

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE TECNOLOGIA MÉDICA



**Hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19
atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad,
2020**

**Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología
Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía
Patológica**

**Autor
Cabanillas Silva Frank Edgard**

**Asesor
Bazán Linares Pablo Iván (ORCID: 0000-0002-6259-9085)**

**Trujillo – Perú
2022**

ACTA DE DICTAMEN DE APROBACIÓN DEL INFORME DE TESIS



ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 26-2022

Siendo las 7:00 pm horas, del 08 de julio de 2022, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2015-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante RESOLUCIÓN DE DECANATO N.º 606-2022-USP-FCSD, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, integrado por:

Dr. Agapito Enríquez Valera	Presidente
Dr. Manuel Quispe Villanueva	Secretario
Dr. Julio Pantoja Fernández	Vocal
Mg. Aracely Cornelio Prudencio	Accesitario

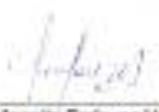
Con el objeto de evaluar la sustentación de la tesis titulada "Hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con covid-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad 2020", presentado por la/el bachiller:

Frank Edgar Cabanillas Silva

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda **APROBAR** por **UNANIMIDAD** la tesis, quedando expedite(o) la/el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

Siendo las 7:50 horas pm se dio por terminada la sustentación.

Los miembros del Jurado Evaluador de Informes de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acto:



Dr. Agapito Enríquez Valera
PRESIDENTE/A



Dr. Manuel Quispe Villanueva
SECRETARIO



Dr. Julio Pantoja Fernández
VOCAL

cc: Expediente
Expediente
Activa.

DEDICATORIA

A ti, insuperable preciosa, bella y hermosa mamá, por darme tu cariño, paciencia, apoyo, consejos y sobre todo, valor para seguir adelante por hacer de mi un hombre de bien. Que nunca me vayas a faltar.

A mis queridos hijos Liam y Francko, quiero dejarles la legacía de hacer obras constructivas y quiero que tengan siempre en su corazón la fortaleza para luchar por sus propias convicciones.

A mi amada esposa Nely por estar siempre a mi lado a pesar de las tempestades de la vida.

A mi hermana Marlyn y esposo Charlie por estar a mi lado apoyándome.

A toda mi familia, amigos y compañeros de trabajo, que alguna vez me dieron su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

El principal agradecimiento a dios que me a guiado y me a dado la fortaleza para seguir adelante.

A mi familia por su comprensión y estímulo constante además su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

Y a todas las personas que de una u otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo.

DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, Cabanillas Silva Frank Edgard, con Documento de Identidad 46746369, autor de la tesis titulada “Hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Chimbote, abril de 2022.



Cabanillas Silva Frank Edgard
DNI 46746369

ÍNDICE

Tema	Página
Carátula	i
Acta de sustentación	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Derechos de autoría y declaración de autenticidad	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	vii
Palabras clave	ix
Resumen	x
Abstract	xi
INTRODUCCIÓN	
1. Antecedentes y fundamentación científica	1
2. Justificación de la investigación	11
3. Problema	11
4. Conceptuación y operacionalización de las variables	12
5. Hipótesis	12
6. Objetivos	13
METODOLOGÍA	
1. Tipo y diseño de investigación	13
2. Población y muestra	14
3. Técnicas e instrumentos de investigación	14
4. Procesamiento y análisis de la información	14
RESULTADOS	15
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXOS	31

ÍNDICE DE TABLAS

Numero	Nombre de la tabla	Pág
Tabla 1	Prueba U de Mann-Whitney para comparar los valores de leucocitos y el sexo de los pacientes COVID-19.	16
Tabla 2	Prueba U de Mann-Whitney para comparar los valores de plaquetas y el sexo de los pacientes COVID-19.	17
Tabla 3	Prueba Chi-cuadrado de Pearson para estimar la relación entre los valores de leucocitos y la edad de los pacientes COVID-19.	18
Tabla 4	Prueba Chi-cuadrado de Pearson para estimar la relación entre los valores de plaquetas y la edad de los pacientes COVID-19.	19
Tabla 5	Prueba T student para estimar la relación entre los valores de hematocrito y el sexo de los pacientes COVID-19.	20
Tabla 6	Prueba T student para estimar asociación entre los valores de hematocrito y la edad de los pacientes COVID-19.	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Numero	Nombre de la figura	Pág
Figura 1	Distribución porcentual según sexo y edad a los pacientes COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.	15

PALABRAS CLAVE

Hematología, COVID-19, Hallazgo incidental.

KEYWORDS

Hematology, COVID-19, Incidental Findings.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Área : Ciencias Médicas y de Salud

Sub-área : Ciencias de la Salud

Disciplina : Salud pública

Línea : Hematología

RESUMEN

Al área de laboratorio del hospital Regional Docente de Trujillo, llegan solicitudes para análisis de hemograma de los pacientes COVID-19, ante lo cual se necesita determinar los hallazgos relacionales hematológicos en los pacientes COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, la Libertad, 2020. Dada la frecuencia del examen, se consideró necesario realizar la presente investigación de tipo retrospectivo y correlacional de corte transversal, no experimental. La muestra fue probabilística y lo constituyeron los pacientes COVID-19 que dieron positivo a SARS-CoV-2 que fueron atendidos durante el periodo de agosto y setiembre del 2020. La técnica de investigación fue documental y el instrumento de investigación una ficha de recolección de datos. Los datos se analizaron mediante la estadística correlacional; para lo cual se utilizó el software SPSS. El 59% de pacientes son varones y el 41% son mujeres. Existe diferencia significativa entre los valores de plaquetas y leucocitos según el sexo. No existe relación entre los valores de leucocitos y plaquetas con la edad de los pacientes COVID-19. Los niveles de hematocrito y plaquetas presentan relación baja e indirecta ($r = -0.147$) para el sexo femenino; baja y directa ($r = 0.137$) para el femenino y de igual manera ($r = 0.163$) según la edad.

ABSTRACT

Requests for blood count analysis of COVID-19 patients arrive at the laboratory area of the Trujillo Regional Teaching Hospital, before which it is necessary to determine the hematological relational findings in COVID-19 patients, treated at the Trujillo Regional Teaching Hospital, la Libertad, 2020. Given the frequency of the examination, it was considered necessary to carry out this retrospective and cross-sectional correlational research, not experimental. The sample was non-probabilistic and was made up of COVID-19 patients who tested positive for SARS-CoV-2 who were treated during the period of August and September 2020. The research technique was documentary and the research instrument a collection sheet. of data. The data was analyzed using correlational statistics; for which SPSS software was used. 59% of patients are men and 41% are women. There is a significant difference between the values of platelets and leukocytes according to sex. There is no relationship between leukocyte and platelet values with the age of COVID-19 patients. The hematocrit and platelet levels present a low and indirect relationship ($r = -0.147$) for the female sex; low and direct ($r = 0.137$) for the female and in the same way ($r = 0.163$) according to age.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica

Uno de los aspectos muy importantes respecto a los pacientes COVID-19 son los referidos a los cambios morfológicos y de número de leucocitos, plaquetas que describen los siguientes autores.

Kaur et al. (2021) identificaron cambios morfológicos en las células sanguíneas periféricas de los pacientes con COVID-19. El conocimiento de estas constelaciones de cambios morfológicos en la sangre periférica, si se corrobora con estudios más amplios, puede ayudar a los médicos a diagnosticar COVID-19 en ausencia de una prueba de RT-PCR / antígeno negativo. Además, algunos autores ya han sugerido una asociación entre los cambios morfológicos de leucocitos y estado de la enfermedad.

Lindsley y Schwartz (2020) indican que existen consideraciones emergentes relacionadas con los eosinófilos con respecto a COVID-19. Aunque los datos actuales son limitados, hay poca evidencia de apoyo de que los pacientes con enfermedades asociadas a eosinófilos tendrán un curso alterado de COVID-19, siempre que no estén inmunosuprimidos por medicamentos concurrentes o por su proceso de enfermedad primaria. Del mismo modo, aunque los estudios preclínicos han proporcionado evidencia experimental convincente de que los eosinófilos tienen actividad antiviral potencial, no hay evidencia de que los pacientes con eosinopenia. La eosinopenia tiene un valor diagnóstico o también puede ser un indicador de la gravedad de la enfermedad. La eosinopenia observada, en particular en los casos graves de COVID-19, podría deberse a varias razones. No se ha observado enriquecimiento de eosinófilos en el tejido pulmonar en muestras de pacientes en las primeras etapas de COVID-19 o en análisis post mortem.

Zhang et al. (2020) mencionan que los eosinófilos normalmente representan solo un pequeño porcentaje de leucocitos circulantes (1% -3%), pero sus niveles pueden variar en varios estados de enfermedad. Su nivel es clínicamente relevante porque los eosinófilos son células proinflamatorias potentes, principalmente debido a sus gránulos preformados, que están repletos de proteínas citotóxicas, incluida la principal proteína básica (una de las moléculas con mayor carga

fundamental del cuerpo), peroxidasa de eosinófilos y 2 ARNas (proteína catiónica eosinófila y neurotoxina eosinófila). Aunque los eosinófilos normalmente se consideran células sanguíneas, residen en varios tejidos. En particular, los eosinófilos residen en el tracto gastrointestinal, que es su residencia principal, y el pulmón, donde se ha identificado una población de eosinófilos reguladores, que tienen características únicas en comparación con los eosinófilos inflamatorios. Se ha informado eosinopenia en pacientes con deterioro respiratorio agudo durante la infección SARS-CoV-2

Por otro lado, Wang et al. (2019) indican que los resultados de laboratorio se pueden combinar con otros estudios que muestran las características de las infecciones virales en la etapa temprana de COVID-19. La mayoría de los pacientes tenían eosinopenia (52,9%, 73/138) 7,8 (valor de referencia del recuento de eosinófilos: $0,02 \times 10^9 / L \sim 0,52 \times 10^9 / L$). A medida que avanza la enfermedad, es más común ver que los recuentos de leucocitos y linfocitos disminuyen significativamente, acompañados de un aumento de neutrófilos. En casos graves, el valor absoluto de linfocitos disminuye, mostrando una reducción progresiva, mientras que el número de neutrófilos continúa aumentando en algunos pacientes infectados. La proporción de neutrófilos-linfocitos aumenta aún más a medida que avanza la enfermedad y permanece disminuida durante la convalecencia. Por lo tanto, la relación neutrófilos-linfocitos puede servir como indicador clínico visual.

