

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica  
Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Tesis

**Alteraciones hematológicas en pacientes COVID-19  
del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio  
César Demarini Caro - Chanchamayo en el periodo  
de febrero - mayo del 2021**

Uldarico Samuel Perez Llanco

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

Huancayo, 2022

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **Dedicatoria**

A Dios, por su infinita bondad.

A todas las personas que me brindaron su apoyo en la elaboración y finalización del trabajo de investigación.

Uldarico Samuel.

## **Agradecimientos**

A Dios, por haberme encaminado en todo momento a lo largo de este sendero, permitiéndome aprender de mis errores y guiarme para superar los problemas que se me presentan.

A mi padre, por haberme inculcado valores y haber sido una persona perseverante, para lograr mis objetivos y disfrutar de ello. Por haberme demostrado su apoyo incondicional a lo largo de esta investigación y brindarme todo su cariño y comprensión. Por sus consejos que aplico en mi vida cotidiana, aunque hoy desde el cielo guía mis pasos.

A mi madre, por su paciencia y entendimiento, por ser mi complemento perfecto para poder encaminar mis ideas que me motiva a ser una persona de éxito en la vida. Por todo su apoyo incondicional a lo largo de mis años transcurridos.

A mi asesor, por su apoyo en cada parte de la investigación, por sus consejos e instrucciones que nutrieron mis conocimientos que me impulsó a realizar un buen trabajo.

Uldarico Samuel Pérez Llanco.

## Índice de Contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimientos .....	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Tablas .....	vi
Resumen.....	viii
Abstract .....	ix
Introducción.....	x
Capítulo I Planteamiento del Estudio .....	12
1.1. Fundamentación del Problema .....	12
1.2. Formulación del Problema .....	14
1.2.1. Problema General. ....	14
1.2.2. Problemas Específicos. ....	14
1.3. Objetivos de la Investigación.....	15
1.3.1. Objetivo General.....	15
1.3.2. Objetivos Específicos. ....	15
1.4. Justificación del Problema .....	16
Capítulo II Marco Teórico .....	17
2.1. Antecedentes de Investigación .....	17
2.1.1. Antecedentes Internacionales. ....	17
2.1.2. Antecedentes Nacionales. ....	19
2.2. Bases Teóricas .....	20
2.2.1. SARS-CoV-2 .....	20
2.2.2. Síntomas. ....	20
2.2.3. Epidemiología.....	20
2.2.4. Alteraciones Hematológicas. ....	23
2.2.5. Pruebas de laboratorio para la identificación del COVID-19.....	26
2.3. Definición de Términos Básicos .....	28
Capítulo III Hipótesis, Variables y Definiciones Operacionales .....	29
Capítulo IV Metodología.....	30
4.1. Método de Investigación .....	30
4.2. Tipo de Investigación .....	30
4.3. Enfoque de Investigación.....	31
4.4. Nivel de Investigación .....	31
4.5. Diseño de Investigación .....	31

4.5.1. Unidad muestral. ....	32
4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	33
4.6.1. Ficha de Recolección de Datos. ....	33
4.7. Proceso de Recolección de Datos .....	34
4.8. Análisis de Datos .....	34
4.9. Protección de los Derechos Humanos .....	35
Capítulo V Resultados.....	36
5.1. Presentación de resultados.....	36
Capítulo VI Discusión de Resultados .....	49
6.1. Discusión de resultados .....	49
Conclusiones.....	51
Recomendaciones.....	53
Limitaciones .....	55
Referencias Bibliográficas.....	56
Anexos .....	58

## Índice de Tablas

Tabla 1. Género de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	36
Tabla 2. Rango de edad de los pacientes con SARS-CoV-2.....	36
Tabla 3. Lugar de procedencia de los pacientes con SARS-CoV-2.....	37
Tabla 4. Alteraciones en el recuento leucocitario de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	37
Tabla 5. Alteraciones en el recuento de neutrófilos de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	37
Tabla 6. Alteraciones en el recuento linfocitario de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	38
Tabla 7. Alteraciones en el recuento plaquetario de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	38
Tabla 8. Etapa clínica en la que se encuentran los pacientes con SARS-CoV-2 .....	38
Tabla 9. Alteraciones en el recuento leucocitario según el género de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	39
Tabla 10. Alteraciones en el recuento de neutrófilos según el género de los pacientes de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	39
Tabla 11. Alteraciones en el recuento linfocitario según el género de los pacientes de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	40
Tabla 12. Alteraciones en el recuento plaquetario según el género de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	40
Tabla 13. Etapa clínica según el género de los pacientes con SARS-CoV-2 ..	41
Tabla 14. Alteraciones en el recuento leucocitario según la edad de los pacientes de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	41
Tabla 15. Alteraciones en el recuento de neutrófilos según la edad de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	42
Tabla 16. Alteraciones en el recuento linfocitario según la edad de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	42
Tabla 17. Alteraciones en el recuento plaquetario según la edad de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	43
Tabla 18. Etapa clínica según la edad de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	43
Tabla 19. Alteraciones en el recuento leucocitario según el lugar de procedencia de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	44
Tabla 20. Alteraciones en el recuento de neutrófilos según el lugar de procedencia de los pacientes con de los pacientes con SARS-CoV-2 ..	44
Tabla 21. Alteraciones en el recuento linfocitario según el lugar de procedencia de los pacientes con SARS-CoV-2.....	45
Tabla 22. Alteraciones en el recuento plaquetario según el lugar de procedencia de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	45

Tabla 23. Etapa clínica según el lugar de procedencia de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	46
Tabla 24. Alteraciones en el recuento leucocitario según la etapa clínica de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	46
Tabla 25. Alteraciones en el recuento de neutrófilos según la etapa clínica de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	47
Tabla 26. Alteraciones en el recuento linfocitario según la etapa clínica de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	47
Tabla 27. Alteraciones en el recuento plaquetario según la etapa clínica de los pacientes con SARS-CoV-2 .....	48



## Resumen

La presente investigación asumió como objetivo determinar las alteraciones hematológicas en pacientes con SARS-CoV-2. Se consideró la investigación de tipo aplicada y diseño cuantitativo – no experimental descriptivo. Manejó una muestra de 120 pacientes; se realizó la recolección de datos mediante una lista de cotejo que evaluó datos generales y de laboratorio, la cual permitió la revisión de las fichas epidemiológicas conjuntamente con los resultados de hemograma de cada paciente. Se obtuvieron los siguientes resultados: (1) Los pacientes más afectados por, SARS-CoV-2 son del género masculino con un 63,3 %; (2) El grupo etario de 31 a 60 años es el más afectado con un 59,2 %, (3) En su mayoría pertenecen a la población urbana con un 66,7 %; (4) Según el recuento de leucocitos en pacientes con SARS-CoV-2, se observó leucocitosis con un 57,5 %; (5) En cuanto al recuento de neutrófilos, la mayoría presentó valores normales con un 46,7 %; (6) Se obtuvo que la mayoría presentaron linfopenia con un 80 %; (7) Se observó valores normales de plaquetas con un 45,8 %; (8) La etapa clínica en la que se encuentran los pacientes con SARS-CoV-2, en su mayoría fue en la de infección temprana y afectación pulmonar con un 38,3 %. Las conclusiones señalan lo siguiente: (1) De los pacientes atendidos en el Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro - Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021, en su mayoría son adultos del género masculino provenientes de zonas urbanas; (2) De acuerdo al análisis de laboratorio, se evidenció en su mayoría leucocitosis, valores normales de neutrófilos, linfopenia, y por último en el recuento de plaquetas, se observó que presentaron valores normales.

**Palabras claves:** Alteraciones hematológicas, COVID-19, hemograma, recuento leucocitario

## Abstract

The aim of this research was to determine hematological alterations in patients with SARS-CoV-2. It was considered applied research and quantitative - non-experimental descriptive design. A sample of 120 patients was used; data collection was carried out by means of a checklist that evaluated general and laboratory data, which allowed the review of the epidemiological records together with the results of each patient's hemogram. The following results were obtained: (1) The patients most affected by SARS-CoV-2 are male with 63.3 %; (2) The age group from 31 to 60 years old is the most affected with 59.2 %, (3) They mostly belong to the urban population with 66.7 %; (4) According to the leukocyte count in patients with SARS-CoV-2, leukocytosis was observed with 57.5 %; (5) As for the neutrophil count, the majority presented normal values with 46.7 %; (6) It was obtained that the majority presented lymphopenia with 80 %; (7) Normal platelet values were observed with 45.8 %; (8) The clinical stage in which the patients with SARS-CoV-2 are found, the majority was in the early infection and pulmonary involvement with 38.3 %. The conclusions point out the following: (1) Of the patients seen at the Regional Hospital of Tropical Medicine Dr. Julio César Demarini Caro - Chanchamayo in the period February - May 2021, the majority are male adults from urban areas; (2) According to the laboratory analysis, there was mostly evidence of leukocytosis, normal neutrophil values, lymphopenia, and finally in the platelet count, it was observed that they presented normal values.

**Key words:** Hematological abnormalities, COVID-19, blood count, leukocyte count

## Introducción

El 31 de diciembre del 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) anunció una serie de casos de neumonía de origen desconocido en la ciudad de Wuhan, China. El 11 de febrero del 2020 se identificó el agente causal de la enfermedad, denominada enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), una nueva clase de coronavirus denominado síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) (1).

Desde que inició la pandemia por el virus SARSCoV-2 hasta la actualidad más de 60 000 peruanos perdieron la vida. Actualmente el Perú tiene 1 903 615 casos confirmados de COVID-19, según las páginas del MINSA. Por ello vienen trabajando rigurosamente todo el sector salud con el fin de reducir la mortalidad, especialmente los tecnólogos médicos en el área de laboratorio clínico (2).

En el Perú se disponen de pocos estudios que evalúen las alteraciones hematológicas causados por el SARS-CoV-2. En un estudio de un hospital de referencia nacional de Lima mostró que, de los pacientes hospitalizados por neumonía a causa del SARS-CoV-2, la mayoría fueron de sexo masculino y adultos mayores, el 24 % tenían hipertensión arterial, y el 23 % fallecieron (3). Por su parte, el Ministerio de Salud (MINSA) ha publicado documentos técnicos para orientar sobre el tratamiento de pacientes con sospecha o confirmación de neumonía por el SARS-CoV-2 en Perú, utilizando la evidencia científica disponible al momento (4).

Fue necesario realizar un estudio sobre las alteraciones hematológicas en pacientes con SARS-CoV-2, dicha enfermedad es causado por un agente patógeno que es, “el SARS (síndrome respiratorio agudo grave) es el estadio grave de la COVID-19 ocasionado por el SARS-CoV-2, que en los humanos va producir infecciones, cuya transmisión se da principalmente por contacto (5).

Las personas con comorbilidades e inmunocompetentes, tendrán un mayor cuadro de complicación, varía desde la infección asintomática hasta la insuficiencia respiratoria grave. Los síntomas más comunes en pacientes con presentaciones leves a moderadas son fiebre, astenia y tos seca, seguidos de otros síntomas que incluyen cefalea, congestión nasal, odinofagia, mialgia y artralgia (1).

Las manifestaciones clínicas de la infección se presentan reiteradamente a nivel del tracto respiratorio; sin embargo, también pueden envolver otros sistemas como el hematopoyético. Las alteraciones hematológicas se observan en el hemograma, principalmente leucocitos y plaquetas. La linfopenia y neutrofilia se juntan con enfermedad severa y la trombocitopenia se muestra de manera heterogénea en la infección” (2).

En este trabajo de investigación se evaluó, las características de la población como la edad, sexo, población y etapas de la enfermedad, para así tener información y aplicar a otros estudios, por ende, trabajar posteriormente en programas de salud, asimismo se evaluó según las alteraciones hematológicas del hemograma para tener en cuenta los más resaltantes y se comparó los resultados con otros autores, esta investigación la cual pretende brindar información en donde pone en evidencia la variación de las alteraciones hematológicas, además veremos las consecuencias de que frente a un resultado con alteraciones no actuar responsablemente conllevaría a las complicaciones del paciente. La siguiente investigación tiene como objetivo principal determinar las alteraciones hematológicas en pacientes con SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021. Que al finalizar este estudio. Se halló los siguientes resultados: leucocitosis ( $> 10.000$  células/uL), con un 57,5 %; el recuento porcentual de neutrófilos, dentro de los valores normales (40-60 %) con un 46,7 %; el recuento porcentual de linfocitos, linfopenia ( $<19$  %) con un 80,0 %; finalmente en el recuento cuantitativo de plaquetas, dentro de los valores normales (150,000- 450,000/mm<sup>3</sup>) con un 45,8 %.

