://doi:10.3390/hematolrep14020014.

2. Our World in Data. Cumulative confirmed COVID-19 deaths [Internet]. Our World indat Disponible en: https://ourworldindata.org/covid- deaths?country=~OWID_WRL#what-is-the-cumulative-number-of-confirmed-deaths

3. BBC News Mundo. Covid map: Coronavirus cases, deaths, vaccinations by country [Internet]. BBC News Mundo. 2021. Disponible en: https://www.bbc.com/news/world-51235105

4. Zaher K, Basingab F, Alrahimi J, Basahel K, Aldahlawi A. Gender differences in response to COVID-19 infection and vaccination. *Biomedicines*. 2023;11(6):1677. https://doi:10.3390/biomedicines11061677.

5. Patange, A. P., Desai, J. V., Pujari, B., Marwah, A., & Dey, A. Dynamic assessment of hematological parameters as predictive biomarkers for disease severity and prognosis in COVID-19 patients: a longitudinal study. *Int J Lab Hematol*. 2024; *Cureus*, *16*(7), e63593. https://doi.org/10.7759/cureus.63593

6. Manaças LRA, Amorim RLO, Aguila A, Novo PC, Badin RC. Evaluation of hematological changes and immune response biomarkers as a prognostic factor in critical patients with COVID-19. *PLoS One.* 2024;19: e0297490. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297490

7. Roque García Wilfredo, Simón Pita Ana María, Hernández Rego Yaquima, Rodríguez García Katiuska, Lam Díaz Rosa María. Alteraciones hematológicas en sangre periférica de pacientes con COVID-19. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2023 [citado 2026 Feb 02] ; 39: . Disponible en:

https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892023000100014&lng=es. Epub 30-Jun-2023.

8. Matin S, Safarzadeh E, Rezaei N, Negaresh M, Salehzadeh H, Matin S, Dadkhah M. Hematological parameters as diagnostic factors: correlation with severity of COVID-19. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis.* 2022;93(2): e2022061. doi: 10.23750/abm.v93i2.12320
9. Mermutluoğlu Ç, Dursun R, Aktar F, Dayan S, Çelen MK, Kadiroğlu AK, İnci E, Karagöz R, Kuyumcu M, Özcan N, Tekin R. Evaluation of inflammatory and hematological parameters in patients diagnosed with COVID-19. *J Infect Dev Ctries*. 2022; 16:1564–1569. https://doi:10.3855/jidc.14341.
10. Zlojutro B, Jandrić M, Momcicevic D, et al. Dynamic changes in coagulation, hematological and biochemical parameters as predictors of mortality in critically ill COVID-19 patients: a prospective observational study. *Clin Hemorheol Microcirc*. 2022;83(2):137-148. https://doi:10.3233/CH-221583.
11. Alkan G, Sert A, Emiroglu M, Tuter Oz SK, Vatansev H. Evaluation of hematological parameters and inflammatory markers in children with COVID-19. *Ir J Med Sci.* 2022;191:1725–1733. https://doi.org/10.1007/s11845-021-02762-5
12. Rahman MA, Shanjana Y, Tushar MI, Mahmud T, Rahman GMS, Milan ZH, et al. Hematological abnormalities and comorbidities are associated with COVID-19 severity among hospitalized patients: experience from Bangladesh. PLoS *One.* 2021;16(7): e0255379. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255379
13. Iglesias, S., Rafael, A., Rojas-Tello, E.R., Ortiz, W.A., Román L-BW,Armando L-BO, et al. Prognosis and hematological findings in patients with COVID- 19 in an Amazonian population of Peru. medRxiv [Internet]. 1 de enero de 2021.01.31.21250859. Disponible en: https://doi.org/10.1101/2021.01.31.21250859

14. Lozano, Y., Palacios E V. Factores asociados a la hospitalización de pacientes con COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos de una clínica en 2020. Horiz Médico [Internet]. 30 de diciembre de 2020;21(1): e1379. Disponible en: https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n1.09 %0A

15. Collins, J.A., Loyola, F.V., Gamarra, R.L., Páucar, C.J., Cárdenas, M.G., Grande, N., et al. Pruebas de laboratorio y desenlace clínico en pacientes hospitalizados por la COVID-19. Rev la Soc Peru Med Interna [Internet].2021;34(2):53–60. Disponible en: https://revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/596/660