Li et al. (2020) respecto a los cambios tempranos de los recuentos diferenciales de leucocitos en sangre periférica en pacientes con COVID-19 indican que dichos pacientes mostraron un recuento absoluto de glóbulos blancos relativamente más bajo de $4,95 (3,90,6,03) \times 10^9 / L$, recuento absoluto de linfocitos $1,20 (0,98,1,50) \times 10^9 / L$ y eosinófilos absolutos contar $0,01 (0,01,0,01) \times 10^9 / L$. Se desarrolló leucopenia en dos pacientes (2/10), linfocitopenia también en dos pacientes (2/10). Siete sobre diez pacientes presentaron citopenia de eosinófilos. En el grupo sin COVID-19, el recuento absoluto de leucocitos fue $8,20 (6,78,9,03) \times 10^9 / L$ ($P < 0,001$), el recuento absoluto de linfocitos $1,75 (1,20,2,53) \times 10^9 / L$ ($P = 0,036$), recuento absoluto de eosinófilos $0,02 (0,01,0,03) \times 10^9 / L$ ($P = 0,05$). Se produjo linfocitopenia en (16,7%) pacientes, citopenia de eosinófilos

también en 16,7% de pacientes. Se concluyó que la leucopenia, linfocitopenia y citopenia de eosinófilos son más comunes en pacientes con COVID-19 que en pacientes sin COVID-19

Gao et al. (2020) para los pacientes COVID-19 reportan recuentos leucocitos y linfocitos fueron cerca de la línea inferior del rango normal en muchos pacientes. El SARS - CoV - 2 podría actuar principalmente sobre los linfocitos, especialmente los linfocitos T, al igual que el SARS - CoV. Las partículas de virus se diseminan a través de la mucosa respiratoria e infectan otras células, inducen una tormenta de citocinas en el cuerpo, generan una serie de respuestas inmunes y provocan cambios en los glóbulos blancos periféricos y en las células inmunes como los linfocitos. Algunos estudios sugieren que una disminución sustancial en la cantidad total de linfocitos indica que SARS - CoV consume muchas células inmunes e inhibe la función inmunitaria celular del cuerpo. El daño a los linfocitos T podría ser un factor importante que conduzca a las exacerbaciones de los pacientes.

Cortés et al. (2021) reportan similitudes al mostrar las evidencias científicas de que los recuentos diferenciales de glóbulos blancos y las proporciones de neutrófilos a linfocitos se alteraron notablemente en pacientes con COVID-19, en comparación con los valores reportados para sujetos sanos de la población mexicana tomados como referencia. El recuento medio de leucocitos de los pacientes recuperados aumentó ligeramente ($8,57 \times 10^9 / L$ DE $\pm 3,61$) y fue 1,5 veces mayor que el de los pacientes fallecidos ($10,81 \times 10^9 / L$ DE $\pm 3,80$). La proporción media de neutrófilos a linfocitos para los pacientes recuperados fue 2,5 veces menor (6,10 DE $\pm 4,60$) que la observada para los pacientes fallecidos (15,00 DE $\pm 11,00$) y fue más de tres veces mayor que la informada para sujetos sanos. La detección de eosinopenia en el día 9 en pacientes con COVID-19 podría servir para predecir un mal pronóstico de la enfermedad y que los eosinófilos tienen una función beneficiosa en los pacientes con COVID-19.

Zini y Bellesi (2020) han observado diferentes cambios morfológicos celulares en las fases posteriores de COVID-19. En particular, en la fase temprana del agravamiento de los síntomas, que generalmente coincide con el ingreso

hospitalario, se evidenció en la sangre periférica una reacción granulocítica pronunciada con inmadurez, dimorfismo y morfología apoptótico-degenerativa. Después de varios días de tratamiento, el cuadro hematológico tendió a cambiar hacia una activación de linfocitos impresionante, a menudo con un aumento numérico y una expresión morfológica heterogénea.

Yip et al. (2020) menciona recuentos de glóbulos blancos, neutrófilos y plaquetas con tendencia descendente hasta un nadir en los días 8 a 9 de la enfermedad, pero se recuperaron gradualmente en los días siguientes. Las tendencias de los subconjuntos de linfocitos mostraron que, si bien el recuento de linfocitos disminuyó gradualmente, la proporción de RE - Lymph y AS - Lymph aumentó progresivamente hacia el día 15-16. En los casos leves, se encontraron correlaciones significativas entre los parámetros de los linfocitos y el día de la enfermedad en el que se realizó el hemograma completo inicial. Recuento de linfocitos ($r = 0.3712$, $P = 0.0062$), Recuento de linfocitos RE ($r = 0.495$, $P = 0.002$), % de RE - Linfa (0.4639 , $P = 0.005$) y RE - Lymph como porcentaje de linfocitos (RE - Lymph% / L) ($r = 0.3228$, $P = 0.0196$) aumentó con el número de días de enfermedad, mientras que no se encontró una correlación significativa para glóbulos blancos, neutrófilos, parámetros plaquetarios y AS - Linfa.

Gonzales (2020) indican que las variables hematológicas como el hematocrito; la hemoglobina; el número total de los leucocitos; los linfocitos y los neutrófilos no tienen modificaciones significativas durante el estudio de las variables hematológicas y la velocidad de sedimentación globular en los pacientes no críticos con diagnóstico de COVID-19. Los pacientes adultos de sexo masculinos presentaron disminución de la VSG en el octavo día y cuando fueron dados de alta, presentaron un valor de $p=0,008$ al ingreso

Sadigh et. al. (2020) indican varios hallazgos morfológicos de sangre periférica en pacientes con COVID-19, muchos de los cuales eran atribuibles al estrés de la médula ósea en el contexto de una infección. Entre estas características, se encontró que la presencia de plasmocitos / células plasmáticas circulantes era relativamente específica para COVID-19 en comparación con el grupo de control

con leucocitosis leve a moderada, mientras que los neutrófilos fragmentados o manchados emergieron como un marcador morfológico altamente sensible para COVID-19. Es probable que ambas características representen subproductos de la respuesta inmune antiviral del huésped.

Existen diferencias estadísticamente significativas para glóbulos blancos, proteína C reactiva, aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa y lactato deshidrogenasa. Los umbrales empíricos para el aspartato aminotransferasa y el lactato deshidrogenasa permitiendo la identificación del 70 % de los pacientes con COVID-19 positivo o negativo sobre la base de los resultados de los análisis de sangre de rutina. Concluyeron que la combinación de puntos de corte apropiados para ciertos parámetros hematológicos podría ayudar a identificar pruebas de rRT-PCR falsas positivas/negativas. El análisis de análisis de sangre podría usarse como una alternativa a la rRT-PCR para identificar pacientes con COVID-19 positivo en aquellos países que sufren una gran escasez de reactivos de rRT-PCR y/o laboratorio especializado (Ferrari et al., 2020).

El análisis microscópico de los frotis de sangre periférica proporciona observaciones clínicamente importantes con respecto a los cambios hematológicos durante la progresión de la enfermedad de COVID-19. Pero el hematocrito y el número de glóbulos rojos se reportan muy poco y afirman finalmente que los análisis realizados por no mostraron diferencias entre los niveles de hemoglobina de los pacientes con síntomas graves de COVID-19 y aquellos con una enfermedad leve/moderada. Sin embargo, también informan, un metaanálisis de cuatro estudios y demostraron que los pacientes con síntomas graves presentaban niveles de hemoglobina más bajos en comparación con aquellos con síntomas leves (Słomka et al., 2020).

Otro de los aspectos muy importantes respecto a los pacientes COVID-19 son los referentes a la edad y el sexo que describen los siguientes autores.

Wang et al. (2020) estudió a 138 pacientes hospitalizados con neumonía ocasionada por el SARS-CoV-2. La mediana de edad fue de 56 años y 54,3% eran hombres. De estos pacientes, 102 ingresaron en salas de aislamiento y 36 fueron ingresados y trasladados a UCI por el desarrollo de disfunción orgánica. La

hipertensión 31,2%, la diabetes 10,1%, las enfermedades cardiovasculares 14,5% y la neoplasia maligna 7,2% fueron las enfermedades coexistentes más frecuentes. Los síntomas más comunes al inicio de la enfermedad fueron fiebre 98,6%, fatiga 69,6%, tos seca 59,4%, mialgia 34,8% y disnea 31,2%. En comparación con los pacientes que no estaban en la UCI, los pacientes ingresados en UCI tenían más probabilidades de informar dolor faríngeo, disnea, mareos, dolor abdominal y anorexia. Hubo numerosas diferencias en los hallazgos de laboratorio entre los pacientes ingresados en la UCI y los no ingresados en la UCI, incluidos recuentos más altos de leucocitos y neutrófilos, así como niveles más altos de dímero D, creatina quinasa y creatina.