El Autor

# Capítulo I

## Planteamiento del Estudio

### 1.1. Fundamentación del Problema

A fines de diciembre del 2019 muchos hospitales de Wuhan, provincia de Hubei, China, anunciaron la atención a muchos pacientes con neumonía de causa desconocida que estaban conectados epidemiológicamente a un centro de abasto de mariscos y animales silvestres. Dicho patógeno fue identificado como (SARS-CoV-2), siendo un nuevo coronavirus, que tiene una similar taxonomía con el SARS CoV-2, que es causante por la enfermedad coronavirus 19 (COVID-19).

“La infección comenzó a expandirse rápidamente primero por China posteriormente por todo el mundo, haciendo que la OMS declare formalmente la pandemia el 11 de marzo del 2020, cuando ya se habían diagnosticado más de 118,000 casos en 114 países, el mundo entero ya no fue el mismo desde ese momento” (1 p1).

Los coronavirus, que fueron descubiertos a mediados del siglo pasado y se reparten ampliamente entre humanos, otros mamíferos y aves. Causan enfermedades respiratorias, entéricas, hepáticas y neurológicas, de las siete especies que causan enfermedad en humanos, cuatro de ellas (229E, OC43, NL63 Y HKU1) son las que ocasionan muy a menudo, infecciones en el tracto respiratorio superior en adultos inmunosuprimidos. Otras dos cepas, coronavirus (SARS-CoV) y coronavirus del (MERS-CoV), son de origen zoonótico y tienen relaciones con enfermedades muchas veces mortales.

“El agente causal de las epidemias fue el SARS- CoV, en los años 2002 y 2003 en la provincia de Guangdong, China, y que se expandió por 32 países, causando 8096 casos con una mortalidad del 10%”. El patógeno responsable de graves epidemias de enfermedades respiratorias en 2012, en Arabia Saudi, fue el MERS- CoV, que se expandió por 27 países, ocasionando una mortalidad del 35% (1 p4).

“Este nuevo coronavirus tiene diferentes denominaciones: SARS-CoV-2 según el Comité Internacional de Taxonomía de Virus y 2019-nCoV según la OMS. La enfermedad causante se ha denominado 2019-nCoV. El siete de enero del 2020, el nuevo coronavirus fue declarado oficialmente como el agente causal de dichas infecciones por las autoridades chinas. Los coronavirus son virus envueltos de ARN de sentido positivo no segmentados que pertenecen a la familia Coronaviridae y al orden Nidovirales, que ampliamente se distribuyen en humanos y otros mamíferos, ocasionando diversas afecciones que van desde una gripe común hasta la muerte. Para la OMS (Organización Mundial para la Salud), se han reportado 46.997 casos a nivel global, de los cuales 46.550 (99,04%) han sido confirmados en China, y de esos han muerto 1.368 (2,93%), lo que la convierte en una enfermedad catalogada como emergencia de salud pública a nivel mundial” (p2).

Según lo que he podido observar existen pocos estudios que tratan directamente de las alteraciones hematológicas en los casos de SARS-CoV-2 y actualmente no se otorga el grado de importancia que este amerita, las entidades de salud están preocupados en investigar en el modo de transmisión, las mutaciones del genoma viral y las complicaciones con diversas enfermedades, pero no se han percatado que en los hospitales hay diferentes casos clínicos para hacer investigaciones sobre las alteraciones hematológicas en pacientes SARS-CoV-2 siendo esto fundamental para evitar el avance y complicación de la infección.

Con esta investigación se pretende evaluar la importancia de las diferentes alteraciones hematológicas en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021. De la misma manera se da a conocer como las alteraciones hematológicas se evaluaron cuantitativamente, porcentualmente y según las características de la población, ya que cada persona presenta un sistema de defensa diverso y por ende las alteraciones hematológicas varían.

En consecuencia, el presente trabajo tiene como finalidad la importancia de interpretar las alteraciones hematológicas en cada paciente como la leucocitosis, neutrofilia, linfopenia y trombocitopenia, según los resultados del

hemograma del área de laboratorio clínico, para así tener un control sobre esta, sin que el paciente llegue a tener cuadros clínicos graves ya que esto conllevaría a la muerte.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General.**

¿Cuáles son las alteraciones hematológicas en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro-Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?

### **1.2.2. Problemas Específicos.**

1. ¿Cuáles son las alteraciones hematológicas del recuento de los leucocitos en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?
2. ¿Cuáles son las alteraciones hematológicas del recuento de los neutrófilos en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?
3. ¿Cuáles son las alteraciones hematológicas del recuento de los linfocitos en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?
4. ¿Cuáles son las alteraciones hematológicas del recuento de las plaquetas en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?
5. ¿Cuáles son las alteraciones hematológicas según las características de la población en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?

### **1.3. Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General.**

Determinar las alteraciones hematológicas en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro-Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos.**

1. Identificar las alteraciones hematológicas del recuento de los leucocitos en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.
2. Identificar las alteraciones hematológicas del recuento de los neutrófilos en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.
3. Identificar las alteraciones hematológicas del recuento de los linfocitos en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.
4. Identificar las alteraciones hematológicas del recuento de las plaquetas en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.
5. Relacionar las alteraciones hematológicas según las características de la población en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.



#### **1.4. Justificación del Problema**

En la actualidad a medida que avanza la pandemia, resulta difícil disponer de datos objetivos y comparables para dar a conocer la eficacia de las múltiples estrategias nacionales usadas para mitigar y reducir drásticamente la propagación, de esta manera prepararse mejor, para la probable continuidad de la pandemia a lo largo del próximo año o más (5).

Esta investigación se realiza con el propósito teórico en aportar el conocimiento existente sobre las alteraciones hematológicas más frecuentes en pacientes SARS-CoV-2, asimismo identificar las relaciones con las variables como son: la edad, género, población y etapas de la enfermedad con el fin de contribuir en investigaciones posteriores, y poder desarrollar estrategias de diagnóstico precoz y de ayuda en la mejoría de los pacientes SARS-CoV-2.

Por otro lado, metodológicamente, el presente estudio se realizó en el Hospital Regional de Medicina Tropical Julio Cesar Demarini Caro con nivel II-2, usando el método descriptivo – cuantitativo no experimental. Se usó el instrumento de recolección de datos que nos atribuye alcanzar el reporte detallado de los pacientes, asimismo, se requirió la autorización del hospital para hacer uso de fichas epidemiológicas y resultados del área de laboratorio clínico, con el fin de identificar la relación de las variables, determinando así las alteraciones hematológicas en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.

## **Capítulo II**

### **Marco Teórico**

#### **2.1. Antecedentes de Investigación**

Este tema de gran importancia ha dado el alcance para que se realice esta investigación la cual pretende dar información sobre las diversas alteraciones hematológicas que presentan los pacientes con SARS-CoV-2 de acuerdo al estadio de la enfermedad; además, veremos cuáles son los grupos etarios que son más susceptibles a contraer el virus.

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales.**

Del Carpio et al. en su estudio “Caracterización clínica y del hemograma de pacientes con neumonía por COVID-19”, tuvo como finalidad describir los síntomas clínicos y el hemograma de pacientes con neumonía por SARS-CoV-2, usaron el método descriptivo, analítico y retrospectivo realizado en los meses de abril y mayo de 2020, con pacientes mayores de 18 años del instituto mexicano del seguro social, quienes mantuvieron diagnóstico certificado por neumonía secundaria a infección por SARS-CoV-2, en cuanto a sus síntomas y alteraciones del hemograma, teniendo los siguientes resultados. (1) “Incluyendo a 100 pacientes con diagnóstico confirmado de neumonía por SARS-CoV-2, 46 (46 %) mujeres y 54 (54 %) hombres, con media de edad de  $49.4 \pm 19.3$  años. (2) Los principales síntomas reportados fueron: fiebre (96 %), tos (95 %) y disnea (85 %), seguidos de cefalea (83 %) y artralgias/mialgias (80 %); destacaron otros síntomas atípicos, como anosmia-disgeusia (75 %), diarrea (50 %), dolor abdominal (40 %), dermatitis o exantema (18 %). (3) Respecto de la fórmula roja solo 5 pacientes (5 %) tuvieron anemia microcítica hipocrómica. (4) La media de leucocitos fue de  $10,103 \pm 4289$  cél/mm<sup>3</sup>, neutrófilos  $8509.3 \pm 4216$  cél/mm<sup>3</sup> y de linfocitos de  $1112.7 \pm 585.4$  cél/mm<sup>3</sup> y la media de plaquetas de  $258,548 \pm 127,947$  cél/mm<sup>3</sup>. En el estudio del hemograma de los pacientes con COVID-19 el esencial elemento a considerar es la linfopenia. En los casos graves y que tuvieron mal pronóstico destacó la neutrofilia con leucocitos normales o leucocitosis y linfopenia severa, así como tendencia a trombocitopenia (6).

Villa et al. en su estudio “alteraciones hematológicas en COVID-19” dicho artículo científico tuvo como finalidad analizar las alteraciones hematológicas con SARS-CoV-2, describiendo asimismo sobre el SARS (síndrome respiratorio agudo grave). Es el estadio grave de la COVID-19 ocasionado por el SARS-CoV-2, que causa infecciones respiratorias en humanos y cuya transmisión se da principalmente por contacto. Usaron el método científico descriptivo. En el hemograma se observan recuentos celulares alterados, principalmente leucocitos y plaquetas. Los leucocitos se encuentran disminuidos en casos severos  $< 2 \times 10^9$ . La linfopenia se presenta en forma moderada y severa en valores absolutos de  $0,5-1 \times 10^9$  a  $< 0,5 \times 10^9$  y la neutrofilia se asoció a la infección temprana de la enfermedad y la trombocitopenia se presenta de manera heterogénea durante la afectación pulmonar y estados más avanzados de la afección. La conclusión señala que la coagulación intravascular diseminada es efectuada cuando los monocitos y las células endoteliales son activadas por la liberación de citoquinas; esto genera daño endotelial, con la síntesis del factor tisular, secreción de factor tisular, activación plaquetaria y liberación del factor Von Willebrand, así como una condición hiperfibrinolítica especialmente en estadios tardíos de la infección” (7).

Montoya et. al, en su estudio “Hematología en época de COVID-19” desarrollado a fines del 2019 y relacionado al brote epidémico de neumonía denominado SARS-CoV-2 causante de la enfermedad de SARS-CoV-2 Señala que se inició como un brote epidémico local en China, expandiéndose al poco tiempo al resto del mundo. El objetivo general de esta investigación fue determinar la influencia que tienen los resultados hematológicos en el Diagnostico de SARS-CoV-2 La metodología utilizada fue de tipo documental y bibliográfica. Los resultados están basados en conocer los valores obtenidos en una prueba hematológica y a su vez observar la población más vulnerable. Se obtuvo como resultado: (1) Que la población más afectada proviene de la zona urbana en un 60 %, (2) Las alteraciones hematológicas observadas fueron leucocitosis, en 52 % y trombocitopenia según la gravedad de la enfermedad. Como conclusión señala que el virus causante del SARS-CoV-2, es uno de los coronavirus que se ha propagado en el mundo con mayor intensidad, generando gran preocupación en

la población, causando alteraciones hematológicas en su mayoría leucopenia y trombocitopenia (8) .

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales.**

Flores (3) en su proyecto de investigación titulado “Perfil laboratorial de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 crítico a su ingreso en un Hospital De Essalud Arequipa”, tuvo como objetivo determinar el perfil laboratorial de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 crítico a su ingreso en un hospital de EsSalud Arequipa. Usó el método observacional, transversal y retrospectivo, en la Red EsSalud Arequipa, obteniendo los siguientes resultados, Se hallaron 45 pacientes que cumplían los criterios establecidos, 73,3 % de sexo masculino, 73,3 % eran adultos mayores, edad promedio de 66 años, asimismo, el laboratorio tenía principalmente leucocitosis 33%, neutrofilia 44 %, linfopenia 37,8 %, trombocitosis 17,8 %, teniendo como conclusión, el perfil de laboratorio se caracterizó por presentar leucocitosis con neutrofilia y linfopenia, aumento de TGO, TGP, creatinina, PCR, lactato e INR, resultados que se asemejan a investigaciones realizadas en otras regiones.

Pecho, et al. (4) en su proyecto de investigación titulado, “Complicaciones extrapulmonares de la enfermedad por SARS-CoV-2” tuvieron como objetivo hallar las complicaciones hematológicas en pacientes SARS-CoV-2 usando el método, científico descriptivo, obteniendo los siguientes resultados, cumpliendo los criterios de inclusión de 1 099 pacientes. Se halló que el 83,2 % presentaron linfopenia, el 36,2 % trombocitopenia, finalmente el 33,7 % presentaron leucopenia. La conclusión indica que los índices de estos parámetros hematológicos se presentaron en pacientes graves. Siendo los exámenes de laboratorio un punto fundamental en la toma de decisiones en la medicina.