16. Huamán, C.M. Factores de riesgo epidemiológicos, clínicos y laboratoriales asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con diagnóstico de Covid-19 en elHospital Militar Central entre marzo y setiembre del 2020. 2021; Disponible en: https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1932/Huaman-Quispe-Cinthia.pdf?sequence=4&isAllowed=y

17. Xie Y, Wang Z, Liao H, Marley G, Wu D, Tang W. Epidemiologic, clinical, and laboratory findings of the COVID-19 in the current pandemic: systematic review and meta-analysis. BMC Infect Dis [Internet]. 31 de diciembre de 2020;20(1):640. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12879-020-05371-2

18. Bharati, S., Podder, P., Mondal, M. R. H., Podder, P., & Kose, U. (2022). A review on epidemiology, genomic characteristics, spread, and treatments of COVID-19. *Data Science for COVID-19*, 487–505. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90769-9.00011-6

19. Coello-Peralta RD, Parra-Guayasamin SG, Cushicóndor-Collaguazo DM, Ortega E. SARS-CoV-2 en animales domésticos y silvestres: características virales, genéticas, epidemiología y transmission. CS [Internet]. 4 de enero de 2023 [citado 2 de febrero de 2026];1(16). https://centrosuragraria.com/index.php/revista/article/view/232

20.. Tabatabaei SN, Keykhaee Z, Nooraei S, Ayati MA, Behzadmand M, Azimi S, Eskati F, Ahmadian G. SARS-CoV-2 and coronaviruses: understanding transmission, impact, and strategies for prevention and treatment. Drugs *Drug Candidates*. 2025;4(1):5. https://doi:10.3390/ddc4010005

21.. Hu, B., Guo, H., Zhou, P., Shi, Z.L. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. Nat Rev Microbiol [Internet]. 6 de marzo de 2021;19(3):141–54. Disponible en: https://dx.doi.org/10.1038%2Fs41579-020-00459-7

22. Palladino, M. Complete blood count alterations in COVID-19 patients. Biochem medica [Internet]. 15 de octubre de 2021;31(3):403–15. Disponible en: https://dx.doi.org/10.11613%2FBM.2021.030501

23. Lechuga GC, Morel CM, De-Simone SG. Hematological alterations associated with long COVID-19. *Front Physiol*. 2023; 14:1203472. https://doi:10.3389/fphys.2023.1203472.

24. Alizad G, Ayatollahi AA, Shariati Samani A, Samadizadeh S, Aghcheli B, Rajabi A, et al. Hematological and biochemical laboratory parameters in COVID-19 patients: a retrospective modeling study of severity and mortality predictors. *Biomed Res Int*. 2023; 2023:7753631. https://doi:10.1155/2023/7753631.

25. Luna-Mazzola I. Manifestaciones orales de la COVID-19 y el rol del receptor ACE2: ¿qué se sabe hasta el momento? *Rev Cient Odontol (Univers Cient Sur)*. 2022;10(2):e108. https://doi:10.21142/2523-2754-1002-2022-108.

26. Ortega R, et al. The neutrophil-to-lymphocyte ratio and the platelet-to-lymphocyte ratio as predictors of mortality in older adults hospitalized with COVID-19 in Peru. *Dis Markers*. 2022;2022:2497202. https://doi.org/10.1155/2022/2497202

27. Shan C, Yu F, Deng X, Ni L, Luo X, Li J, Cai S, Huang M, Wang X. Biogenesis aberration: one of the mechanisms of thrombocytopenia in COVID-19. *Front Physiol*. 2023; 14:1100997. https://doi:10.3389/fphys.2023.1100997

28. Eissa AA COVID 19 disease and associated thrombocytopenia: pathogenesis and a clue to the etiology. *Diagnostics (Basel)*. 2022;12(5):1038. https://doi:10.3390/diagnostics12051038

29. Cifuentes López P, Vélez Páez PA. Variación del índice neutrófilo linfocito y volumen medio plaquetario en un estudio multicéntrico en pacientes con COVID-19 crítico que habitan a diferentes altitudes [Internet]. 2024. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12866/16750