Chilimuri et al. (2020) reportan que la mediana de edad de los pacientes COVID-19 fue de 63 años. Las condiciones comórbidas estaban presentes en tres de cada cuatro pacientes (77%), siendo la HTA la más común (60%). Los hallazgos de laboratorio de admisión mostraron neutrofilia (26%), neutropenia (2%), linfopenia (62%) y linfocitosis (1%). También notamos que la neutrofilia fue más frecuente en el grupo de fallecidos en comparación con el grupo de dados de alta; la linfopenia fue predominante en el grupo de fallecidos con 122, Y según Scalia, et. al., (2021), los pacientes de la 2ª oleada eran significativamente más jóvenes en comparación con los pacientes de la 1ª oleada, aunque en estadios avanzados de ambas olas el porcentaje de hombres fue mayor, lo que indica que la edad y el sexo masculino son factores de riesgo para una enfermedad más grave. De hecho, el 83,0% pacientes de la segunda ola, que murieron durante la hospitalización, eran hombres, en desacuerdo con un gran estudio italiano que informó un mayor porcentaje de mujeres entre los pacientes que murieron por COVID-19 durante la segunda ola. Se ha demostrado una fuerte variabilidad de la respuesta TH1 / TH17 entre los pacientes COVID-19 también dentro de la misma situación la OMS. Por lo tanto, el análisis citométrico puede ayudar a tratar a cada paciente con el enfoque dirigido más apropiado mediante un tratamiento con anticuerpos monoclonales contra la vía inmunitaria alterada.

Resulta necesario describir los reportes respecto a la tormenta de citoquinas que son una de las consecuencias que provoca la infección del SARS-CoV-2 y que a continuación se describen:

Wang et al. (2020) indican que la tormenta de citocinas desencadenada por la infección por SARS-CoV-2 (SARS-CoV-2), es un mediador central de la lesión pulmonar y el SARS resultante que se encuentra en casos de pacientes con COVID-19 grave o crítico. Teniendo como base los datos clínicos informados actualmente hasta la fecha, se podría dar prioridad a la combinación de elevaciones de IL-6, TNF, IL-1 β , IP-10, dímero D y ferritina con cambios en los estados circulantes y de activación de mieloides, neutrófilos y Respuestas de las células T, que juntas podrían proporcionar mejores biomarcadores para la progresión a pacientes con SRC y COVID-19 grave. La definición de "desencadenantes y amplificadores" compartidos o específicos de la población de una tormenta de citocinas en etapas específicas de la enfermedad promoverá nuevas estrategias de medicina de precisión.

Azkur et. al. (2020) reportan que la patogenicidad de COVID-19 es compleja, y la virulencia y patogenicidad de la enfermedad se asocian adicionalmente con la activación viral de la familia de receptores citoplasmáticos tipo NOD, dominio de pirina que contiene el inflamasoma 3 (NLRP3). La activación del inflamasoma en macrófagos, células epiteliales y tal vez incluso células endoteliales libera citocinas proinflamatorias, interleucina (IL) -1 β e IL-18, que contribuyen a la inflamación patógena responsable de la gravedad de los síntomas del COVID-19. Existe un conocimiento limitado sobre la respuesta inmune innata, aparte de los niveles elevados de reactivantes de fase aguda y la tormenta de citocinas.

Du et al. (2020) sugieren que la mayoría de los pacientes pueden presentar zimogramas miocárdicos anormales, caracterizados por un aumento de la creatinincinasa en 31 (36,5%) y un aumento de lactato deshidrogenasa en 70 (82,4%) pacientes. Un total de 48 (56,5%) pacientes tenían diferentes grados de función renal alterada con niveles elevados de nitrógeno ureico en sangre o creatinina sérica, y 78 (91,8%) pacientes tenían proteína C reactiva y 19 (22,4%) tenían niveles de procalcitonina por encima de los rangos normales. El estudio de las características clínicas de 85 casos fatales con COVID-19 en dos hospitales de Wuhan, se encontró que el 81,2% de los pacientes tenían recuentos de eosinófilos muy bajos al momento de la admisión

Busch et al. (2020) encontraron que los análisis de una gran cohorte de pacientes con COVID-19 pueden presentar fuertes indicios de que la hipercoagulabilidad y los eventos trombóticos son impulsados por trampas extracelulares en neutrofilosis, activación por contacto y complemento. La relación triangular con sus múltiples bucles de retroalimentación de amplificación insta a estrategias terapéuticas de múltiples objetivos para amortiguar la respuesta inmuntrombótica de manera efectiva. Los candidatos probables son bloqueadores de C5a, inhibidores emergentes de calicreína plasmática y FXIa, y agentes que neutralizan histonas extracelulares.

Referente a los reportes respecto a la tormenta de citoquinas que son una de las consecuencias que provoca la infección del SARS-CoV-2 y que a continuación se describe.

Según Toor et al. (2021) las células T están elevadas en pacientes con COVID-19 leve, lo que crea una sólida respuesta inmunitaria antiviral. En particular, las células T CD8 + expresan niveles más altos de moléculas citotóxicas como la granzima A y el ligando FAS, que son beneficiosos para eliminar las células infectadas por virus. Sin embargo, en casos de enfermedad grave, las moléculas citotóxicas antes mencionadas se redujeron debido a la reducción en la proporción de linfocitos T citotóxicos. Los estudios sobre la caracterización fenotípica de las células T CD4 + y CD8 + mostraron que se detectaron porcentajes similares de células T CD4 + vírgenes, de memoria central y efectoras en pacientes con COVID-19 y controles sanos. Sin embargo, los porcentajes de linfocitos T CD8 + de memoria central y sin tratamiento previo fueron menores en los pacientes con COVID - 19. Además. Juntas, estas desregulaciones en el equilibrio de los subconjuntos de células T, incluidas las células T Treg, Th1, vírgenes y de memoria, podrían contribuir a afecciones inflamatorias graves y tal vez conducir a la recaída de COVID-19

Berthelot et al. (2020) han encontrado que las sobrerrespuestas retardadas de las células T pueden contribuir a la neumonitis y la secreción retardada de citocinas con sobreproducción de IL-6. Por último, la sobreactivación de STING induce linfopenia T CD4 + y CD8 + progresiva en los síndromes SAVI, que es similar a

lo que se observa en el COVID-19 grave. El ACE2, el principal receptor del SARS-CoV-2, rara vez se expresa en las células inmunitarias y aún no se ha demostrado que algunos linfocitos humanos puedan estar infectados por el SARS-CoV-2 a través de CD147 o CD26. Sin embargo, STING, expresado en células T humanas, podría desencadenarse después de una transferencia excesiva de cGAMP desde células presentadoras de antígenos infectadas a linfocitos de células T CD4 + y CD8 + activados. De hecho, esos linfocitos expresan en gran medida el importador de cGAMP SLC19A1. Mientras que STING no se expresa en células B humanas, los recuentos de células B se ven mucho menos afectados, ya sea en los síndromes COVID-19 o SAVI

Mozzini y Girelli (2020) afirman que el proceso de generación de trampas extracelulares de neutrófilos, llamadas trampas extracelulares de neutrófilos, es un tipo específico de muerte celular, diferente de la necrosis y la apoptosis. Es un programa de muerte celular de varios pasos: las enzimas de los gránulos se trasladan al núcleo y facilitan la descondensación de la cromatina. Luego, las membranas internas se rompen y la citólisis libera trampas extracelulares de neutrófilos. Tanto la membrana nuclear como la granular se desintegran durante las trampas extracelulares de neutrófilos, pero se mantiene la integridad de la membrana plasmática. Esto contrasta con la apoptosis o la necrosis. Trampas extracelulares neutrofilosis, asociadas a desintegración de la envoltura nuclear mezcla de material nuclear y citoplasmático, pérdida de membranas internas y desaparición de orgánulos citoplasmáticos. Más precisamente, no se observan signos peculiares de apoptosis.

Terpos et al. (2020) reporta que, durante el período de incubación, que suele oscilar entre 1 y 14 días, y durante la fase inicial de la enfermedad, cuando se presentan síntomas inespecíficos, los recuentos de leucocitos y linfocitos de sangre periférica son normales o están ligeramente reducidos. La tormenta de citocinas se caracteriza por niveles marcadamente elevados de interleucinas (principalmente IL-6, IL-2, IL-7, factor estimulante de colonias de granulocitos, proteína 10 inducible por interferón- γ , MCP-1, MIP1-a) y necrosis tumoral. factor alfa, que puede promover la apoptosis de linfocitos. La activación sustancial de citocinas también puede asociarse con atrofia de órganos linfoides, incluido el bazo, y

deteriora aún más el recambio de linfocitos. La acidosis por ácido láctico coexistente, que puede ser más prominente entre los pacientes con cáncer que tienen un mayor riesgo de complicaciones por COVID-19, también puede inhibir la proliferación de linfocitos. presenta los resultados de los principales estudios sobre linfopenia en COVID-19

Ulinici et al. (2021) indican que el índice de inflamación sistémica es un biomarcador que predice la mortalidad hospitalaria y el desarrollo de SDRA. Los no supervivientes tenían un índice de inflamación sistémica significativamente más alto, un índice de valores del índice de respuesta a la inflamación (SIRI) en comparación con los supervivientes. Además, parece que la mayoría de los pacientes tienen una tasa neutrófilo - linfocito alto > 5 (94,5%), índice SII alto > 500 (89,2%), proteína C reactiva aumentada (100%) y nivel alto de IL6 (> 10 pg/mL). Dado que la patogenia de COVID-19 está estrechamente relacionada con el estado proinflamatorio y la tormenta de citocinas, se han evaluado varias interleucinas (IL) como marcadores de diagnóstico y pronóstico

El COVID-19 severo se caracteriza por una inflamación desregulada y activación de la coagulación y, por lo tanto, es biológicamente plausible los parámetros hematológicos incluidos en el modelo de predicción tengan importancia clínica. Además, el COVID-19 puede presentarse con una variedad de síntomas diferentes que conducen a la manifestación de la enfermedad, que van desde casos leves hasta una afección potencialmente mortal que requiere apoyo de nivel de atención crítica. En la actualidad, una predicción rápida de la gravedad de la enfermedad y la necesidad de cuidados intensivos en pacientes con COVID-19, en las primeras etapas de la enfermedad, sigue siendo un desafío no resuelto (Szklanna, et al., 2021).