## **2.2. Bases Teóricas**

En el presente párrafo se desarrollarán los conceptos principales respecto a las variables, alteraciones hematológicas y la enfermedad del SARS-CoV-2, cuáles ayudarán a tener una mejor visión sobre el tema que se quiere abordar en esta investigación.

### **2.2.1. SARS-CoV-2**

Pertenece a la familia de los coronavirus, es una enfermedad respiratoria nueva que se identificó por primera vez en Wuhan, China. Actualmente, la propagación se da principalmente de persona a persona (2).

Este nuevo coronavirus tiene diferentes denominaciones: SARS-CoV-2 según el Comité Internacional de Taxonomía de Virus y 2019-nCoV según la OMS. La enfermedad causante se ha denominado 2019-nCoV. El siete de enero del 2020, el nuevo coronavirus fue declarado oficialmente como el agente causal de dichas infecciones por las autoridades chinas.

### **2.2.2. Síntomas.**

Los síntomas se perciben de uno a doce días después de la exposición al virus, con una fiebre alta más (37,5° C) acompañada de los síntomas siguientes: dolor de garganta, tos, goteo nasal, neumonía e insuficiencia de respiración aguda.

La infección por SARS-CoV-2 es una complicación potencialmente mortal porque cursa con una neumonía, dificultad respiratoria, y el cuadro de tormenta de citoquinas.

### **2.2.3. Epidemiología.**

“La Organización Mundial de Salud declaró el aumento de casos de Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG) producida por un nuevo coronavirus (COVID-19) en Wuhan (China), desde finales de diciembre del 2019.” (2) “Siendo los primeros casos que se presentaron en personas que estuvieron en un centro de abasto de pescados y animales silvestres de Wuhan. Asimismo, se confirmaron casos en personas que estuvieron en esta y otras zonas de China y en más de 140 países” (2).

### **2.2.3.1. Etiología**

El virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2), que causa el COVID-19, se posiciona taxonómicamente en la familia *Coronaviridae*. La subdivisión se basa en cuatro géneros: *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Deltacoronavirus* y *Gammacoronavirus*, diversos coronavirus de los cuatro géneros mencionados son los que causan enfermedades en animales domésticos, y por ende son principalmente de interés veterinario.

Los coronavirus de importancia médica nombrados hasta hoy son siete, y pertenecen a uno de los dos primeros géneros mencionados. Desde el punto de vista epidemiológico se pueden clasificar en dos grupos: coronavirus adquiridos en la comunidad o (coronavirus humanos, HCoV) y coronavirus zoonóticos.

“Los coronavirus tienen forma esférica o irregular, con un diámetro aproximado de 125 nm. Su genoma está constituido por RNA de cadena sencilla, con polaridad positiva, y con una longitud aproximada de 30.000 ribonucleótidos Poseen una cápside de simetría helicoidal, constituida por la proteína de nucleocápside (N). La proteína N es la única presente en la nucleocápside y se une al genoma viral en forma de rosario; se cree que participa en la replicación del material genético viral en la célula y en el empaquetamiento del mismo en las partículas virales” (p9).

### **2.2.3.2. Patogenia.**

El SARS-CoV-2 se introduce a la célula utilizando como receptor a la ACE2, al igual que el virus SARS-CoV que causa el SARS; no obstante, la afinidad del SARS-CoV-2 por la ACE2 es de 10 a 20 veces mayor que la del SARS-CoV. “La ACE2 se encuentra presente en mayores cantidades en el riñón, los pulmones y el corazón, y participa en la transformación de la angiotensina I en angiotensina 1-9, y de la angiotensina II en angiotensina”(p9), los productos finales tienen efectos vasodilatadores que disminuyen la presión arterial, con resultado protector frente a la hipertensión, la arteriosclerosis, y otros procesos vasculares y pulmonares, se ha estudiado que los casos graves de COVID-19 presentan niveles de angiotensina II altos, y que sus niveles se correlacionan con la carga viral y el daño pulmonar.

### **2.2.3.3. Etapas de la enfermedad.**

Los resultados sacados en los hemogramas de los pacientes con SARS-CoV-2 en las diferentes etapas de la enfermedad, en donde se muestran alteraciones relevantes en los glóbulos blancos y plaquetas, llevarán a subdividirse para un estudio minucioso los cuales son: Etapa I (leve), o infección temprana, “etapa inicial que ocurre en el momento de la inoculación y el establecimiento temprano de la enfermedad” (p10), el cual presenta un número normal o bajo de leucocitos con linfopenia y neutrofilia, sin otras variaciones significativas; en la etapa II (participación pulmonar (IIa) sin hipoxia y (IIb) con hipoxia), también llamada etapa de la enfermedad pulmonar establecida, la multiplicación viral y la inflamación localizada en el pulmón, aquí el hemograma presenta un incremento de la linfopenia, en esta etapa que la mayoría de los pacientes con SARS-CoV-2” serán hospitalizados para mayor observación y tratamiento cuidadoso; y en la etapa III (grave) llamada hiperinflación sistémica, los pacientes severos se ha observado variaciones relevantes en los recuentos de leucocitos,

“tanto neutrofilia y linfopenia, por lo que algunos estudios publicados refieren que la linfopenia se puede usar para indicar el curso clínico, el efecto del tratamiento y los resultados de los pacientes con SARS-CoV-2; así como un índice neutrófilo/linfocito incrementado se muestra como un marcador útil para señalar el riesgo de enfermedad grave y mal pronóstico” (p10).

### **2.2.3.4. Evolución de la enfermedad.**

El curso de la SARS-CoV-2 es cambiante y va desde la infección asintomática hasta la neumonía grave que va requerir de ventilación asistida y es frecuentemente fatal, la forma asintomática y las presentaciones leves son más comunes en niños, adolescentes y adultos jóvenes, sin embargo, las formas graves se ven más en los mayores de 65 años, y más aún en personas con condiciones crónicas como enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), diabetes, enfermedad cardiovascular o cerebrovascular, e hipertensión, entre otras. Los síntomas más frecuentes, fiebre y tos, son notorias en la mayoría de los pacientes, pero no en todos los casos sintomáticos. La fiebre puede ser alta y prolongada, lo que se asocia a desenlace desfavorable, la tos puede ser con flema o seca con igual frecuencia, y a veces se acompaña de hemoptisis, la

fatiga es común, y las mialgias y la cefalea ocurren entre el 10 % y 20 % de los casos.

“La disnea se ha reportado con frecuencias muy variables, desde 8% hasta más del 60%, dependiendo de los criterios de inclusión de cada estudio, la disnea puede aparecer desde el segundo día, pero puede tardar hasta 17 días, y dicha aparición tardía parece asociarse a desenlaces más graves, otros síntomas de afectación del tracto respiratorio alto, como dolor de garganta, congestión nasal y rinorrea, se presentan en menos del 15% de los casos, las manifestaciones gastrointestinales, como náuseas, vómito, malestar abdominal y diarrea, se presentan tempranamente entre el 10% y 20% de los pacientes. La anorexia se manifiesta en uno de cada cuatro casos, y es más frecuente a partir de la segunda semana de la enfermedad. Estos síntomas digestivos se correlacionan con mayor frecuencia de detección y mayor carga viral en materia fecal. Las alteraciones de los sentidos del gusto (ageusia) y del olfato (anosmia) también son frecuentes” (p9).

#### **2.2.4. Alteraciones Hematológicas.**

Las alteraciones hematológicas se han utilizado clásicamente para distinguir las infecciones virales de las bacterianas, los cambios en el recuento sanguíneo o alteraciones en la hemostasia son datos imprecisos para una orientación clínica adecuada, es de necesidad acudir a diagnósticos inmunológicos y cultivos, en casos de síndromes virales individuales recientemente se ha observado, “la asociación de algunas alteraciones hematológicas específicas con infecciones virales particulares y los resultados de laboratorio hacen ver con más detalles la relación tanto a nivel celular como molecular de los virus y las células del sistema hematopoyético” (11).

##### **2.2.4.1. Recuento leucocitario.**

Es el conteo de los glóbulos blancos (o leucocitos) ya sea de forma automatizada o manual ya que se puede evaluar la elevación o disminución por cada mm<sup>3</sup> de sangre. Los glóbulos blancos son células cuya finalidad es la de defender al organismo de los diversos agentes patógenos; a pesar que en ciertas ocasiones



pueden reaccionar contra propios tejidos normales del cuerpo, los leucocitos forman parte de la primera línea en las defensas inmunitarias.

“Estos glóbulos blancos se originan en la propia médula ósea a partir de células madres. La vida media varía de 13–20 días, los dos tipos principales de los leucocitos son los leucocitos granulocitos o polimorfonucleares, entre ellos están los neutrófilos, eosinófilos, y basófilos; y los agranulocitos o mononucleares, entre los que se encuentran los linfocitos y los monocitos” (12).

### ***Leucocitosis***

“La leucocitosis es el aumento en el número de células de glóbulos blancos de la sangre. Se dice que hay leucocitosis cuando la cifra de glóbulos blancos es superior a 11 000 por mm<sup>3</sup>” (12).

### ***Leucopenia***

La leucopenia es una enfermedad y un trastorno de la sangre producida por baja producción de leucocitos que son generados en la médula ósea, los encargados de combatir contra virus, gérmenes y bacterias en el torrente sanguíneo. “Se dice que hay leucopenia cuando los glóbulos blancos son inferiores a las 3 500 unidades por milímetro cúbico de sangre” (12).

### ***Neutrófilos***

“Los neutrófilos son leucocitos polimorfonucleares (PMN), componentes esenciales del Sistema Inmunitario, son las principales células fagocíticas encontradas en sangre periférica, correspondiéndole un 40-60 % del total de células de la serie blanca, se les considera la primera línea de defensa contra infecciones bacterianas y fúngicas” (13)

### ***Neutrofilia***

“Es el término usado para señalar, con relación al valor máximo esperado para la edad, el género, el estado fisiológico y el origen étnico, el aumento en el recuento absoluto de los polimorfonucleares siendo los valores por encima de 60 % del total” (13).

### ***Neutropenia***

“Es el término usado para señalar, con relación al valor mínimo esperado para la edad, el género, el estado fisiológico y el origen étnico, la disminución en el recuento absoluto de los polimorfonucleares siendo los valores por debajo del 40 % del total” (13).

### ***Linfocitos***

“Los linfocitos actúan principalmente en la inmunidad específica o adquirida, excepto los linfocitos T gamma-delta y los asesinos naturales (NK), que son capaces de establecer contacto y desaparecer directamente a un antígeno, durante la etapa de actividad de la inmunidad natural” (14).

### ***Linfocitosis***

“Es el término usado para señalar el aumento, con relación al valor máximo esperado para la edad, en el recuento absoluto de los linfocitos, el recuento de linfocitos no tiene diferencia por género ni por el grupo étnico siendo el valor por encima del 40 % del total” (14).

### ***Linfocitopenia***

“La linfocitopenia, es el término usado para señalar la disminución, con relación al valor mínimo esperado para la edad, en el recuento absoluto de los linfocitos siendo el valor por debajo de 20 % del total” (14).

#### ***2.2.4.2. Recuento plaquetario.***

“Es un examen de laboratorio que mide la cantidad de plaquetas que hay en la sangre, el conteo de las plaquetas se puede realizar para controlar o diagnosticar enfermedades, o para buscar la causa de demasiado sangrado o coagulación. Un recuento normal de plaquetas en sangre se sitúa entre 150.000 y 450.000 plaquetas por microlitro de sangre” (15).

En los pacientes con COVID-19 las plaquetas disminuyen.

### ***Trombocitosis***

La trombocitosis es un trastorno del cuerpo humano en la que produce demasiadas plaquetas, existe dos tipos de trombocitosis, la reactiva y la esencial. La primera es generada por enfermedades como sangrado agudo, cáncer, infecciones, deficiencia de hierro, etc. “La trombocitosis esencial o primaria no tiene una causa clara, aunque se apunta que a veces está producida una mutación genética, incluyendo mutaciones en el gen JAK2” (15). Un conteo alto de plaquetas es de 400,000 x 10<sup>9</sup> por litro o superior.

### ***Trombocitopenia***

La trombocitopenia es una afección en la que el organismo cuenta con pocas plaquetas, puede producirse a raíz de un trastorno de la médula ósea, como la leucemia o un problema del sistema inmunitario. No obstante, puede ser un efecto secundario de ciertos medicamentos, afecta tanto a niños como a adultos. “La trombocitopenia significa que tienes menos de 150 000 plaquetas por microlitro de sangre en circulación, debido a que cada plaqueta vive solo unos 10 días, tu cuerpo normalmente renueva su suministro de plaquetas continuamente produciendo nuevas plaquetas en la médula ósea” (15).