30. Esqueche A.S, Contreras HJ. Caracterización clínica y del hemograma de pacientes con COVID-19 en un hospital de Utcubamba, Amazonas, Perú. Setiembre 2020 – diciembre 2021 [Internet]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2024. Disponible en: https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/cfe7201b-89dd-40f5-bb9f-435765245e01/content

31. Fois, A.G., et al. Platelet-to-lymphocyte ratio as an early predictor of disease severity in COVID-19 patients. PLoS One. 2023;18(5):e0284763. doi: 10.1371/journal.pone.0284763

32. Gómez-Pastora J., et al. Hematologic markers and outcomes in hospitalized COVID-19 patients: A cohort study. J Clin Med. 2023;12(4):1251. doi:10.3390/jcm12041251

33. Henry, B.M., de Oliveira MHS, Benoit S, Lippi G. Hematologic abnormalities and risk of mortality in COVID-19: Multicenter observational analysis. Clin Chem Lab Med. 2023;61(3):489–97. https://doi:10.1515/cclm-2023-0041

34. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. 2.ª ed. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2022.

35. Lippi, G., Plebani, M. Laboratory abnormalities in patients with COVID-19 infection. Clin Chem Lab Med. 2022;60(4):463–72. https://doi:10.1515/cclm-2022-0125

36. Qin, C., et al. Dysregulation of immune response in patients with COVID-19 in Wuhan, China. Clin Infect Dis. 2022;75(3):455–62. https://doi:10.1093/cid/ciaa248

37. Roca, C. Características del índice neutrófilo linfocito en la fase aguda de pacientes COVID-19 ambulatorios del Centro de Salud Conde de la Vega Baja, Lima, Perú; diciembre 2020–enero 2021 [Internet]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2022. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.13053/6266

38. Robles. Y.H. Alteración de biomarcadores hematológicos en pacientes hospitalizados por COVID-19 en la institución de salud privada SUIZA LAB desde junio del 2020 a junio del 2021 [Internet]. 2023. Disponible en: https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/7513/UNFV_FTM_Robles_Dolores_Yolvy_Harold_Titulo_profesional_2023.pdf

39. Solís LDM. Confiabilidad y validez en la investigación cuantitativa [Internet]. Investigalia. 2020 [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: https://investigaliacr.com/investigacion/confiabilidad-de-instrumentos-y-validez-deresultados-en-la-investigacion-cuantitativa/

40. Terpos, E., et al. Hematologic parameters as early predictors of disease progression in COVID-19. Front Immunol. 2023; 14:1012398. https://doi:10.3389/fimmu.2023.1012398

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

"Cambio en las variables hematológicas y su relación como factor pronóstico para covid-19 en pacientes atendidos en el hospital Regional Lambayeque, 2020"

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	DISEÑO METODOLÓGICO
Problema general ¿Cuáles son los cambios en las variables hematológicas que se relacionan como factor pronóstico para COVID-19 en pacientes atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020? **Problemas específicos** ¿Cuáles son los cambios en las variables hematológicas detectadas en pacientes con COVID19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020? ¿Cuáles son los cambios en las variables hematológicas de acuerdo al grado de severidad de los pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020? ¿Qué características clínico epidemiológicas presentan los pacientes con cambios en las variables hematológicas y con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020?	**Objetivo general.** Analizar los cambios en las variables hematológicas y su relación como factor pronóstico paraCOVID-19 en pacientes atendidos en el hospital regional Lambayeque, 2020. **Objetivos específicos** -Identificar los cambios en las variables hematológicas de pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020. - Determinar los cambios en las variables hematológicas de acuerdo al grado de severidad de los pacientes con COVID19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020. - Identificar las características clínico epidemiológicas que presentan los pacientes con cambios en las variables hematológicas y con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020.	**Hipótesis general** Existe relación en los cambios de las variables hematológicas como factor pronóstico para COVID19 en pacientes atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, 2020. **Hipótesis específicas:** 1. Los cambios en los niveles de linfocitos y neutrófilos se asocian significativamente con la gravedad clínica de los pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque en 2020. 2. Las variaciones en los valores de hemoglobina y hematocrito guardan relación con el pronóstico desfavorable en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Regional Lambayeque en 2020. 3. Las alteraciones en el recuento de plaquetas y dímero D se relacionan de manera significativa con la mortalidad en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Lambayeque en 2020.	**Variable 1:** Variable Independiente **VARIABLES HEMATOLÓGICAS** **Variable 2:** Variable dependiente **FACTOR PRONÓSTICO PARA COVID - 19** .	**Tipo de Investigación:** La presente investigación es de tipo aplicada, debido a que se presentan objetivos y también propósitos para exponerlos en su estudio. Asimismo, espera ser aplicable en el uso científico referente a Cambio en las variables hematológicas y su relación como factor pronóstico para covid-19. **Método y Diseño de la Investigación:** Hipotético – Deductivo, no experimental, transversal. **Población:** La población de estudio será conformada por pacientes atendidos en el Hospital Regional Lambayeque durante el año 2020, diagnosticados con infección por el virus SARS-CoV-2. **Muestra:** Todas las historias clínicas de las pacientes con COVID-19 que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, atendidas en el Hospital Regional Lambayeque, Chiclayo - 2020