2. Justificación de la Investigación

La enfermedad por coronavirus recientemente descrita como COVID-19, ocasionada por SARS-CoV-2, que ha afectado a los sistemas de salud de las personas en todo el mundo y la afluencia de pacientes infectados por COVID19 al Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, durante el 2020, hace la justificación social de la investigación.

La justificación desde el punto de vista científico consiste en identificar los hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo. Ante lo cual utilizaremos la clasificación de la enfermedad COVID-19 proporcionada por la OMS: COVID-19 leve - sintomático; COVID-19 moderada - neumonía; COVID-19 grave - neumonía grave; COVID-19 crítica - síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y COVID-19 crítico - choque séptico (OMS, 2020).

El aporte práctico está dado por el impacto que tendría el conocimiento de los hallazgos relacionales hematológicos para los pacientes con COVID-19, dado que va a contribuir en un tratamiento personalizado y mejor monitoreo del progreso clínico.

3. Problema

¿Cuáles son los hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad - 2020?

4. Conceptuación y operacionalización de las variables

Definición conceptual de variable	Dimensiones (Factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
<p>Variable: Hallazgos relacionales hematológicos</p> <p>Definimos hallazgos relacionales hematológicos como la relación que existe entre los componentes celulares de la sangre en los pacientes COVID-19 (Villa y López 2020)</p>	Hematocrito	<p>Hematocrito normal (Hombres 40% - 50% Mujeres 38% - 44%) Niños (5 años) 38% - 44%</p> <p>Anemia (< 38%) Policitemia (> 50%)</p>	Intervalo
	Leucocitos	<p>Valores normales (5,000 – 10000 cel/mm³) Leucocitosis (>10000 cel/mm³) Leucopenia (< 5,000 cel/mm³)</p>	Intervalo
	Plaquetas	<p>Valores normales (150,000 – 450,000 cel /mm³) Trombocitopenia (< 150,000 cel /mm³) Trombocitosis (>450,000 cel /mm³)</p>	Intervalo

5. Hipótesis

Dado que se trata de una investigación de tipo descriptivo simple la hipótesis es implícita, según Hernández y Mendoza (2018).

6. Objetivos

Objetivo general:

Determinar los hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020

Objetivos específicos:

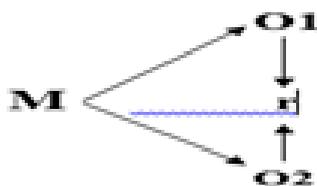
- 1) Caracterizar según sexo y edad a los pacientes COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.
- 2) Establecer si existe diferencia significativa de plaquetas y leucocitos según el sexo de los pacientes COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.
- 3) Identificar la relación de los leucocitos y plaquetas según edad de los pacientes diagnosticados con COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.
- 4) Determinar la relación del hematocrito con los niveles de plaquetas según sexo y edad de los pacientes COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.

METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de investigación

La investigación fue de tipo descriptivo y de un diseño de investigación no experimental. El diseño muestral fue no probabilístico porque se trabajó con todos los pacientes atendidos en el hospital Regional Docente de Trujillo durante los meses de agosto y setiembre del 2020.

Diseño de investigación:



O1 = Hematocrito

O2 = leucocitos o plaquetas

r = Correlación entre dichas variables

2. Población y Muestra

Población

La población estuvo conformada por todos los registros de los pacientes que fueron diagnosticados y atendidos con COVID-19, en el Hospital Regional docente de Trujillo, durante los meses de agosto y setiembre

Muestra

La muestra estuvo conformada por todos (100) los pacientes diagnosticados y confirmados con COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante los meses de agosto y setiembre del 2020.

Criterios de inclusión: Todos los hemogramas de los pacientes diagnosticados con COVID-19 y que fueron atendidos durante los meses de agosto y setiembre del 2020.

Criterios de exclusión: hemogramas de pacientes atendidos durante los meses de agosto y setiembre del 2020 que no fueron diagnosticados con COVID-19.

3. Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica de investigación fue el análisis de contenido y como instrumento de investigación se utilizó una ficha de recolección de los datos en los que se registrarán los valores de hematocrito, número de leucocitos y de plaquetas de los pacientes, COVID-19 (Arispe y Col., 2020).

4. Procesamiento y análisis de la información

Los datos recolectados fueron procesados mediante la estadística correlacional y la prueba t student, para la cual se utilizó el programa SPSS, que proporcionó tablas y figuras a partir de las cuales se analizó los resultados de la investigación.

RESULTADOS

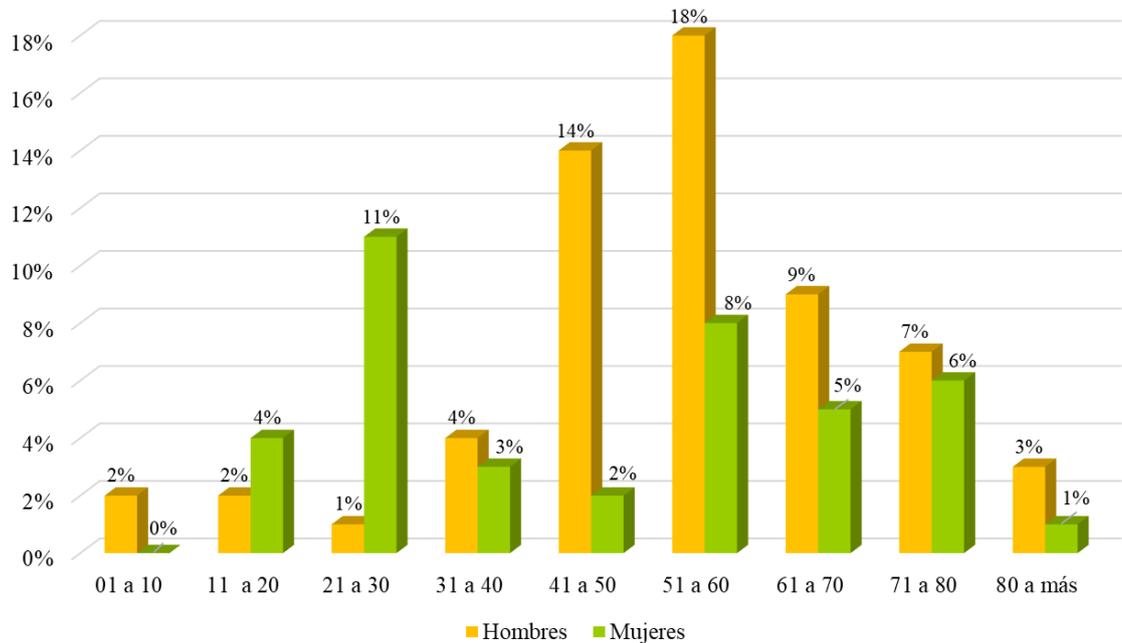


Figura 1.

Distribución porcentual según sexo y edad a los pacientes COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.

Interpretacion:

El 59% de pacientes son varones y el 41% son mujeres, las edades varían entre uno (1) y noventa y cuatro años (94). La figura 1 muestra que en la edad entre once (11) años y treinta (30) años la mayor frecuencia es para las mujeres y para el resto de rangos de edad son hombres, encontrándose además los rangos de 41 a 50 y de 51 a 60 años presentan el 14% y 18% respectivamente.

La edad promedio en los hombres es 53 años y para las mujeres 47 años

Tabla 1

Prueba U de Mann-Whitney para comparar los valores de leucocitos y el sexo de los pacientes COVID-19.

Factor	Sexo	Promedios	Estadístico de prueba	Nivel de significancia (α)	P valor	Decisión
Leucocitos	Masculino	271983 cel /mm ³	U de Mann-Whitney	0.05	0.031	p < α se rechaza H ₀
	Femenino	237171 cel /mm ³				

Interpretación:

El valor de p (0.031), demuestra que existe diferencia significativa entre los valores de leucocitos y el sexo de los pacientes COVID-19

El valor promedio de leucocitos en varones es de 153.33 cel /mm³ y en las mujeres es de 112.21 cel /mm³

Tabla 2.

Prueba U de Mann-Whitney para comparar los valores de plaquetas y el sexo de los pacientes COVID-19.

Factor	Sexo	Promedios	Estadístico de prueba	Nivel de significancia (α)	P valor	Decisión
Plaquetas	Masculino	15333 cel /mm ³	U de Mann-Whitney	0.05	0.00	p < α se rechaza H ₀
	Femenino	11221 cel /mm ³				

Interpretación:

El valor de p (0.00), indica se rechaza la hipótesis nula lo cual demuestra que existe diferencia significativa entre los valores de plaquetas y el sexo de los pacientes COVID-19.

El valor promedio de plaquetas en varones es de 271.1983 cel /mm³ y en las mujeres es de 237.171 cel /mm³.

Tabla 3

Prueba Chi-cuadrado de Pearson para estimar la relación entre los valores de leucocitos y la edad de los pacientes COVID-19.

Factor	Edad	Estadístico de prueba	Nivel de significancia (α)	P valor	Decisión
Leucocitos	10-60 61-94	Chi-cuadrado de Pearson	0.05	0.257	$p > \alpha$ se acepta H_0

Interpretación:

El valor de p (0.257), hace que se acepte la hipótesis nula lo cual demuestra que no existe relación entre los valores de leucocitos y la edad de los pacientes COVID-19.