## **2.2.5. Pruebas de laboratorio para la identificación del COVID-19.**

### ***2.2.5.1. Pruebas moleculares.***

“La prueba de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa cuantificada en tiempo real (RT-PCR) es una técnica molecular que detecta y amplifica ácidos nucleicos (ARN) del SARS-CoV-2 en diferentes muestras biológicas como respiratorias (nasofaríngeas y orofaríngeas) y no respiratorias (orina, heces, sangre)” (16).

### ***2.2.5.2. Pruebas antigénicas.***

“Las pruebas de detección de antígenos (Ag) se basan en la detección de proteínas virales específicas de SARS-CoV-2 en la muestra, como la proteína N y las subunidades S1 o S2 de la proteína espiga, la partícula viral de los coronavirus consiste en una nucleocápside formada por el genoma viral de ARN asociada a proteínas de nucleocápside (N) rodeada de una envoltura compuesta por las proteínas virales espiga (S), de envoltura (E) y de membrana(M)” (17).

### **2.2.5.3. Pruebas serológicas.**

“Las pruebas rápidas SARS-CoV-2 e IgG/IgM detectan infecciones primarias o secundarias en 15 minutos usando sangre entera, plasma, o muestras de suero, el casete de prueba rápida para SARS-CoV-2, IgG/IgM (sangre total/suero/plasma) es un ensayo inmunocromatográfico cualitativo basado en membrana para la detección de anticuerpos IgG e IgM contra SARS-CoV-2 en muestras de sangre, suero o plasma. Esta prueba consta de dos componentes, un componente IgG y un componente IgM. En el componente IgG, la IgG antihumana está recubierta en la región de la línea de prueba de IgG. Durante la prueba, la muestra reacciona con partículas recubiertas de antígeno 2019-nCoV en el casete de prueba” (16).

## 2.3. Definición de Términos Básicos

### 2.3.1. Alteraciones hematológicas.

- **Leucopenia:** La leucopenia es la disminución de la cantidad de leucocitos totales que se encuentra por debajo de 3 000 - 3 500 /mm<sup>3</sup> (9).
- **Linfocitopenia:** La linfocitopenia es la disminución de la cantidad de linfocitos que se encuentran por debajo del valor normal 20 % del total (9).
- **Neutrofilia:** La neutrofilia es el aumento de la cantidad de los neutrófilos que se encuentran por encima del valor normal 60 % del total (9).
- **Trombocitopenia:** La trombocitopenia es la disminución de la cantidad de plaquetas que circulan en el torrente sanguíneo, con un recuento plaquetario inferior a 100 000/mm<sup>3</sup> (9).

### 2.3.2. SARS-CoV-2

“El SARS-CoV-2 es una enfermedad viral que se transmite vía aérea por las cavidades respiratorias causando una infección acelerada comprometiendo órganos como los pulmones ocasionando una neumonía. El coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2) es un tipo de coronavirus causante de la enfermedad por coronavirus COVID-19” (18)

## Capítulo III

### Hipótesis, Variables y Definiciones Operacionales

El presente estudio no presenta hipótesis por ser de alcance o nivel descriptivo, al respecto (Hernández, Fernadez, & Baptista, 2014) señalan que no en todas las investigaciones descriptivas se formulan hipótesis de esta clase o que sean afirmaciones más generales debido a que no es sencillo realizar estimaciones precisas sobre ciertos fenómenos.

### Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA	FUENTE	INSTRUMENTO
<b>Alteraciones Hematológicas</b>	Son los cambios en la producción ya sea por aumento o disminución de las células sanguíneas que se originan por algunas enfermedades como la leucemia y por infección de algunos patógenos como el virus.	Alteraciones hematológicas encontradas en SARS - CoV - 2	<b>LEUCOCITOS</b>	¿Cuál es el recuento de los leucocitos que presenta el paciente? -Normal (4.500 a 10.000 células/uL) -Leucopenia (<4.500 células/uL) -Leucocitosis (> 10.000 células/uL)	Ordinal	Fichas epidemiológicas Resultado de hemograma	Fichas de recolección de datos
			<b>NEUTRÓFILOS</b>	¿Cuál es el recuento de los neutrófilos que presenta el paciente? -Normal (40%- 60%) -Bajo (<39%) -Alto (>61%)	Ordinal		
			<b>LINFOCITOS</b>	¿Cuál es el recuento de los linfocitos que presenta el paciente? -Normal (20%-40%) -Bajo (<19%) -Alto (>41%)	Ordinal		
			<b>PLAQUETAS</b>	¿Cuál es el recuento de las plaquetas que presenta el paciente ? -Normal (150.000- 450.00/ mm3) -Trombocitopenia (<150.000/mm3) -Trombocitosis (> 450.00mm3)	Ordinal		
<b>Covariables</b>		Alteraciones hematológicas encontradas en pacientes con según las características de la población	<b>EDAD</b>	¿En qué promedio de edad se encuentra el paciente? -18 - 30años - 61 - a más - 31 a 60 años	Continuo		
			<b>GÉNERO</b>	¿A qué género pertenece el paciente ? Masculino - Femenino	Nominal		
			<b>POBLACIÓN</b>	¿Dentro de que población se encuentra el paciente? - Urbano - Rural	Nominal		
			<b>Etapas</b>	¿En qué etapa de la enfermedad se encuentra el paciente? -E1. Infección temprana - E2 Afectación pulmonar - E3 Hiperinflamación sistémica	Ordinal		

## **Capítulo IV**

### **Metodología**

#### **4.1. Método de Investigación**

El presente trabajo de investigación referentes a los niveles jerárquicos de la ciencia, el método que se va usar es el científico y deductivo.

Este proyecto de investigación como método general es científico, según Hernández et al. define que el “método científico es aquel que tiene como herramienta esencial a la ciencia para tener conocimientos sobre un tema, es un proceso privativo el cual inicia desde la observación hasta la obtención de resultados, la cual requiere de un nivel intelectual alto” (19).

Asimismo, se considera el método deductivo, ya que según Ander señala, que son argumentos generales, para luego desglosar y llegar a argumentos particulares. “Es un conjunto de ideas que permiten realizar la formulación de hipótesis, por ende, investigaciones y sus demostraciones correspondientes” (20)

#### **4.2. Tipo de Investigación**

La presente investigación, corresponde al tipo aplicada, según Álvarez , refiere a la investigación aplicada como el “proceso que busca convertir un conocimiento puro en uno práctico y útil para diversas investigaciones, teniendo como objetivo la mayor consolidación del conocimiento humano y a la vez la capacidad de responder preguntas concretas, descubriendo un porqué, cómo y cuándo de las diversas cosas a nuestro alrededor, conllevando al crecimiento del saber científico y humano, comprobando la veracidad de los conocimientos y además beneficiarse de este” (21).

La presente investigación se considera de tipo aplicada, ya que se presentan objetivos y propósitos para exponerlos en la investigación, además busca ser aplicable en el uso científico referente a las alteraciones hematológicas en cada paciente con SARS-CoV-2 así evaluar el transcurso de la enfermedad.

#### **4.3. Enfoque de Investigación**

Para esta investigación se considerará el enfoque cuantitativo ya que, según Galeano este enfoque pretende indicar la realidad social observada desde una perspectiva externa y objetiva con el fin de obtener resultados generales de situaciones o poblaciones amplias. Trabajan principalmente con el dato cuantificable (22).

Se está considerando el enfoque cuantitativo ya que se obtendrá resultados a través de la evaluación del resultado del hemograma, que ayudarán al objetivo de la investigación que es determinar las alteraciones hematológicas en pacientes SARS-CoV-2

#### **4.4. Nivel de Investigación**

El estudio es de tipo descriptivo ya que, según Hernández et al. este estudio describe situaciones y eventos, es decir como es y cómo se manifiesta un determinado fenómeno. Este tipo de estudio busca especificar las principales características de personas, grupos, dimensiones, o componentes del fenómeno a investigar (19).

En este proyecto de investigación se describe las alteraciones hematológicas de los pacientes SARS-CoV-2 de acuerdo a la edad, género, población y etapas de la enfermedad a la que pertenecen, desarrollándose esta identificación a partir de una teoría basada en principios.

#### **4.5. Diseño de Investigación**

La presente investigación corresponde al diseño cuantitativo – no experimental descriptivo. Hernández et al. señala que “es aquella investigación que se realiza libremente sin que las variables sean manipuladas, es decir no se hace variar la o las variables, se observa todos los fenómenos de manera natural, para luego analizarlas” (19). En un estudio no experimental no se construye ninguna situación, al contrario, se observa situaciones que ya existen, no provocadas intencionalmente por el investigador, en esta investigación las variables independientes ya han ocurrido y por lo tanto no se manipula.

La investigación es no experimental ya que fue un estudio descriptivo y no se manipularon las variables, dado que las alteraciones hematológicas ya están en



las muestras sanguíneas de los pacientes y solo se observó cuál fue la variación de los leucocitos, neutrófilo, linfocitos y plaquetas en cada paciente SARS-CoV-2

M-----O
---------

M: ficha de recolección de datos

O: Observación de las alteraciones hematológicas.

#### **4.5.1. Unidad muestral.**

Según Tamayo, menciona que la unidad muestral es aquella que determina el problema siendo capaz de generar datos en los cuales podemos identificar algunas fallas durante el proceso. “Es el grupo de individuos que se va extraer de una determinada población para resolver un estudio estadístico y poder analizarlas” (23).

El muestreo de tipo no probabilístico estuvo constituido por la totalidad de pacientes con SARS-CoV-2 la población en el período de febrero a mayo del 2021, que fueron evaluados según el criterio de inclusión, consta de 120 fichas epidemiológicas de pacientes con SARS-CoV-2

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes con SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro - Chanchamayo en el periodo de febrero – mayo del 2021 que tengan pruebas confirmatorias y estén comprendidos entre las edades de 18 años a más.
- Pacientes de ambos sexos provenientes de la ciudad de Chanchamayo (distritos y anexos), para poder evaluar que género y población es la más afectada.
- Pacientes que tengan ficha epidemiológica y cuenten con un examen de hemograma, para evaluar los días de la enfermedad y las variaciones hematológicas.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes menores de 18 años que acuden al Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro en el periodo de febrero-mayo del 2021.
- Pacientes con datos incompletos.
- Pacientes provenientes de otras ciudades y aquellos que no tengan ficha epidemiológica del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro en el periodo de febrero-mayo del 2021.

### **4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

<b>Variables</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Fuente</b>
Alteraciones hematológicas en pacientes con COVID-19	Ficha de observación	Ficha de recolección de datos	Fichas epidemiológicas. Cuaderno con resultados de hemogramas de los pacientes con SARS-CoV-2

#### **4.6.1. Ficha de Recolección de Datos.**

Según Romo, define las fichas de recolección de datos, como instrumentos de evaluación de competencias que permiten determinar la presencia o ausencia de una serie de elementos de una evidencia (indicadores). “Los niveles de desempeño se tienen en cuenta en la ponderación o puntuación de los indicadores. Mientras mayor sea el nivel de desempeño, el indicador tiene más puntos” (24).

Se aplicó una ficha de recolección de datos que fue ejecutado en los diversos criterios, que se tomó en cuenta al momento que se realizó el hemograma y se observó las variaciones en los leucocitos, neutrófilos, linfocitos y plaquetas de acuerdo a la edad, género, población y etapas de la enfermedad a la que corresponde los pacientes con SARS-CoV-2.

#### **4.7. Proceso de Recolección de Datos**

El proceso de recolección de datos se realizó en el Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro – Chanchamayo, en el transcurso de los meses de febrero, marzo, abril y mayo del 2021. Para ello se solicitó un permiso al director del Hospital, para así tener acceso al área de laboratorio, asimismo, para que se facilitara la revisión de las fichas epidemiológicas y resultados de hemograma de los pacientes con SARS-CoV-2, y del mismo modo, el ingreso a las instalaciones del laboratorio.

Se procedió a la recolección de datos mediante una ficha que estuvo compuesta de dos partes, una que evalúa datos generales (edad, género población y etapas de la enfermedad) y la otra, los datos del laboratorio (alteraciones del recuento leucocitario, variación del porcentaje de los neutrófilos, linfocitos, alteración del recuento plaquetario), que me permitió la evaluación de las fichas epidemiológicas conjuntamente con los resultados de hemograma de cada paciente, extrayendo solo a los pacientes considerados dentro de mi criterio de inclusión. La recolección de datos realicé cada quincena al mes por las tardes, ya que no hay mucha demanda de pacientes permitiéndome con mayor facilidad el acceso al recurso que había empleado. Para la revisión de los datos generales y saber que pacientes tuvieron un resultado positivo a SARS-CoV-2, se revisó las fichas epidemiológicas conjuntamente con un Excel donde se archivan todos los datos de los pacientes que acuden al laboratorio con sintomatología de SARS-CoV-2. Por otro lado, también se analizó el cuaderno de resultados de hemogramas de los pacientes, a fin de extraer los datos de laboratorio en cuanto a las variaciones hematológicas que presentan.