ANEXO 2: VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA VALORATIVA
V1 **VARIABLES HEMATOLÓGICAS**	Se denominan variables hematológicas al conjunto de analitos que se describen el estudio de hemograma completo, tales como hemoglobina, hematocrito, conteo global de leucocitos, neutrófilos y linfocitos entre otros.	Los analizadores de hematología son dispositivos utilizados para realizar conteos sanguíneos completos (CSC), o hemogramas. Llevan a cabo análisis cuantitativos y cualitativos de los elementos sanguíneos: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Se revisarán en la base de datos los resultados de los pacientes con COVID-19.	Cambios en las variables hematológicas de los pacientes con COVID-19.	Alteración en las variables hematológicas obtenidas mediante el conteo sanguíneo completos por analizador automatizado.	Discreta	Valor normal: 4.5 – 11.0 x 109/L
			Cambios en las variables hematológicas de acuerdo al grado de severidad de los pacientes con COVID-19.	Alteración de las variables de acuerdo a la severidad obtenida mediante historia clínica virtual.		Valor Normal: 18 - 45 %
			Características clínico epidemiológicas que presentan los pacientes con cambios en las variables hematológicas y COVID-19.	Revisión de cuaderno de registro de datos y recopilación de características clínico epidemiológicas		Valor Normal: 45 – 70 %
V2 **FACTOR PRONÓSTICO PARA COVID -19**	El virus se conoce como SARS-CoV- 2 y la enfermedad que causa es la COVID-19. Es una enfermedad infecciosa, que puede provocar una enfermedad respiratoria aguda y neumonía grave en los seres humanos.	Revisión de fichas epidemiológicas para la obtención de datos.	Prueba rápida para COVID – 19 (Inmunocromatográfica).	- Presencia de Antígeno. - Ausencia de Antígeno.	Nominal	- Reactivo. - No reactivo.

Universidad Norbert Wiener

ANEXO 3: INSTRUMENTO: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Programa Académico Profesional de Tecnología Médica

Segunda Especialidad en Hematología

Id. Paciente	Prueba Antigénica (Nasofaríngea)	Edad	Sexo	HEMOGRAMA COMPLETO								Nivel de Gravedad		
				Leuc.10^3	Seg. %	Linf. %	Mon. %	Hemato. X_6	Hb. g /dl	Hto %	Plaq. X_3	Leve	Moderado	Grave

14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

11% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

11% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe 3%

2 Internet
centrosuragraria.com <1%

3 Internet
repositorio.unapiquitos.edu.pe <1%

4 Internet
www.coursehero.com <1%

5 Internet
hdl.handle.net <1%

6 Internet
repositorio.unjfsc.edu.pe <1%

7 Trabajos entregados
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo on 2023-07-15 <1%

8 Internet
www.researchgate.net <1%

9 Internet
pubmed.ncbi.nlm.nih.gov <1%

10 Internet
repositorio.ucv.edu.pe <1%

11 Internet
repositorio2.unican.es <1%