Tabla 4

Prueba Chi-cuadrado de Pearson para estimar la relación entre los valores de plaquetas y la edad de los pacientes COVID-19.

Factor	Edad	Estadístico de prueba	Nivel de significancia (α)	P valor	Decisión
Plaquetas	10-60 61-94	Chi-cuadrado de Pearson	0.05	0.216	$p > \alpha$ se acepta H_0

Interpretación:

El valor de p (0.216), indica se acepta la hipótesis nula lo cual demuestra que no existe relación entre los valores de plaquetas y la edad de los pacientes COVID-19.

Tabla 5

Prueba T student para estimar la relación entre los valores de hematocrito y el sexo de los pacientes COVID-19.

Factor	Sexo	Promedios	Intervalo		Estadístico de prueba	Nivel de significancia (α)	P valor	Decisión
			de confianza					
			LI	LS				
Hematocrito	Masculino	40.2	38.4	42	T student	0.05	0.00	p < α se rechaza H_0
	Femenino	34.48	32.4	36.5				

Interpretación:

El valor de p (0.00), se rechaza la hipótesis nula lo cual demuestra que existe asociación entre los valores de hematocrito y el sexo de los pacientes COVID-19.

El promedio de hematocrito en varones es de 40.2% y en las mujeres es de 34.5%.

Tabla 6

Prueba t student para estimar asociación entre los valores de hematocrito y la edad de los pacientes COVID-19.

	Variable 1	Variable 2
Media	50.82	37.866
Varianza	404.5935354	53.5481253
Observaciones	100	100
Coefficiente de correlación de Pearson	0.085883531	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	99	
Estadístico t	6.226308415	
P(T<=t) una cola	5.79739E-09	
Valor crítico de t (una cola)	1.660391156	
P(T<=t) dos colas	1.15948E-08	
Valor crítico de t (dos colas)	1.984216952	

Interpretación:

El valor de $p = 1.1594$ es mayor a 0.05, lo que implica acepta la H_0 que permite decir, que no existe asociación entre los valores de hematocrito y la edad de los pacientes COVID-19.

El análisis de la relación del hematocrito con los niveles de plaquetas de todos los pacientes COVID-19, indican un valor de $r = 0.029$, lo cual refiere que se trata de una relación muy baja y directa.

Para el caso de la relación del hematocrito con los niveles de plaqueta según el sexo masculino arroja un valore de $r = -0.147$ lo cual también indica que se trata de una relación baja e inversa.

Para el caso de la relación del hematocrito con los niveles de plaqueta según sexo femenino da un valore de $r = 0.137$ lo cual que se trata de una relación baja y directa.

Finalmente, para el caso de la relación de los niveles del hematocrito con la edad de los pacientes arroja un valor de $r = 0.163$ lo cual indica que se trata también de una relación baja y directa.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Según Ghazanfari et al., (2021) al estudiar noventa y tres pacientes COVID-19 hospitalizados encontraron que en su mayoría fueron hombres (77,4%) con una edad promedio de 59,14 (DS14,81) años. Se concuerda con dichos autores porque según los resultados obtenidos, el 59% de pacientes son varones y el 41% son mujeres, las edades varían entre uno (1) y noventa y cuatro años (94). Además, la edad entre once (11) años y treinta (30) años la mayor frecuencia es para las mujeres y para el resto de rangos de edad son hombres, encontrándose para dicho sexo los rangos de 41 a 50 y de 51 a 60 años presentan el 14% y 18% respectivamente (figura 1). También se concuerda con Wang, et al., (2020), que estudió a 138 pacientes hospitalizados con neumonía ocasionada por el SARS-CoV-2 y encontró que la mediana de edad fue de 56 años con el 54,3% para hombres y también se concuerda con Chilimuri, et al., (2020), que reportan que la mediana de edad de los pacientes COVID-19 fue de 63 años. Y que según los resultados encontrados la edad promedio en los hombres es 53 años y para las mujeres 47 años y en general la edad promedio fue de 51 años.

Cortés et al., (2021) reportan recuentos diferenciales de glóbulos blancos y las proporciones de neutrófilos a linfocitos que se alteraron notablemente en pacientes con COVID-19 y finalmente Yip et al., (2020), menciona recuentos de glóbulos blancos, neutrófilos y plaquetas disminuyen hasta un nadir en los días 8 a 9 de la enfermedad, pero se recuperan gradualmente en los días siguientes. Se concuerda con dichos autores mencionados anteriormente dado que los resultados encontrados en sus promedios se encuentran disminuidos, mostrándose por ejemplo el valor promedio de leucocitos en varones es de 153.33 cel /mm³ y en las mujeres es de 112.21 cel /mm³; el valor promedio de plaquetas en varones es de 271.1983 cel /mm³ y en las mujeres es de 237.171 cel /mm³ y el promedio de hematocrito en varones es de 40.2% y en las mujeres es de 34.5%. Además, se concuerda con Ghazanfari et al., (2021), quienes indican que la hemoglobina; el hematocrito; el hemograma; la proteína C reactiva, la deshidrogenasa láctica, la procalcitonina, el dímero D y la interleucina-6 se ven alterados y pueden ayudar a predecir la gravedad y el manejo requerido para los pacientes con COVID-19. Con semejante criterio también se concuerda con Gao et al., (2020), que indica para los pacientes COVID-19 reportes de recuentos leucocitos y linfocitos que fueron cerca de la línea inferior del rango normal en muchos pacientes.

Scalia et al., (2021) reportan que la edad y el sexo masculino son factores de riesgo para una enfermedad más grave del COVID-19. Así mismo, Li et al., (2020) respecto a los cambios tempranos de los recuentos diferenciales de leucocitos en sangre periférica en pacientes con COVID-19 indican que dichos pacientes mostraron un recuento absoluto de glóbulos blancos relativamente más bajo de 4,95. Los resultados encontrados concuerda con dichos autores dado que, por ejemplo, el valor de p (0.257), demuestra que no existe relación entre los valores de leucocitos y la edad de los pacientes COVID-19; y el valor de p (0.216), también demuestra que no existe relación entre los valores de plaquetas y la edad de los pacientes COVID-19. lo que sugiere que para esta situación probablemente se deba a factores como la tormenta de citoquinas más que a la edad misma (situación que no descartamos y atendimos anteriormente). Por lo tanto, también se concuerda con Toor et al., (2021) que indican que las células T están elevadas en pacientes con COVID-19 leve, lo que crea una sólida respuesta inmunitaria (leucocitaria) antiviral. Así mismo se concuerda con Berthelot et al., (2020) que han encontrado que las sobre respuestas retardadas de las células T pueden contribuir a la neumonitis y la secreción retardada de citocinas con sobreproducción de IL-6; así mismo, se concuerda con Mozzini y Girelli, (2020), que afirman que el proceso de generación de trampas extracelulares de neutrófilos (leucocitos), se ven alteradas.

Los análisis de correlación indican que la relación del hematocrito con los niveles de plaquetas, señalan un valor de $r = 0.029$, quiere decir que se trata de una relación muy baja y directa; para la relación del hematocrito con los niveles de plaqueta según el sexo masculino arroja un valore de $r = - 0.147$, también indicando que se trata de una relación baja e inversa; para la relación del hematocrito con los niveles de plaqueta según sexo femenino da un valore de $r = 0.137$ además, que se trata de una relación baja y directa y finalmente para el caso de la relación de los niveles del hematocrito con la edad arroja un valor de $r = 0.163$ lo cual indica que se trata también de una relación baja y directa. Los resultados concuerdan con Liu, She, Bai y Liu, (2021), que indican que los parámetros hematológicos reflejan directamente el daño del SARS-CoV-2 a las células sanguíneas humanas, lo que puede evaluar mejor la gravedad y el pronóstico de los pacientes infectados con COVID-19, pero estos parámetros presentan algunas diferencias entre adultos y niños. También se concuerda con Słomka, Kowalewski y Żekanowska, (2020), dado que ellos afirman que el análisis microscópico de los frotis de sangre periférica proporciona

observaciones clínicamente importantes con respecto a los cambios hematológicos durante la progresión de la enfermedad de COVID-19. Sin embargo, también informan, que los pacientes con síntomas graves presentaban niveles de hemoglobina más bajos en comparación con aquellos con síntomas leves.

Los resultados obtenidos permiten decir que se puede utilizar como biomarcadores los leucocitos, pero teniendo en cuenta el sexo de los pacientes, porque existe diferencias significativas en ambos (según tabla 1 y 2). Pero para el caso de las plaquetas si pueden ser utilizadas sin tener en cuenta el sexo de los pacientes porque no existe diferencias significativas entre ambos sexos (según tabla 3 y 4). En este sentido concordamos con Owoicho et al., (2022), indican que la aparición del SARS-CoV-2 es una gran amenaza global, por lo tanto, el diagnóstico y manejo temprano del paciente sigue siendo un desafío. Por lo tanto, la identificación de un biomarcador fácilmente disponible y de bajo costo será imprescindible para la asignación de recursos, la reducción de la morbilidad y la mortalidad. También se concuerda con Terpos, et al (2020), que reportan que, durante el período de incubación, que suele oscilar entre 1 y 14 días, y durante la fase inicial de la enfermedad, cuando se presentan síntomas inespecíficos, los recuentos de leucocitos y linfocitos de sangre periférica varían y pueden ser utilizados como biomarcadores; así mismo se concuerda con Szklanna, et al, 2021), que indican inflamación y activación de la coagulación, siendo plausible incluir los parámetros hematológicos en los análisis clínicos de los pacientes COVID-19. y finalmente Du, et. al., (2020), sugieren que los pacientes presentan el número de leucocitos disminuidos pudiéndose entonces utilizar como biomarcadores.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- 1) Existe un predominio de pacientes varones (59%) sobre el sexo femenino, las edades varían entre uno y noventa y cuatro años y la edad promedio en los hombres es 53 años y 47 años en los pacientes diagnosticados con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.
- 5) Existe diferencia significativa entre los valores de plaquetas y leucocitos según el sexo de los pacientes COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.
- 6) No existe relación entre los valores de leucocitos y plaquetas con la edad de los pacientes COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.
- 7) Los niveles de hematocrito y plaquetas presentan relación baja e indirecta ($r = -0.147$) para el sexo femenino; baja y directa ($r = 0.137$) para el femenino y de igual manera ($r = 0.163$) según la edad, en los pacientes COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.
- 8) Los hallazgos relacionales hematológicos que mostraron alteración fueron: los niveles de hematocrito elevados, las plaquetas manifestaron un nivel por debajo de los valores normales y existe leucocitosis, en los pacientes COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.