#### **4.8. Análisis de Datos**

Para el análisis de los resultados obtenidos en las fichas de recolección de datos realizado durante el estudio observacional en el área de hematología, se elaboró un banco de datos en el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 25. En primer lugar, puse cada resultado en el programa con el fin de agrupar datos, lo cual me facilitó la elaboración de tablas estadísticas descriptivas y cruzadas para el análisis de cada una de mis variables.

#### **4.9. Protección de los Derechos Humanos**

Por caracterización del estudio, este no vulnera los derechos humanos de los pacientes cuyas fichas epidemiológicas y resultados de hemograma, se evaluó y se incluyó en el estudio, por lo tanto, cuya identificación permanecerá en absoluta reserva. Se protegerá la identidad de cada paciente en estudio y se tomará en cuenta el anonimato.

## Capítulo V

### Resultados

#### 5.1. Presentación de resultados

Se evaluó los resultados de 2 500 personas en el periodo de febrero a mayo del año 2021. De los cuales 2 450 personas presentaron resultados positivos al SARS-CoV-2 (de ellas según los criterios de inclusión y exclusión), se obtuvo 120 pacientes para analizarlos y presentar los resultados que a continuación se muestran.

#### DATOS GENERALES

**Tabla 1.** Género de los pacientes con SARS-CoV-2

Género	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Femenino	44	36,7
Masculino	76	63,3
Total	120	100,0

En la tabla 1 se observa que el género masculino es el que con mayor frecuencia padece de SARS-CoV-2, con un 63,3 % (76 personas) y el femenino con un 36,7 % (44 personas) es el menos afectado.

**Tabla 2.** Rango de edad de los pacientes con SARS-CoV-2

Edad	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
18 – 30 años	6	5,0
31 – 60 años	71	59,2
61 a más	43	35,8
Total	120	100,0

En la tabla 2 se puede visualizar que el rango de edad comprendido entre 31 – 60 años es la que presenta mayor número de casos de SARS-CoV-2 con un 59,2 % (71 personas); seguidamente las personas con edades de 61 años a más con un 35,8 % (43 personas) y el grupo etario de 18 – 30 años con un 5 % (6 personas).

**Tabla 3.** Lugar de procedencia de los pacientes con SARS-CoV-2

Población	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Urbano	80	66,7
Rural	40	33,3
Total	120	100,0

En la tabla 3 se puede ver que la población urbana con un 66,7 % (80 personas) es la que se ve más afectada por el SARS-CoV-2; y la rural con un 33,3 % (40 personas) es la menos afectada. (ver tabla 3)

**Tabla 4.** Alteraciones en el recuento leucocitario de los pacientes con SARS-CoV-2

Alteraciones en el recuento leucocitario	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Leucocitosis (> 10.000 células/uL)	69	57,5
Normal (4.500 a 10.000 células/uL)	39	32,5
Leucopenia (< 4.500 células/uL)	12	10,0
Total	120	100,0

En la tabla 4 se observa las alteraciones en el recuento leucocitario, se puede deducir que, en su mayoría, los pacientes presentaron leucocitosis con un 57,5 % (69 personas); seguidamente el 32,5 % (39 personas) presentaron valores normales de leucocitos y el 10 % (12 personas) presentaron leucopenia.

**Tabla 5.** Alteraciones en el recuento de neutrófilos de los pacientes con SARS-CoV-2

Alteraciones en el recuento de neutrófilos	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Neutrofilia (> 40%)	53	44,2
Normal (40% a 60%)	56	46,7
Neutropenia (< 60%)	11	9,1
Total	120	100,0

En la tabla 5 podemos observar las alteraciones del recuento de neutrófilos en pacientes con SARS-CoV-2, donde se puede señalar que, el 46,7 % (56 personas) presentaron valores normales de neutrófilos; el 44,2 % (53 personas) tuvieron neutrofilia y el 9,1 % (11 personas) presentaron neutropenia.

**Tabla 6.** Alteraciones en el recuento linfocitario de los pacientes con SARS-CoV-2

Alteraciones en el recuento de linfocitos	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Linfocitosis (> 44%)	2	1,7
Normal (24% a 44%)	22	18,3
Linfopenia (< 24%)	96	80,0
Total	120	100,0

En la tabla 6 observamos las alteraciones en el recuento linfocitario; donde el 80 % (96 personas) presentan linfopenia; el 18,3 % (22 personas) tienen valores normales de linfocitos y el 1,7 % (2 personas) presentaron linfocitosis.

**Tabla 7.** Alteraciones en el recuento plaquetario de los pacientes con SARS-CoV-2

Alteraciones en el recuento plaquetario	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Trombocitosis (>450.00/ mm <sup>3</sup> )	11	9,2
Normal (150.000 – 450.000/ mm <sup>3</sup> )	55	45,8
Trombocitopenia (<150.000/mm <sup>3</sup> )	54	45,0
Total	120	100,0

En la tabla 7 se observa las alteraciones del recuento cuantitativo plaquetario, donde se puede decir que, el 45,8 % (55 personas) en su mayoría presentan un recuento plaquetario normal; seguidamente el 45 % (54 personas) presentaron trombocitopenia y con un 9,2 % (11 personas) tuvieron trombocitosis.

**Tabla 8.** Etapa clínica en la que se encuentran los pacientes con SARS-CoV-2

Etapa de la enfermedad	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Infección temprana	46	38,3
Afectación pulmonar	46	38,3
Hiperinflación sistémica	28	23,3
Total	120	100,0

En la tabla 8 se presenta la etapa clínica de la enfermedad, donde el 38,3 % (46 personas) se encontraron en la etapa de infección temprana y afectación pulmonar conjuntamente; por otra parte, el 23,3 % (28 personas) se encontraban en la etapa clínica de hiperinflación sistémica.

**Tabla 9.** Alteraciones en el recuento leucocitario según el género de los pacientes con SARS-CoV-2

Alteraciones del recuento leucocitario	Género de los pacientes			
	Femenino		Masculino	
	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Leucocitosis (> 10.000 células/uL)	25	56,8	44	57,9
Normal (4.500a10.000 células/uL)	13	29,5	26	34,2
Leucopenia (< 4.500 células/uL)	6	13,6	6	7,9
Total	44	100,0	76	100,0

En la tabla 9 se correlacionó el género y las alteraciones cuantitativas del recuento leucocitario; en su mayoría el género masculino presentó leucocitosis con un 57,9 % (44 personas), el 34,2 % (26 personas) tuvieron un recuento leucocitario normal y el 7,9 % (6 personas) tuvieron leucopenia; por otra parte en el género femenino, el 56,8 % (25 personas) presentaron leucocitosis, el 29,5 % (13 personas) tuvieron un recuento normal y el 13,6 % (6 personas) un recuento disminuido de leucocitos.

**Tabla 10.** Alteraciones en el recuento de neutrófilos según el género de los pacientes de los pacientes con SARS-CoV-2

Alteraciones del recuento de neutrófilos	Género de los pacientes			
	Femenino		Masculino	
	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Neutrofilia (> 60%)	18	40,9	35	46,1
Normal (40% a 60%)	21	47,7	35	46,1
Neutropenia (< 40%)	5	11,4	6	7,9
Total	44	100,0	76	100,0

En la tabla 10 se tiene la correlación del género y del recuento porcentual de neutrófilos en pacientes con COVID-19, donde se observa que en su mayoría el género femenino presentó un recuento normal con un 47,7 % (21 personas), el 40,9 % (18 personas) tuvieron neutrofilia y el 11,4 % (5 personas) neutropenia; por otra parte, en el género masculino con un 46,1 % (35 personas) presentaron neutrofilia y un recuento normal de neutrófilos conjuntamente y el 7,9 % (6 personas) presentaron neutropenia.



**Tabla 11.** Alteraciones en el recuento linfocitario según el género de los pacientes de los pacientes con SARS-CoV-2

Alteraciones del recuento linfocitario	Género de los pacientes			
	Femenino		Masculino	
	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Linfocitosis (> 44%)	0	0,0	2	2,6
Normal (24% a 44%)	7	15,9	15	19,7
Linfopenia (< 24%)	37	84,1	59	77,6
Total	44	100,0	76	100,0

En la tabla 11 tenemos la relación entre el género y las alteraciones del recuento linfocitario porcentual de los pacientes con COVID-19; donde se observa que el género femenino con mayor frecuencia con un 84,1 % (37 personas) presentaron linfopenia, el 15,9 % (7 personas) tuvieron un recuento normal y ninguna persona presentó linfocitosis; mientras que en el género masculino el 77,6 % (59 personas) presentaron linfopenia, el 19,7 % (15 personas) un recuento normal y el 2,6 % (2 personas) tuvieron linfocitosis.

**Tabla 12.** Alteraciones en el recuento plaquetario según el género de los pacientes con SARS-CoV-2

Alteraciones del recuento plaquetario	Género de los pacientes			
	Femenino		Masculino	
	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Trombocitosis (>450.00/ mm <sup>3</sup> )	4	9,1	7	9,2
Normal (150.000 – 450.000/ mm <sup>3</sup> )	16	36,4	39	51,3
Trombocitopenia (<150.000/mm <sup>3</sup> )	24	54,5	30	39,5
Total	44	100,0	76	100,0

En la tabla 12 se correlacionó el género con las alteraciones del recuento plaquetario, donde el, 54,5 % (24 personas) del género femenino, manifestaron trombocitopenia, el 36,4 % (16 personas) tuvieron un recuento normal y el 9,1 % (4 personas) presentaron trombocitosis; por otra parte el género masculino, el 51,3 % (39 personas) tuvieron un recuento normal, el 39,5 % (30 personas) presentaron trombocitopenia y el 9,2 % (7 personas) trombocitosis.

**Tabla 13.** Etapa clínica según el género de los pacientes con SARS-CoV-2

Etapa de la enfermedad	Género de los pacientes			
	Femenino		Masculino	
	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Infección temprana	16	36,4	30	39,5
Afectación pulmonar	18	40,9	28	36,8
Hiperinflación sistémica	10	22,7	18	23,7
Total	44	100,0	76	100,0

En la tabla 13 se visualiza la correlación entre el género de los pacientes y la etapa clínica de la enfermedad. El 40,9 % (18 personas) del género femenino estaban dentro de la etapa clínica de afectación pulmonar, el 36,4 % (16 personas) tenían infección temprana y el 22,7 % (10 personas) se encontraban en la etapa de hiperinflación sistémica; por otra parte, el 39,5 % (30 personas) del género masculino estaban en la etapa de infección temprana, el 36,8 % (28 personas) en la fase de afectación pulmonar y el 23,7 % (18 personas) en la etapa de hiperinflación sistémica.

**Tabla 14.** Alteraciones en el recuento leucocitario según la edad de los pacientes de los pacientes con SARS-CoV-2

Recuento leucocitario	Edad de los pacientes					
	18 – 30 años		31 – 60 años		61 a más	
	(F)	(%)	(F)	(%)	(F)	(%)
Leucocitosis (>10.000 células/uL)	3	50,0	42	59,2	24	55,8
Normal (4.500 a 10.000 células/uL)	3	50,0	22	31,0	14	32,6
Leucopenia (< 4.500 células/uL)	0	0,0	7	9,9	5	11,6
Total	6	100,0	71	100,0	43	100,0

En la tabla 14 se correlacionó la edad de los pacientes con las alteraciones cuantitativas del recuento leucocitario. En su mayoría el grupo etario de 18 – 30 años, que vienen a ser el 50,0 % (3 personas) presentaron leucocitosis y recuento normal respectivamente; el grupo etario de 31 – 60 años, el 59,2 % (42 personas) presentaron leucocitosis, el 31 % (22 personas) un recuento normal y el 9,9 % (7 personas) leucopenia. Finalmente en el grupo etario de 61 años a más con un 55,8 % (24 personas) manifestaron leucocitosis, el 32,6 % (14 personas) un recuento normal y el 11,6 % (5 personas) leucopenia.

**Tabla 15.** Alteraciones en el recuento de neutrófilos según la edad de los pacientes con SARS-CoV-2

Recuento de neutrófilos	Edad de los pacientes					
	18 – 30 años		31 – 60 años		61 a más	
	(F)	(%)	(F)	(%)	(F)	(%)
Neutrofilia (> 60%)	1	16,7	31	43,7	21	48,8
Normal (40% a 60%)	5	83,3	32	45,1	19	44,2
Neutropenia (< 40%)	0	0,0	8	11,3	3	7,0
Total	6	100,0	71	100,0	43	100,0

En la tabla 15 se observa la relación entre el grupo etario y las alteraciones en el recuento porcentual de neutrófilos, donde se tiene al grupo etario de 18 – 30 años con un 83,3 % (5 personas) presentaron un recuento normal, el 16,7 % (1 persona) presentó neutrofilia; seguidamente en el grupo de 31 – 60 años, el 45,1 % (32 personas) tuvieron un recuento normal, el 43,7 % (31 personas) tuvieron neutrofilia y el 11,3 % (8 personas) presentaron neutropenia; finalizando, dentro del grupo etario de 61 años a más, el 48,8 % (21 personas) presentaron neutrofilia, el 44,2 % (19 personas) presentaron valores normales y el 7 % (3 personas) tuvieron neutropenia.