Recomendación

- Promover investigaciones más amplias que abarquen la mayor cantidad de unidades de investigación.
- Socializar la presente investigación con el personal de salud como aporte en el reconocimiento de hallazgos hematológicos alterados en pacientes COVID-19
- Considerar la importancia de la buena práctica de laboratorio en toma de muestra y procesamiento para obtener resultados fiables que ayuden al diagnóstico de la enfermedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arispe, C. y Col. (2020). La investigación científica. Una aproximación para los estudios de posgrado. Universidad internacional del Ecuador. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>
- Azkur, A. K., Akdis, M., Azkur, D., Sokolowska, M., van de Veen, W., Brügger, M. C., O'Mahony, L., Gao, Y., Nadeau, K., & Akdis, C. A. (2020). Immune response to SARS-CoV-2 and mechanisms of immunopathological changes in COVID-19. *Allergy*, 75(7), 1564–1581. <https://doi.org/10.1111/all.14364>
- Berthelot, J. M., Lioté, F., Maugars, Y., & Sibilia, J. (2020). Lymphocyte Changes in Severe COVID-19: Delayed Over-Activation of STING?. *Frontiers in immunology*, 11, 607069. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.607069>
- Busch, M. H., Timmermans, S., Nagy, M., Visser, M., Huckriede, J., Aendekerk, J. P., de Vries, F., Potjewijd, J., Jallah, B., Ysermans, R., Oude Lashof, A., Breedveld, P. H., van de Poll, M., van de Horst, I., van Bussel, B., Theunissen, R., Spronk, H., Damoiseaux, J., Ten Cate, H., Nicolaes, G., ... van Paassen, P. (2020). Neutrophils and Contact Activation of Coagulation as Potential Drivers of COVID-19. *Circulation*, 142(18), 1787–1790. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.050656>
- Del Carpio-Orantes L, García-Méndez S, Contreras-Sánchez ER, Olga González-Segovia, Ahumada-Zamudio, Velasco-Caicero, Aparicio-Sánchez, García-Hernández, Munguía-Sereno, Escobar-Huerta, Pacheco-Pérez, Segura-Rodríguez. (2020). Caracterización clínica y del hemograma de pacientes con neumonía por COVID-19 en Veracruz, México. *Rev Hematol Mex*. 2020;21(4):205-209.
- Cortés V., Gutiérrez C., S., Álvarez A., C., Baizabal A. V. M., Nuñez A. R. E., Rocha L. A. G., & Gómez G. A. (2021). Behavior of Eosinophil Counts in Recovered and Deceased COVID-19 Patients over the Course of the Disease. *Viruses*, 13(9), 1675. <https://doi.org/10.3390/v13091675>

- Chilimuri, S., Sun, H., Alemam, A., Mantri, N., Shehi, E., Tejada, J., Yugay, A., & Nayudu, S. K. (2020). Predictors of Mortality in Adults Admitted with COVID-19: Retrospective Cohort Study from New York City. *The western journal of emergency medicine*, 21(4), 779–784. <https://doi.org/10.5811/westjem.2020.6.47919>
- Du, Y., Tu, L., Zhu, P., Mu, M., Wang, R., Yang, P., Wang, X., Hu, C., Ping, R., Hu, P., Li, T., Cao, F., Chang, C., Hu, Q., Jin, Y., & Xu, G. (2020). Clinical Features of 85 Fatal Cases of COVID-19 from Wuhan. A Retrospective Observational Study. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 201(11), 1372–1379. <https://doi.org/10.1164/rccm.202003-0543OC>
- Ferrari, D., Motta, A., Strollo, M., Banfi, G., & Locatelli, M. (2020). Routine blood tests as a potential diagnostic tool for COVID-19. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 58(7), 1095–1099. <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0398>
- Gao, Y., Li, T., Han, M., Li, X., Wu, D., Xu, Y., Zhu, Y., Liu, Y., Wang, X., & Wang, L. (2020). Diagnostic utility of clinical laboratory data determinations for patients with the severe COVID-19. *Journal of medical virology*, 92(7), 791–796. <https://doi.org/10.1002/jmv.25770>
- González Fajardo, Ivette, Linares Guerra, Elisa Maritza, Díaz Padilla, Dianelys, Godoy Lóriga, Lilliana Maris, & Núñez Betancourt, Amaury. (2020). Cambios en variables hematológicas y velocidad de sedimentación globular de pacientes no críticos con la COVID-19. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 24(3), e4515. Epub 01 de mayo de 2020. Recuperado en 07 de noviembre de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000300009&lng=es&tlng=es.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza T. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Primera edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>

- Kaur, G., Sandeep, F., Olayinka, O., & Gupta, G. (2021). Morphologic Changes in Circulating Blood Cells of COVID-19 Patients. *Cureus*, 13(2), e13416. <https://doi.org/10.7759/cureus.13416>
- Li, Y. X., Wu, W., Yang, T., Zhou, W., Fu, Y. M., Feng, Q. M., & Ye, J. M. (2020). *Zhonghua nei ke za zhi*, 59(0), E003. Advance online publication. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32114745/>
- Lindsley, A. W., Schwartz, J. T., & Rothenberg, M. E. (2020). Eosinophil responses during COVID-19 infections and coronavirus vaccination. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 146(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.04.021>
- Liu, L., She, J., Bai, Y., & Liu, W. (2021). SARS-CoV-2 Infection: Differences in Hematological Parameters Between Adults and Children. *International journal of general medicine*, 14, 3035–3047. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S313860>
- Mozzini, C., & Girelli, D. (2020). The role of Neutrophil Extracellular Traps in Covid-19: Only an hypothesis or a potential new field of research? *Thrombosis research*, 191, 26–27. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.04.031>
- OMS (2020) Manejo clínico de la COVID-19: Orientaciones provisionales. Organización Mundial de la Salud 2020. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332638/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-spa.pdf>
- Palladino M. (2021). Complete blood count alterations in COVID-19 patients: A narrative review. *Biochemia medica*, 31(3), 030501. <https://doi.org/10.11613/BM.2021.030501>
- Sadigh, S., Massoth, L. R., Christensen, B. B., Stefely, J. A., Keefe, J., & Sohani, A. R. (2020). Peripheral blood morphologic findings in patients with COVID-19. *International journal of laboratory hematology*, 42(6), e248–e251. <https://doi.org/10.1111/ijlh.13300>
- Scalia, G., Raia, M., Gelzo, M., Cacciapuoti, S., De Rosa, A., Pinchera, B., Scotto, R., Giaccone, A., Mormile, M., Fabbrocini, G., Gentile, I., Parrella, R., &

- Castaldo, G. (2021). Cytometric analysis of patients with COVID-19: what is changed in the second wave?. *Journal of translational medicine*, 19(1), 403. <https://doi.org/10.1186/s12967-021-03072-1>
- Słomka, A., Kowalewski, M., & Żekanowska, E. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Short Review on Hematological Manifestations. *Pathogens* (Basel, Switzerland), 9(6), 493. <https://doi.org/10.3390/pathogens9060493>
- Szklanna, P. B., Altaie, H., Comer, S. P., Cullivan, S., Kelliher, S., Weiss, L., Curran, J., Dowling, E., O'Reilly, K., Cotter, A. G., Marsh, B., Gaine, S., Power, N., Lennon, Á., McCullagh, B., Ní Áinle, F., Kevane, B., & Maguire, P. B. (2021). Routine Hematological Parameters May Be Predictors of COVID-19 Severity. *Frontiers in medicine*, 8, 682843. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.682843>
- Terpos, E., Ntanasis-Stathopoulos, I., Elalamy, I., Kastritis, E., Sergentanis, T. N., Politou, M., Psaltopoulou, T., Gerotziafas, G., & Dimopoulos, M. A. (2020). Hematological findings and complications of COVID-19. *American journal of hematology*, 95(7), 834–847. <https://doi.org/10.1002/ajh.25829>
- Toor, S. M., Saleh, R., Sasidharan Nair, V., Taha, R. Z., & Elkord, E. (2021). T-cell responses and therapies against SARS-CoV-2 infection. *Immunology*, 162(1), 30–43. <https://doi.org/10.1111/imm.13262>
- Ulinici, M., Covantev, S., Wingfield-Digby, J., Beloukas, A., Mathioudakis, A. G., & Corlateanu, A. (2021). Screening, Diagnostic and Prognostic Tests for COVID-19: A Comprehensive Review. *Life* (Basel, Switzerland), 11(6), 561. <https://doi.org/10.3390/life11060561>
- Villa P., M., & López H., E. (2020). Alteraciones hematológicas en COVID-19. *Nova*, (online) 18(spe35), 75-79. Epub January 16, 2021. <https://doi.org/10.22490/24629448.4189>
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., Wang, B., Xiang, H., Cheng, Z., Xiong, Y., Zhao, Y., Li, Y., Wang, X., & Peng, Z. (2020). Clinical

Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, 323(11), 1061–1069. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>

Wang, J., Jiang, M., Chen, X., & Montaner, L. J. (2020). Cytokine storm and leukocyte changes in mild versus severe SARS-CoV-2 infection: Review of 3939 COVID-19 patients in China and emerging pathogenesis and therapy concepts. *Journal of leukocyte biology*, 108(1), 17–41. <https://doi.org/10.1002/JLB.3COVR0520-272R>

Wang, X., Zhou, Y., Liu, L., Ma, J., Wu, H., Zhao, L., Chen, W., Li, S. C., Ran, Q., & Li, Z. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): diagnosis and prognosis. *Blood and genomics*, 4(2), 96–107. <https://doi.org/10.46701/BG.2020022020120>

Yip, C., Yap, E. S., De Mel, S., Teo, W., Lee, C. T., Kan, S., Lee, M., Loh, W., Lim, E. L., & Lee, S. Y. (2020). Temporal changes in immune blood cell parameters in COVID-19 infection and recovery from severe infection. *British journal of haematology*, 190(1), 33–36. <https://doi.org/10.1111/bjh.16847>

Zhang JJ, Dong X, Cao YY, Yuan YD, Yang YB, Yan YQ, Akdis CA, Gao YD. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy*. 2020 Jul;75(7):1730-1741. doi: 10.1111/all.14238.

Zinellu, A., Paliogiannis, P., Carru, C., & Mangoni, A. A. (2021). INR and COVID-19 severity and mortality: A systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Advances in medical sciences*, 66(2), 372–380. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.advms.2021.07.009>

Zini, G., Bellesi, S., Ramundo, F., & d'Onofrio, G. (2020). Morphological anomalies of circulating blood cells in COVID-19. *American journal of hematology*, 95(7), 870–872. <https://doi.org/10.1002/ajh.25824>

ANEXOS

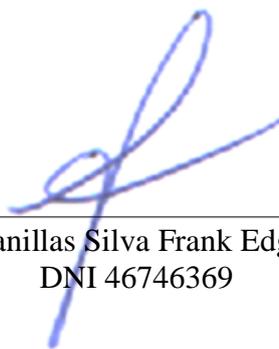
ANEXO N° 01

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE

La presente investigación es conducida por Cabanillas Silva Frank Edgard de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es determinar los “Hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020”.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sr director del hospital, si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto.

Trujillo, febrero 2022



Cabanillas Silva Frank Edgard
DNI 46746369

ANEXO N° 2

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Ficha de recolección de datos

I. Datos generales

1.1. Diagnostico : _____

1.2. Fecha del examen : _____

1.3. Edad del paciente : _____

1.4. Sexo del paciente : _____

II. Datos Específicos

Resumen del instrumento de investigación

HTO %	HB g/Dl	LEUCOSITOS mm3	BANDA	N-SEG MENTADOS	EOSINO FILOS	BASO FILOS	MONO CITOS	LINFO CITOS	PLAQUETAS mm3

ANEXO N° 3

Informe de conformidad del asesor.



INFORME DE ASESORÍA DE INFORME FINAL DE TESIS

A : **Dra. Jenny Cano Mejía**
Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

De : **Dr. Pablo Iván Bazán Linares**
Asesor de Tesis

Asunto : **Culminación de Asesoría Informe de Tesis**

Fecha : **Chimbote, 19 abril del 2022**

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA 502-2021-USP-EAPTM/D
(Resolución de designación de asesor)

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el **INFORME DE TESIS** titulado: "**Hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020**", del egresado Cabanillas Silva Frank Edgard del Programa de Estudios de Tecnología Médica con especialidad en **Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**, se encuentra en condición de ser evaluado (a) por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Pablo', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

Dr. Pablo Iván Bazán Linares
Asesor de Tesis

ANEXO: N° 4

SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN Y PROTECCIÓN DE DATOS

SOLICITA: Autorización de proyecto de tesis.

Sr. DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO.

S.D

YO. FRANK EDGARD CABANILLAS SILVA, identificado con DNI N°46746369 Alumno de la Facultad de Tecnología Médica de la Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la universidad San Pedro con e-mail: trujillolab.12@hotmail.com me presento y expongo:

Que por motivo y siendo requisito indispensable para poder optar el Título profesional de Lic. en Tecnología Médica, especialidad de Laboratorio clínico y Anatomía Patológica, solicito autorice realizar mi proyecto de tesis "**Hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020**", consiste en un diseño retrospectivo y correlacional de corte transversal, no experimental. En el departamento de Patología Clínica en su área de Hematología.

Por lo expuesto es justicia que espero alcanzar.



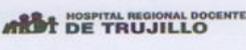
Cabanillas Silva ,Frank
Edgard
DNI 46746369

Adjunto los siguientes documentos:

- Pago autorizado de proyecto de investigación
- Constancia de asesor

ANEXO N° 5

Documentación de trámites administrativos

 **GERENCIA REGIONAL DE SALUD**  **HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO**  **BICENTENARIO PERÚ**
LA LIBERTAD 2020

AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL

CONSTANCIA

EL JEFE DE LA OFICINA DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

AUTORIZA:

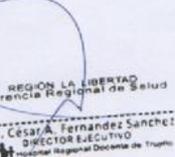
Realizar el Proyecto de Tesis Titulado: **"HALLAZGOS RELACIONALES HEMATOLÓGICOS EN PACIENTES CON COVID-19 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO LA LIBERTAD, 2020"**

Teniendo como autor al alumno de la Facultad de Tecnología Médica de la Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Universidad San Pedro:

CABANILLAS SILVA FRANK EDGARD

No se autoriza el ingreso a UCI de Emergencia

Trujillo, 09 de agosto del 2022

 
REGION LA LIBERTAD
Gerencia Regional de Salud
M.C. César A. Fernández Sánchez
DIRECTOR EJECUTIVO
Hospital Regional Docente de Trujillo

CTB/leci
c.c. archivo
SSG: 3605

"Justicia Social con Inversión"
Av. Mansiche 795 - Teléf. 231581 - Anexo 225 - 481218 - Telefax. 233112 - Trujillo - Perú
capactacion.hrdt@gmail.com

ANEXO N° 6

Constancia de similitud emitida por el Vicerrectorado de Investigación de la USP



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020" del (a) estudiante: **Frank Edgard Cabanillas Silva**, identificado(a) con Código N° 1315100270, se ha verificado un porcentaje de similitud del 27%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 21 de Junio de 2022


UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Dr. CARLOS URBINA SANJINES
VICERRECTOR



NOTA:
Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

ANEXO N° 7

Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Cabanillas silva, Frank Edgard	46746369	trujillolab.12@hotmail.com	
Apellidos y Nombres	DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020			
5. Programa Académico			
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD PROGRAMA DE TECNOLOGIA MÉDICA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público * (info.usp/repositorio/abierta/acceso)	<input type="checkbox"/> Acceso restringido * (info.usp/repositorio/restringido/acceso) (*)		
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS[®]

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.[®]

Huella Digital



Lugar	Día	Mes	Año
Trujillo	16	Agosto	2022



Firma

Importante

1. Según Resolución de Consejo Directivo N° 003-2019-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 6, inciso 2 Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencias, Tecnología e Innovación de Acción Abierta y E.S. 009-2013-EDM

2. Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arroyos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respecto a ello siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo en el Marco de la Ley 822.

3. En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2018-CONYTEC-IGC (Numeradas 1 y 2 y 4) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital

4. Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias otorgan garantías que el autor obtenga el crédito por su obra

5. Según el inciso 1.2.2, del artículo 1.º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grado académico y títulos profesionales (RNTI), Las universidades, institutos y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los mensuales en sus repositorios institucionales prestando al uso de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA.

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley 27444, art. 52, num. 32.3)

UNIVERSIDAD SAN PEDRO | Repositorio Institucional Digital

ANEXO

BASE DE DATOS

	EDAD	SEXO	HTO %	HB g/Dl	LEUCOSITOS mm3	BANDA	N-SEG MENTADOS	EOSINO FILOS	BASOFILOS	MONO CITOS	LINFO CITOS	PLAQUETAS mm3
1	59	M	42	14.3	15,560	1	96	0	0	1	2	383.000
2	52	M	39	12.69	7.100	0	65	0	0	6	29	168.000
3	55	F	31	10.3	9.140	1	74	0	0	2	23	153.000
4	57	M	35	11.9	9.970	1	90	0	0	0	9	292.000
5	47	M	30	10	24.830	2	84	7	0	2	5	683.000
6	76	M	44	14.4	13,050	0	89	1	0	2	8	187.000
7	77	F	45	15.1	11.510	2	91	0	0	2	5	221.000
8	45	M	45	14.8	13.150	1	95	0	0	2	3	428.000
9	58	F	29	9.35	11.140	9	82	2	0	1	6	212.000
10	34	M	38	12.3	15.090	6	84	0	0	2	8	294.000
11	54	M	39.8	12.8	9.390	7	68	2	0	6	17	198.000
12	48	F	36.9	11.8	9.830	3	81	0	0	9	7	268.000
13	44	M	49	15.8	16.650	0	80	0	0	7	13	188.000
14	77	F	36.5	11.77	12.200	0	97	0	0	1	2	210.000
15	84	M	33.6	10.83	13.310	1	92	0	0	0	7	349.000
16	34	M	42.8	14	25.860	8	89	0	0	2	2	565.000
17	54	M	48	15.5	20.410	0	87	0	0	5	8	314.000
18	51	M	41.4	13.9	17.120	3	71	3	0	3	20	325.000
19	72	M	39.2	12.6	11.570	4	92	0	0	1	3	210.000
20	55	M	38.1	12.2	15,430	4	84	0	0	1	11	206.000
21	75	M	51.2	16.5	6.690	5	86	0	0	0	9	202.000
22	52	F	43.1	13.9	9.980	6	78	0	0	0	16	214.000
23	54	M	33.3	10.9	30.610	4	85	0	0	1	10	273.000