**Tabla 16.** Alteraciones en el recuento linfocitario según la edad de los pacientes con SARS-CoV-2

Recuento linfocitario	Edad de los pacientes					
	18 – 30 años		31 – 60 años		61 a más	
	(F)	(%)	(F)	(%)	(F)	(%)
Linfocitosis (> 44%)	0	0,0	2	2,8	0	0,0
Normal (24% a 44%)	1	16,7	20	28,2	1	2,3
Linfopenia (< 24%)	5	83,3	49	69,0	42	97,7
Total	6	100,0	71	100,0	43	100,0

En la tabla 16 se visualiza la relación entre el grupo etario y alteraciones porcentuales en el recuento linfocitario de los pacientes con SARS-CoV-2, de donde se puede deducir que frecuentemente el grupo etario de 61 años a más, el 97,7 % (42 personas) presentaron linfopenia, el 2,3 % (1 persona) tuvo un recuento normal. El grupo etario de 18 – 30 años, el 83,3 % (5 personas) presentaron linfopenia, el 16,7 % (1 persona) tuvo un recuento linfocitario normal y finalmente el grupo etario de 31 – 60 años con un 69 % (49 personas) presentó linfopenia, el 28,2 % (20 personas) tuvieron un recuento leucocitario normal y el 2,8 % (2 personas) presentaron linfocitosis.

**Tabla 17.** Alteraciones en el recuento plaquetario según la edad de los pacientes con SARS-CoV-2

	Edad de los pacientes					
	18 – 30 años		31 – 60 años		61 a más	
Recuento plaquetario	(F)	(%)	(F)	(%)	(F)	(%)
Trombocitosis (>450.00/ mm <sup>3</sup> )	1	16,7	8	11,3	2	4,7
Normal (150.000- 450.000/mm <sup>3</sup> )	2	33,3	34	47,9	19	44,2
Trombocitopenia (<150.000/ mm <sup>3</sup> )	3	50,0	29	40,8	22	51,2
Total	6	100,0	71	100,0	43	100,0

En la tabla 17 se puede observar la relación entre el grupo etario y las alteraciones en el recuento plaquetario de los pacientes con SARS-CoV-2, donde el grupo mayormente afectado con un 50 % (3) es el de 18 – 30 años, con un 33,3 % (2) presentaron valores normales de plaquetas y con un 16,7 % (1) tuvo trombocitosis. Por otra parte el grupo etario de 61 años a más, el 51,2 % (22) presentaron trombocitopenia, el 44,2 % (19) tuvieron un recuento normal y el 4,7 % (2) trombocitosis: Finalmente el grupo etario de 31 – 60 años, el 47,9 % (34) presentaron un recuento plaquetario normal, el 40,8 % (29) trombocitopenia y el 11,3% (8) trombocitosis.

**Tabla 18.** Etapa clínica según la edad de los pacientes con SARS-CoV-2

Etapa de la enfermedad	Edad de los pacientes					
	18 – 30 años		31 – 60 años		61 a más	
	(F)	(%)	(F)	(%)	(F)	(%)
Infección temprana	4	66,7	32	45,1	10	23,3
Afectación pulmonar	1	16,7	24	33,8	21	48,8
Hiperinflación sistémica	1	16,7	15	21,1	12	27,9
Total	6	100,0	71	100,0	43	100,0

En la tabla 18 se correlacionó el grupo etario y la etapa clínica en la que se encontraban los pacientes. Se tiene que el grupo etario de 18 – 30 años en su mayoría con un 66,7 % (4 personas) se encontraban dentro de la infección temprana, el 16,7 % ( 1 persona) se encontraba en la etapa de afectación pulmonar e hiperinflación sistémica conjuntamente; el grupo etario de 61 años a más, con un 48,8 % (21 personas ) se encontraban en la etapa de afectación pulmonar, el 27,9 % (12 personas) estaban en la etapa de hiperinflación sistémica y el 23,3 % (10 personas) estaban dentro de la etapa de infección temprana. Finalmente el grupo etario de 31 - 60 años, con un 45,1% (32 personas) estaban dentro de la etapa de infección temprana, el 33,8 % (24

personas) estaban en la etapa de afectación pulmonar y el 21,1 % (15 personas) en la etapa de hiperinflación sistémica.

**Tabla 19.** Alteraciones en el recuento leucocitario según el lugar de procedencia de los pacientes con SARS-CoV-2

	Lugar de procedencia de los pacientes			
	Urbano		Rural	
Recuento leucocitario	(F)	(%)	(F)	(%)
Leucocitosis (> 10.000 células/uL)	49	61,3	20	50,0
Normal (4.500 a 10.000 células/uL)	25	31,3	14	35,0
Leucopenia (< 4.500 células/uL)	6	7,5	6	15,0
Total	80	100,0	40	100,0

En la tabla 19 se visualiza la relación entre el lugar de procedencia de los pacientes y las alteraciones cuantitativas en el recuento leucocitario, donde se afirma que en la población urbana, el 61,3% (49 personas) presentaron leucocitosis, el 31,3% (25 personas) tenían un recuento normal y el 7,5 % (6 personas) tuvieron leucopenia; mientras que en la población rural, el 50 % (20 personas) tuvieron leucocitosis, el 35 % (14 personas) presentaron un recuento normal y el 15 % (6 personas) tuvieron leucopenia.

**Tabla 20.** Alteraciones en el recuento de neutrófilos según el lugar de procedencia de los pacientes con de los pacientes con SARS-CoV-2

	Lugar de procedencia de los pacientes			
	Urbano		Rural	
Recuento de neutrófilos	(F)	(%)	(F)	(%)
Neutrofilia (> 60%)	37	46,3	16	40,0
Normal (40% a 60%)	36	45,5	20	50,0
Neutropenia (< 40%)	7	8,8	4	10,0
Total	80	100,0	40	100,0

En la tabla 20 se visualiza la relación entre el lugar de procedencia y la variación porcentual del recuento de neutrófilos en pacientes con SARS-CoV-2. El 50 % de la población rural (20 personas) presentan un recuento normal, el 40 % (16 personas) muestran un recuento de neutrófilos elevado y el 10 % (4 personas) un recuento disminuido; por otra parte en la población urbana se tiene que, el 46,3 % (37 personas) tuvieron neutrofilia, el 45,5 % un recuento normal y el 8,8 % (7 personas) un recuento de neutrófilos disminuido.

**Tabla 21.** Alteraciones en el recuento linfocitario según el lugar de procedencia de los pacientes con SARS-CoV-2

	Lugar de procedencia de los pacientes			
	Urbano		Rural	
Recuento linfocitario	(F)	(%)	(F)	(%)
Linfocitosis (> 44%)	1	1,3	1	2,5
Normal (24% a 44%)	17	21,3	5	12,5
Linfopenia (< 24%)	62	77,4	34	85,0
Total	80	100,0	40	100,0

En la tabla 21 se puede observar la relación entre el lugar de procedencia y las alteraciones porcentuales en el recuento linfocitario de los pacientes con SARS-CoV-2. El 85 % (34 personas) de la población rural presenta linfopenia, el 12,5 % (5 personas) un recuento linfocitario normal y el 2,5 % (1 persona) presenta linfocitosis; mientras que en la población urbana, el 77,4 % (62 personas) presentan linfopenia, el 21,3 % (17 personas) tienen un recuento normal y el 1,3 % (1 persona) presenta linfocitosis.

**Tabla 22.** Alteraciones en el recuento plaquetario según el lugar de procedencia de los pacientes con SARS-CoV-2

	Lugar de procedencia de los pacientes			
	Urbano		Rural	
Recuento plaquetario	(F)	(%)	(F)	(%)
Trombocitosis (>450.000/ mm <sup>3</sup> )	6	7,5	5	12,5
Normal (150.000 – 450.000/ mm <sup>3</sup> )	41	51,2	14	35,0
Trombocitopenia (<150.000/ mm <sup>3</sup> )	33	41,3	21	52,5
Total	80	100,0	40	100,0

En la tabla 22 se visualiza la relación entre el lugar de procedencia y las alteraciones cuantitativas en el recuento plaquetario de pacientes con SARS-CoV-2. El 52,2 % (21 personas) de la población rural, presentaron trombocitopenia, el 35 % (14 personas) tuvieron un recuento plaquetario normal y el 12,5 % (5 personas) manifestaron trombocitosis; por otra parte en la población urbana, el 51,2 % (41 personas) presentaron un recuento normal de plaquetas, el 41,3 % (33 personas) tuvieron trombocitopenia y el 7,5 % (6 personas) trombocitosis.

**Tabla 23.** Etapa clínica según el lugar de procedencia de los pacientes con SARS-CoV-2

Etapa de la enfermedad	Lugar de procedencia de los pacientes			
	Urbano		Rural	
	(F)	(%)	(F)	(%)
Infección temprana	35	43,8	11	27,5
Afectación pulmonar	24	30,0	22	55,0
Hiperinflación sistémica	21	26,3	7	17,5
Total	80	100,0	40	100,0

En la tabla 23 podemos observar la correlación entre el lugar de procedencia y la etapa clínica en la que se encuentran los pacientes con SARS-CoV-2. El 55 % (22 personas) de la población rural se encontraban en la etapa de afectación pulmonar, el 27,5 % (11 personas) en la etapa de infección temprana y el 17,5 % (7 personas) en la etapa de hiperinflación sistémica; mientras que en la población urbana con 43,8 % (35 personas) estaban dentro de la etapa de infección temprana, el 30 % (24 personas) en la etapa de afectación pulmonar y el 26,3 % (21 personas) en la etapa de hiperinflación sistémica.

**Tabla 24.** Alteraciones en el recuento leucocitario según la etapa clínica de los pacientes con SARS-CoV-2

Recuento leucocitario	Etapa de la enfermedad					
	Infección temprana		Afectación pulmonar		Hiperinflación sistémica	
	(F)	(%)	(F)	(%)	(F)	(%)
Leucocitosis (>10.000células/uL)	23	50,0	31	67,4	15	53,6
Normal (4.500 a 10.000 células/uL)	20	43,5	10	21,7	9	32,1
Leucopenia (< 4.500 células/uL)	3	6,5	5	10,9	4	14,3
Total	46	100,0	46	100,0	28	100,0

En la tabla 24 se puede visualizar la relación entre la etapa de la enfermedad y la variación cuantitativa del recuento leucocitario de pacientes con SARS-CoV-2. El 67,4 % (31 personas) se encontraban en la etapa de afectación pulmonar y presentaban leucocitosis, el 21,7 % (10 personas) mostraron recuentos leucocitarios normales; seguidamente en la etapa de hiperinflación sistémica se observa que el 53,6 % (15 personas) tuvieron leucocitosis, y finalmente dentro de la etapa de infección temprana

el 50 % (23 personas) presentaron leucocitosis, el 43,5 % (20 personas) tuvieron un recuento normal de leucocitos.

**Tabla 25.** Alteraciones en el recuento de neutrófilos según la etapa clínica de los pacientes con SARS-CoV-2

	Etapa de la enfermedad					
	Infección temprana		Afectación pulmonar		Hiperinflación sistémica	
Recuento de neutrófilos	(F)	(%)	(F)	(%)	(F)	(%)
Neutrofilia (> 60%)	5	10,9	22	47,8	26	92,9
Normal (40% a 60%)	38	82,6	18	39,1	0	0,0
Neutropenia (< 40%)	3	6,5	6	13,0	2	7,1
Total	46	100,0	46	100,0	28	100,0

En la tabla 25 se observa la relación entre la etapa de la enfermedad y las alteraciones en el recuento porcentual de neutrófilos. En la etapa de infección temprana el 82,6 % (38 personas) presentaron un recuento normal de neutrófilos, el 10,9 % (5 personas) tuvieron neutrofilia y el 6,5 % (3 personas) neutropenia; seguidamente dentro de la etapa de hiperinflación sistémica, se tiene que, con un 92,9 % (26 personas) presentaron neutrofilia y el 7,1 % (2 personas) neutropenia; finalmente en la etapa de afectación pulmonar con un 47,8 % (22 personas) tuvieron neutrofilia; el 39,1 % (18 personas) un recuento normal y el 13 % (6 personas) presentaron neutropenia.

**Tabla 26.** Alteraciones en el recuento linfocitario según la etapa clínica de los pacientes con SARS-CoV-2

	Etapa de la enfermedad					
	Infección temprana		Afectación pulmonar		Hiperinflación sistémica	
Recuento linfocitario	(F)	(%)	(F)	(%)	(F)	(%)
Linfocitosis (> 44%)	0	0,0	2	4,3	0	0,0
Normal (24% a 44%)	17	37,0	5	10,9	0	0,0
Linfopenia (< 24%)	29	63,0	39	84,8	28	100,0
Total	46	100,0	46	100,0	28	100,0

En la tabla 26 se visualiza la relación entre la etapa clínica de la enfermedad y las alteraciones porcentuales en el recuento de linfocitos; donde en la etapa de afectación pulmonar, el 84,8 % (39 personas) presentaron linfopenia, el 10,9 % (5 personas) presentaron un recuento normal y el 4,3 % (2 personas) tuvieron linfocitosis;



seguidamente dentro de la etapa de infección temprana, el 63 % (29 personas) presentaron linfopenia, el 37 % (17 personas) tuvieron un recuento normal de linfocitos y finalmente dentro de la etapa de hiperinflamación sistémica, el 100 % (28 personas) presentaron linfopenia.

**Tabla 27.** Alteraciones en el recuento plaquetario según la etapa clínica de los pacientes con SARS-CoV-2

Recuento plaquetario	Etapa de la enfermedad					
	Infección temprana		Afectación pulmonar		Hiperinflamación sistémica	
	(F)	(%)	(F)	(%)	(F)	(%)
Trombocitosis (>450.00/mm <sup>3</sup> )	3	6,5	6	13,0	2	7,1
Normal (150.000- 450.000/mm <sup>3</sup> )	31	67,4	22	47,8	2	7,1
Trombocitopenia (<150.000/mm <sup>3</sup> )	12	26,1	18	39,1	24	85,7
Total	46	100,0	46	100,0	28	100,0

En la tabla 27 se observa la relación entre la etapa de la enfermedad y las alteraciones cuantitativas en el recuento plaquetario en pacientes con SARS-CoV-2. Dentro de la etapa de infección temprana, el 67,4 % (31 personas) presentaron un recuento normal, el 26,1 % (12 personas) tuvieron trombocitopenia y 6,5 % (3 personas) trombocitosis. En la fase de hiperinflamación sistémica, el 85,7 % (24 personas) tuvieron trombocitopenia y el 7,1 % (2 personas) presentaron trombocitosis y un recuento normal de plaquetas conjuntamente, y finalmente en la etapa de afectación pulmonar con un 47,8 % (22 personas) presentaron un recuento normal de plaquetas, el 39,1 % (18 personas) tuvieron trombocitopenia y el 13 % (6 personas) presentaron trombocitosis.

## Capítulo VI

### Discusión de Resultados

#### 6.1. Discusión de resultados

En el presente estudio se puede evidenciar la presencia de las diferentes alteraciones hematológicas en pacientes con SARS-CoV-2, como leucocitosis y linfopenia. En concordancia con Del Carpio et. al., Villa y López, Flores et. al, quienes también sustentan que los pacientes con SARS-CoV-2, presentan alteraciones hematológicas como leucocitosis y linfopenia.

En relación a la variación del recuento de leucocitos, en el estudio, se presentó con mayor frecuencia, un recuento elevado con 57,5 %, concordando con Flores que obtuvo leucocitosis en un 33 %; asimismo, similar con los resultados de Del Carpio et al., quien obtuvo en su estudio, un predominio de leucocitosis con una media de 13 000/mm<sup>3</sup>.

Respecto al recuento de los neutrófilos en pacientes con SARS-CoV-2, la gran mayoría presenta valores normales con un 46,7 %, a diferencia de los estudios realizados por Del Carpio et al. y Flores que encontraron presencia de neutrofilia, siendo la media 87/mm<sup>3</sup> y con un 44 % respectivamente.

Respecto al recuento de los linfocitos en pacientes con SARS-CoV-2, la gran mayoría presenta valores disminuidos con un 80 %, en concordancia con los estudios realizados por Del Carpio et al. y Pecho et al. que encontraron presencia de linfopenia con una media de 14/mm<sup>3</sup> y con un 83,2 % correlativamente.

Respecto al recuento de plaquetas en pacientes con SARS-CoV-2, la gran mayoría presenta valores normales con un 45,8 %, lo cual no se concuerda con ningún autor mencionado en los antecedentes, ya que Villa y López afirman que el factor más predominante es la trombocitopenia de acuerdo a la severidad de la enfermedad. Por otra parte, acorde a la etapa clínica de la enfermedad, en la que se encuentran los pacientes con SARS-CoV-2, se obtuvo como resultado, que frecuentemente están dentro de la etapa 1 y 2 (infección temprana y afectación pulmonar) con un 38,3 % respectivamente, similar con Villa y López, quienes mencionan que las alteraciones hematológicas en su mayoría, se

asociaron a la etapa temprana y se agravan según la afectación pulmonar de la enfermedad.

Finalmente, de acuerdo a las características de la población, en el presente estudio se puede observar que, en su gran mayoría la población más afectada pertenece al género masculino con un 63,3 % concordando con los estudios de Del Carpio et. Al., y Flores, con un 54 % y 73,3 % respectivamente, según el lugar de procedencia, se tiene que las personas provenientes de la zona urbana en su mayoría son las más perjudicadas con un 66,7 % concordando con Montoya et al., quienes obtuvieron en su estudio que la población urbana fue la más afectada con un 60 % y en relación al grupo etario, en el estudio se afirma que en su gran mayoría, las personas más afectadas pertenecían al grupo de 31 – 60 años con un 59,2 %, resultado que no se concuerda con Flores, ya que en su estudio tuvo que el grupo etario más afectado pertenecía a los mayores de 66 años con un 73,3 %.

## Conclusiones

1. Al concluir el estudio de las alteraciones hematológicas, se observó leucocitosis ( $>10\ 000$  células/uL) con un 57,5%; el recuento de neutrófilos dentro de los valores normales (40-60 %) con un 46,7 %; en el recuento de linfocitos, se aprecia linfopenia ( $<19\%$ ) con un 80,0 %; finalmente en el recuento de plaquetas, se percibió dentro de los valores normales ( $150\ 000$ - $450\ 000/\text{mm}^3$ ) con un 45,8 %.
2. Dentro de las alteraciones, en el recuento absoluto de leucocitos, los pacientes con SARS-CoV-2, presentaron leucocitosis con un 57,5 %. Con relación al cruce que se hizo con las características de la población, se obtuvo que el género masculino se ve más afectado por la leucocitosis, con un 57,9 %, respecto a las edades en el rango de 31 – 60 años, el 59,2 % presentó leucocitosis. Por otra parte, el 61,3% de la población urbana es la que presenta mayor frecuencia, y dentro de las etapas, es la fase 3 (hiperinflación sistémica) con más predominio de leucocitosis con un 67,4 %.
3. Respecto a las variaciones porcentuales de los neutrófilos, se obtuvo que el 46,7 % de pacientes infectados con SARS-CoV-2, presentaron un valor porcentual normal de este, por otra parte, al realizar las tablas cruzadas con las características de esta población se aprecia que predomina el femenino con 47,7 %, según el rango de edades, el que presenta mayor frecuencia es de 61 – a más años con un 48,8 %, la más frecuente con valores normales de neutrófilos, fue la rural con un 50 % y con relación a la etapa de la enfermedad la que predomina es la fase 3 (hiperinflación sistémica) con un 92,9 %.
4. Con respecto a los resultados del recuento de linfocitos, se obtuvo que en su gran mayoría los pacientes con COVID-19 presentaron recuento disminuido con un 80 %. Al realizar el cruce con las características de la población, el género femenino presenta linfopenia, con un 84,1 %, en relación con la edad el rango de 61 – a más años presentan linfopenia, con un 97,7 % , por otro lado, el 67,4% (31 personas) de la población rural presentan linfopenia, y los pacientes en etapa 3 (hiperinflación sistémica) con un 93,1 % son los que presentan linfopenia.

5. En relación a las alteraciones en el recuento plaquetario, se obtuvo que frecuentemente los pacientes diagnosticados con SARS-CoV-2, presentan valores normales con un 45,8 %. También se observó predominio de trombocitopenia en las siguientes características de la población: con respecto al género que predomina esta alteración, es en el femenino con un 54,5 %, dentro del rango de edades, esta alteración se da entre pacientes de 18 - 30 años con un 50 %, en relación al tipo de población, la más afectada es la rural con un 52,2 %, finalizando según la etapa de la enfermedad la que presenta mayor frecuencia es la etapa 3 (hiperinflación sistémica) con un 85,7 %.
6. Según las características de la población, las alteraciones hematológicas se dan frecuentemente en el género masculino con un 63,3 %, mientras que el género femenino se encuentra en un 36,7 %, teniendo una diferencia del 26,6%; con relación al rango de edades, en su mayoría se encuentran en el grupo etario de 31 – 60 años con un 59,2 %, seguidamente el rango de 61 – a más años con un 35,8 % y finalmente el rango comprendido entre 18 – 30 años con un 5 %; por otra parte respecto a la población frecuentemente más afectada con SARS-CoV-2, pertenece a la zona urbana con un 66,7 %, mientras en la zona rural se halló un 33,3% de personas afectadas, con una diferencia de 33, 4% y finalizando con la etapa clínica en la que se encuentran los pacientes con COVID-19, se concluye que el 38,3 % estaban dentro de la etapa 1 (infección temprana) y etapa 2 (afectación pulmonar) respectivamente y el 23,3 % se encontraba en la etapa 3 (hiperinflación sistémica).

## Recomendaciones

1. Mantener informada a la población que asiste al hospital con relación al peligro que representa el SARS-CoV-2, esto se debe realizar mediante los diferentes medios de comunicación (radio, tv, afiches, etc.), también se debe tener en cuenta los valores obtenidos como el recuento de neutrófilos, ya que se obtiene valores normales en el recuento de plaquetas.
2. Se recomienda que el género masculino tome sus precauciones ante el contagio de SARS-CoV-2, pues es el porcentaje mayor que los leucocitos son afectados especialmente de 31 a 60 años de edad. También que el otro porcentaje urbano tome sus precauciones, puesto que se presenta con mayor frecuencia con una hiperinflación sistemática.
3. En el porcentaje del género femenino en el que se obtuvo mayor frecuencia de neutrófilos, por ello se incita a las personas que ante los signos de alarma de este virus acudan inmediatamente al centro hospitalario más cercano antes que se complique.
4. Se recomienda que los pacientes que presentan SARS-CoV-2 tenga cuidado, ya que el recuento de linfocitos se presenta con un menor porcentaje, especialmente si hay un cruce de características en la población. Por ello, se debe tomar las medidas respectivas para no contagiarnos y exhortar al personal de salud en realizar las pruebas con un diagnóstico rápido de la enfermedad y así evitar que cientos de pacientes acudan al centro hospitalario presentando síntomas más graves.
5. Se recomienda que los pacientes diagnosticados con SARS-CoV-2, padecen de trombocitopenia que viene afectando al género femenino entre los 18 a 30 años principalmente viene afectando a la población rural. En este caso, se necesita la ayuda de las autoridades regionales para hacer cumplir las normas de salud advirtiendo a los pobladores en el cuidado y prevención del virus.
6. Se recomienda tener más cuidado con las alteraciones hematológicas que se presentan con un mayor porcentaje en el género masculino entre los 31 a 60 años. Por otro lado, el porcentaje más afectado se encuentra en la zona urbana, pues se exponen más al virus. Por lo que se tiene que poner en alerta

al personal de salud y a las instituciones médicas sobre el peligro de propagación y la complicación que está generando esta enfermedad.

## **Limitaciones**

1. En la actualidad el acceso a los hospitales se encuentra restringido, puesto que la pandemia causada por el coronavirus es cada vez más fuerte, y el personal de salud que trabaja no permite el acceso de personal no autorizado. Es decir, el aforo se encuentra reducido, por lo que el área del laboratorio se encuentra con un personal reducido para evitar aglomeración.
2. Se obtiene un tiempo limitado en el laboratorio, pues el personal de salud necesita de fichas para transferir toda la información que se requiere del paciente a través de los archivos de datos o cuaderno hematológicos para que sirva como ayuda de los resultados obteniendo de los pacientes que se realizaron la prueba.
3. Se tomó tiempo para la recolección de datos requeridos, puesto que son importantes en los resultados para determinar el estado de los pacientes anotando en el sistema de archivos o en el cuaderno que se registran los análisis hematológicos.