24	42	M	42.1	13.5	10.250	2	79	0	0	1	18	253.000
25	37	M	37.3	12	12.950	22	69	0	0	0	9	302.000
26	42	M	42.1	13.5	10.250	2	79	0	0	1	18	253.000
27	29	F	38.7	12.5	6.620	8	64	0	0	2	26	273.000
28	43	M	37.6	12.1	14.460	6	73	0	0	1	20	236.000
29	56	F	32.1	10.3	14.440	2	83	3	0	2	10	646.000
30	25	F	36.4	11.7	12.610	2	88	0	0	2	8	411.000
31	48	M	30.8	9.8	11.420	6	84	3	0	2	5	80.000
32	44	M	33.7	10.8	14.370	6	82	0	0	2	10	224.000
33	58	M	54.9	17.7	19.800	3	91	0	0	2	4	233.000
34	66	M,	41.7	13.4	8.010	2	74	1	0	3	20	300.000
35	13	m	37.8	12.2	15.140	2	84	0	0	3	11	267.000
36	10	m	31.5	10.6	6.230	2	82	0	0	1	15	188.000
37	55	F	34.6	11.5	12.340	3	77	0	0	3	17	286.000
38	58	M	40.7	13.6	9.780	1	91	0	0	3	5	229.000
39	77	F	36.4	12.5	19.400	1	93	0	0	2	4	226.000
40	68	M	35.7	11.6	11.360	1	90	1	0	3	5	198.000
41	53	M	33.4	11.3	19.630	1	84	0	0	4	11	227.000
42	65	F	29.7	9.5	12.510	1	93	1	0	1	4	178.000
43	86	M	33.6	10.8	22.330	7	89	0	0	1	3	298.000
44	22	F	36.8	11.9	11.800	1	73	0	0	1	25	250.000
45	25	F	41.3	13.5	6.400	1	67	0	0	2	30	140.000
46	29	F	30.4	9.9	7.940	1	71	1	4	2	3	300.000
47	26	F	26.9	8.7	9.110	0	88	0	0	2	10	193.000
48	20	F	35.9	11.6	14.630	1	93	0	0	3	3	172.000
49	54	F	20.3	6.5	7.100	4	88	0	0	0	8	141.000
50	72	F	43.9	14.1	10.090	1	93	0	0	2	4	314.000
51	73	M	43.2	14	12.960	2	87	0	0	4	7	286.000

52	53	M	42.3	14.1	12.440	1	90	0	0	3	6	228.000
53	54	M	45.6	14.1	23.000	3	82	0	0	1	14	200.000
54	66	F	35.3	11.3	12.880	1	88	0	0	1	10	290.000
55	60	M	19.1	6.2	8.370	1	65	0	0	10	24	229.000
56	57	M	41.8	13.4	11.390	0	86	0	0	4	10	374.000
57	102	f	38	12.5	10.500	0	97	0	0	1	2	266.000
58	43	m	29.8	10.2	14.100	2	55	0	0	12	31	343.000
59	41	M	45.2	11.9	14.960	4	86	1	0	5	4	184.000
60	45	M	33	10.5	18.530	3	83	2	0	4	8	257.000
61	54	M	38.9	12.9	14.450	4	87	0	0	4	5	174.000
62	77	F	37.6	12.6	12.250	2	91	0	0	3	4	197.000
63	68	M	32.3	10.4	8.490	2	89	1	0	3	5	202.000
64	61	M	44	14	11.290	1	94	0	0	3	2	196.000
65	63	10.8	33.4	10.8	19.060	4	53	9	0	5	25	371.000
66	1AÑO	M	33.2	10.3	8.120	0	92	1	0	4	3	320.000
67	69	F	43.1	13.9	12.130	3	89	0	0	3	5	321.000
68	24	F	31.1	10	12.170	2	82	0	0	2	14	264.000
69	23	F	32.8	11	16.490	3	86	0	0	3	8	196.000
70	31	F	38.7	12.7	11.300	2	77	0	0	3	18	203.000
71	26	F	33.4	13.6	10.130	1	85	0	0	2	12	198.000
72	69	F	34.9	12.6	12.130	3	89	0	0	3	5	225.000
73	71	M	39	12.8	14.580	4	87	1	0	2	6	292.000
74	32	F	32	11.2	12.160	3	69	0	0	3	25	226.000
75	47	M	43.1	14.7	22.020	3	89	0	0	3	5	303.000
76	65	F	25.2	8.3	12.600	4	86	0	0	4	6	232.000
77	77	M	34.3	11.3	20.810	5	86	0	0	4	5	414.000
78	19	F	39.4	12.8	10.340	4	87	0	0	4	5	166.000
79	26	F	33.6	11.4	9.400	2	85	0	0	3	10	160.000

80	21	M	49	16	5.930	3	69	0	0	3	25	301.000
81	17	F	32.3	11.1	9.360	2	0	0	0	3	15	194.000
82	16	F	31.5	11.4	10.930	2	85	0	0	3	10	201.000
83	27	F	18	5.8	8.510	2	83	0	0	2	13	182.000
84	33	F	35.7	13.2	11.300	2	0	0	0	3	12	176.000
85	64	M	44.5	15.5	16.150	0	95	0	0	2	3	60.000
86	68	M	62	19.4	56.000	6	86	0	0	3	5	182.000
87	43	M	35.2	11.8	10.410	3	75	0	0	2	18	322.000
88	60	M	46.4	15.2	15.360	1	95	0	0	1	3	364.000
89	63	M	48.3	15.5	26.730	2	88	0	0	0	10	436.000
90	47	F	46.2	13.8	7.290	0	80	0	0	2	18	416.000
91	58	F	29	9.3	7.270	0	84	0	0	1	15	270.000
92	76	F	22.5	8.2	7.760	0	92	0	0	2	6	2000
93	92	M	40	13.3	15.260	0	95	0	0	0	5	261.000
94	34	M	39.5	12.5	16.000	2	88	0	0	1	9	469.000
95	58	F	45	15.2	15.290	1	96	0	0	0	3	160.000
96	19	M	43.9	14.1	18.000	2	91	0	0	1	6	265.000
97	77	M	47.7	15.6	8.780	0	86	0	0	2	12	100.000
98	49	M	50.2	16.1	14.250	0	91	0	0	4	5	140.000
99	58	M	42.2	13.8	17.240	1	92	0	0	1	6	362.000
100	68	M	37	12.8	17.240	1	97	0	0	0	2	230.000

ANEXO 8

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: Hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, la Libertad, 2020

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable(s)	Metodología	Población y muestra	Conclusiones
¿Cuáles son los hallazgos relacionales hematológicos en pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad - 2020?	<p>1) Caracterizar según sexo y edad a los pacientes COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, 2020.</p> <p>2) Establecer si existe diferencia significativa de plaquetas y leucocitos según el sexo de los pacientes COVID-19.</p> <p>3) Identificar la relación de los leucocitos y plaquetas según edad de los pacientes</p>	Debido a que se trata de una investigación de tipo descriptiva y según Hernández y Mendoza (2018), no es necesario declarar la hipótesis.	<p>Hallazgos relacionales hematológicos</p> <p>Definimos hallazgos relacionales hematológicos como la relación que existe entre los componentes celulares de la sangre en los pacientes COVID-19 (Villa y López 2020)</p>	<p>Enfoque Investigación Cuantitativa: según Hernández y Mendoza (2018) porque las variables son medibles y los datos son cuantificable en términos numéricos. Tipo de investigación, es no experimental porque según Hernández y Mendoza (2018), a ella pertenecen las investigaciones que recolectan los datos de los documentos y que en nuestro caso se obtendrán de los registros del laboratorio. El Nivel de investigación es descriptivo porque obtiene el conocimiento de la realidad sin alteración alguna por parte del investigador, indicando el espacio y de tiempo.</p> <p>La investigación es transversal según Hernández y Mendoza (2018), Diseño de Investigación no probabilístico O1 = Hematocrito</p>	<p>Población La población estará conformada por todos los registros de los pacientes que fueron diagnosticados y atendidos con COVID-19, en el Hospital Regional docente de Trujillo, durante los meses de agosto y setiembre</p> <p>Muestra La muestra estará conformada por todos (100) los pacientes diagnosticados y confirmados con COVID-19, atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante los meses de agosto y setiembre del 2020.</p>	<p>1) El 59% de pacientes son varones y el 41% son mujeres, las edades varían entre uno (1) y noventa y cuatro años (94) y la edad promedio en los hombres es 53 años y 47 años en los pacientes diagnósticos con COVID-19.</p> <p>2) Existe diferencia significativa entre los valores de plaquetas y leucocitos según el sexo de los pacientes COVID-19.</p> <p>3) No existe relación entre los valores de leucocitos y plaquetas con la edad de los pacientes COVID-19.</p> <p>4) Los niveles de hematocrito y plaquetas presentan relación baja e indirecta ($r = -0.147$) para el sexo femenino; baja y directa ($r = 0.137$) para el femenino y de igual manera ($r = 0.163$) según la edad.</p>

	<p>diagnosticados con COVID-19.</p> <p>4) Determinar la relación del hematocrito con los niveles de plaquetas según sexo de los pacientes COVID-19.</p>			<p>O2 = leucocitos o plaquetas</p> <p>r = Correlación entre dichas variables</p>		
--	---	--	--	--	--	--