## Referencias Bibliográficas

1. F. H. evo coronavirus SARS-COV-2 y enfermedad COVID-19 La pandemia que cambió al mundo. Art. De Revisión. 2020; 4(1): p. 1-9.
2. M. PMSEVML. OVID-19, una emergencia de salud pública mundial. Rev.clin. española. 2020; 221(1): p. 55-61.
3. A. F. Perfil laboratorial de los pacientes con infección por COVID-19 crítico a su ingreso en un hospital de Essalud Arequipa. Tesiis de Pregrado. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa ; 2021.
4. A. PSAKBBN. Complicaciones extrapulmonares de la enfermedad por COVID-19. Revista Peruana de Inestigación. 2020; 4(4): p. 183-189.
5. T. A. stadísticas sanitarias mundiales. Monitoreando la salud para los ODS Mundiales ES, editor. OMS; 2020.
6. Del Carpio L GSCEGO. Caracterización clínica y del hemograma de pacientes con neumonía por COVID-19. Rev. De Hematología. 2020; 13(4): p. 195-200.
7. Villa M LE. Alteraciones hematológicas en COVID-19. Hematological Findings in COVID-19. 2020; 18(35): p. 1794-247.
8. Montoya E LERJRG. Hematología en época del COVID-19. RECIAMUC. 2020; 4(3): p. 288-297.
9. Diaz F TA. ARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. Rev. Editora medica colombiana. 2020; 24(3): p. 183-205.
10. Manizales UCd. El Hemograma en el seguimiento y pronóstico del SARS-CoV-2 COVID-19. [Online].; 2020 [cited 2021 enero 02. Available from: <http://portalweb.ucm.edu.co/intranet/el-hemograma-en-el-seguimiento-y-pronostico-del-sars-cov-2-covid-19/>.
11. Gonzales X NM. Alteraciones de la hemostasia en enfermedades virales. Rev. Cubana. 2020; 15(1).
12. G. C. Utilidad del extendido de sangre periférica: los leucocitos. La clinica y el laboratorio. 2018; 14(9-10): p. 1-45.
13. Ebberl M DM. Neutrófilos. Univ. Carddif. 2020.
14. G. V. Inmunología para el médico general Linfocitos. Fac. de Medicina UNAM. 2009; 52(6): p. 276-277.
15. Gómez B RFDE. Fisiología plaquetaria, agregometría plaquetaria y su utilidad clínica. Medicina interna de México. 2018; 34(2).
16. EsSALUD. Recomendaciones clínicas para el manejo de pacientes pediátricos con COVID-19. Tesis de Pregrado. Perú: Instituto de evaluación de tecnología, salud e investigación; 2020.

17. Onoda M. MM. Pruebas diagnósticas de laboratorio de COVID-19. Revisión Grupo de Patología infecciosa. 2020.
18. Lozada I. NC. COVID-19: respuesta inmune y perspectivas terapéuticas. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2020; 37(2).
19. Hernández R FCBP. Metodología de la investigación Mexico; 2004.
20. E. A. Diseño metodológico. Art. de revisión. 1997.
21. Álvarez G.. Investigación aplicada, ensayos y trabajos de investigación. Manual de la UPEL Venezuela; 2016.
22. M. G. Diseño de proyectos en la investigación cualitativa Editorial-Universidad F, editor. Colombia; 2004.
23. M. T. Metodología de investigación, pautas para hacer Tesis Limusa , editor. México; 2003.
24. J. R. La lista de cotejo como herramienta para la lectura critica de investigacion. Revision de Enfermeria ed. Mexico; 2015.
25. L. C. Del 2019 - nCOV al COVID-19. Medicina interna de México. 2020; 36(3): p. 414-417.

## **Anexos**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Variables	Metodología	
<p>P.G. ¿Cuáles son las alteraciones hematológicas en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro-Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?</p>	<p><b>OG:</b> Determinar las alteraciones hematológicas en pacientes SARS-CoV-2 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro-Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.</p>	<p><b>Variable independiente</b></p> <p>Alteraciones hematológicas en Pacientes con SAR-CoV-2</p> <p><b>Variables dependientes</b></p> <p>Elevado Normal Disminuido Masculino Femenino</p> <p>18-30 31-60 61-mas</p> <p>Etapa 1 Etapa 2 Etapa3</p>	<p><b>Método de Investigación:</b> Método Científico - Deductivo</p>	<p><b>Nivel de Investigación:</b> Descriptivo</p>
<p>P.E.1. ¿Cuáles son las alteraciones hematológicas del recuento de los leucocitos en pacientes SARS-CoV-2, del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?</p> <p>P.E.2. ¿Cuáles son las alteraciones hematológicas del recuento de los neutrófilos en pacientes SARS-CoV-2, del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?</p> <p>P.E.3.¿Cuáles son las alteraciones hematológicas del recuento de los linfocitos en pacientes SARS-CoV-2, del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?</p> <p>P.E.4. ¿Cuáles son las alteraciones hematológicas del recuento de las plaquetas en pacientes SARS-CoV-2, del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?</p> <p>P.E.5. ¿Cuáles son las alteraciones hematológicas según las características de la población en pacientes SARS-CoV-2, del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021?</p>	<p>O.E.1. Identificar las alteraciones hematológicas del recuento de los leucocitos en pacientes SARS-CoV-2, del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.</p> <p>O.E.2. Identificar las alteraciones hematológicas del recuento de los neutrófilos en pacientes SARS-CoV-2, del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.</p> <p>O.E.3. Identificar las alteraciones hematológicas del recuento de los linfocitos en pacientes SARS-CoV-2, del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.</p> <p>O.E.4. Identificar las alteraciones hematológicas del recuento de las plaquetas en pacientes SARS-CoV-2, del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.</p> <p>O.E.5. Relacionar las alteraciones hematológicas según las características de la población en pacientes SARS-CoV-2, del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro-Chanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021.</p>	<p><b>Enfoque metodológico:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Tipo de investigación Básico</b></p>	<p><b>Diseño de investigación:</b> Cuantitativo - no experimental Descriptivo</p> <p><b>Unidad Muestral:</b> Pacientes con SARS-CoV-2</p>	

## Anexo 2. Ficha de recolección de datos



UNIVERSIDAD CONTINENTAL

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

**Objetivo:** El presente cuestionario tiene como objetivo determinar las alteraciones hematológicas en pacientes con Covid-19 en el Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Caro – Chanchamayo en el periodo de febrero - mayo 2021.

**Instrucciones:** De las siguientes afirmaciones de acuerdo a las alteraciones hematológicas en pacientes con Covid-19 en el hospital regional de medicina tropical Dr. Julio César Demarini Caro- Chanchamayo en el periodo de febrero- mayo 2021.

#### I.-DATOS GENERALES

Nombres y apellidos:

1.1.Edad

1.2.- Género

Femenino

Masculino

1.3.-Lugar de procedencia

#### II.-DATOS DE LABORATORIO

2.1.- Recuento de leucocitos

Leucocitosis (> 10.000 células/uL)

Normal (4.500 a 10.000 células/uL)

Leucopenia (< 4.500 células/uL)

2.2.- Recuento de neutrófilos

Neutrofilia (>60%)

Normal (40% – 60%)

Neutropenia (< 40%)

2.3.- Recuento de linfocitos

Linfocitosis (>44%)

Normal (24% – 44%)

Linfopenia (< 24%)

2.4.- Recuento de plaquetas

Trombocitopenia (<150.000/ mm<sup>3</sup>)

Normal (150.000 – 450.000/ mm<sup>3</sup>)

Trombocitosis (>450.00/ mm<sup>3</sup>)

## 2.5.- Etapa de la enfermedad

E.1. Infección temprana

E.2. Afectación pulmonar

E.3. Hiperinflación sistémica

  
ROSICA FERNANDEZ ROMAN  
TECNÓLOGO MÉDICO  
CTMP 10114

---

### Anexo 3. Permisos para acceso al Hospital

**"AÑO DE LA UNIVERSALIZACION DE LA SALUD"**

**Solicito: permiso para acceder al área de laboratorio y recopilar información para proyecto de investigación**

**MC. FRANCIS CHUQUIRACHI PANDURO**

**Director del Hospital Regional Docente De Medicina Tropical "JULIO CESAR DEMARINI CARO"**

Yo, Bach. **ULDARICO SAMUEL PEREZ LLANCO**, de la Universidad Continental, identificado con DNI: **44217882** me dirijo a usted con el debido respeto y expongo:

Que, habiendo culminado la carrera de Tecnología Médica de la especialidad de laboratorio clínico y anatomía patológica, me encuentro elaborando un proyecto de investigación titulado "ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS EN PACIENTES COVID-19 DEL HOSPITAL REGIONAL DE MEDICINA TROPICAL DR. JULIO CESAR DEMARINI CARO – CHANCHAMAYO EN EL PERIODO DE FEBRERO- MAYO DEL 2021", en el hospital que usted comanda, por ello recurro a su digno despacho a fin de que pueda autorizar a quien corresponda, otorgarme el permiso correspondiente para acceder al área de laboratorio y recopilar información correspondiente a los pacientes con covid-19 (ficha epidemiológica), y resultados del área de hematología (resultados de hemograma).

**POR LO EXPUESTO:**

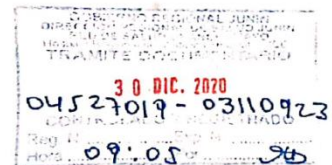
Pido a usted acceder a mi petición por ser de justicia que deseo alcanzar.

La Merced 30 de diciembre del 2020



**ULDARICO SAMUEL PEREZ LLANCO**

**DNI: 44217882**



AUTORIZACIÓN N° 0001-2021-GRJ/DRSJ/RSCH/HRMTJCDC/UADI

# AUTORIZACIÓN

EL QUE SUSCRIBE DR. FRANCIS CHUQUIRACHI PANDURO DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL DE MEDICINA TROPICAL "DR. JULIO CESAR DEMARINI CARO", RED DE SALUD CHANCHAMAYO

AUTORIZA QUE:

**BACH. PEREZ LLANCO, ULDARICO SAMUEL**

Bachiller de Tecnología Médica Especialidad Laboratorio Clínico de la Universidad Continental Huancayo, quien solicitó autorización para acceder al área de laboratorio cumpliendo con los requisitos correspondientes, doy autorización para que se le brinde el acceso y la información pertinente que le ayude a culminar satisfactoriamente el proyecto de investigación titulado "ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS EN PACIENTES COVID-19 DEL HOSPITAL REGIONAL DE MEDICINA TROPICAL DR. JULIO CESAR DEMARINI CARO – CHANCHAMAYO EN EL PERIODO DE FEBRERO- MAYO DEL 2021", el cual fue presentado a la institución.

La Merced, 04 de Enero del 2021

FCHP/EVB  
C.c. Interesado  
C.c. Archivo

N° Reg. Doc. 04535148

N° Reg. Exp. 03116581



GOBIERNO REGIONAL JUNÍN  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD JUNÍN  
RED DE SALUD CHANCHAMAYO  
HOSPITAL REGIONAL DE MEDICINA TROPICAL JCDC

FRANCIS JOSE CHUQUIRACHI PANDURO  
CMP. 56562  
DIRECTOR ADJUNTO



## Anexo 4. Imágenes







① Anqui Rio Machuca

# 2000  
 A 177  
 S 16  
 M 8  
 L 33

Hb = 10 1/2  
 Hs = 12.1  
 Pq =  
 Gp = 0.000

G = 10  
 U = 14  
 CE = 1.69  
 Twp = 33  
 top = 22

② Espinosa Yello Grande

# 24,000  
 A 11  
 S 6  
 M 0  
 L 3

Hb = 36.7  
 Hs = 11.0  
 Pq =  
 Gp = 20,000

G = 16  
 U = 47  
 CE = 3.70  
 Twp = 59  
 top = 22

③ Erro Escondido Dulce

# 9,000  
 A 30  
 S 5  
 M 0  
 L 22

Hb = 30  
 Hs = 11.0  
 Pq =  
 Gp = 9,000

G = 8  
 U = 130

④ Pr. City Tampa

# 24,900  
 A 1  
 S 1749  
 M 58  
 B 0  
 L 44

Hb = 1  
 Hs = 17.49  
 Pq =  
 Gp = 0.4

5-03-2021

⑤ Magda Abate

# 20,000  
 A 11  
 S 6  
 M 0  
 L 3

Hb = 36.7  
 Hs = 11.0  
 Pq =  
 Gp = 20,000

⑥ Sothor Tampa M

Hb = 11.2  
 Hs = 35.5

⑦ Viduca Caprimana

# 12,100  
 A 11  
 S 76  
 M 6  
 B 0  
 L 16

Hb = 11  
 Hs = 78  
 Pq =  
 Gp = 12,100

⑧ Anged

# 8,700  
 A 07  
 S 65  
 M 01  
 L 03

⑨ J. Mas

# 1,300  
 A 70  
 S 00  
 M 00  
 L 05

⑩ d. V. E.

# 125  
 A 01  
 S 7  
 M 0  
 L 2

⑪ Y

# 1  
 A 1  
 S 1  
 M 1  
 L 1

## Anexo 6. Rellenado de fichas de recolección de datos



