

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

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

Tesis

**Alteraciones del hemograma en el diagnóstico de
COVID-19 en pacientes del Servicio de Emergencia del
Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020**

Anshy Jesusa Taquire Rivera
Rosa Luz Sotelo Ponce

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

Lima, 2024

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



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

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud
DE : Anibal Gustavo Yllesca Ramos
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 30 de Junio de 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

ALTERACIONES DEL HEMOGRAMA EN EL DIAGNOSTICO DE COVID-19 EN PACIENTES DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL DE BARRANCA, MARZO A DICIEMBRE DEL 2020

Autores:

1. TAQUIRE RIVERA ANSHY JESUSA – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica
2. SOTELO PONCE ROSA LUZ – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 14 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas 11 SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

Dedicatoria

A Dios, mis amados padres, que fueron el motor para seguir creciendo cada día más.

A mi esposo e hija, con mucho amor y cariño por brindarme todo su apoyo, confianza, motivación y paciencia en todo momento.

Anshy Taquire Rivera

A Dios, por iluminar nuestros días.

A mi padre Luis, por mi formación en valores y darme su amor incondicional que hoy desde el cielo guía mis pasos.

A mi esposo Carlos, que siempre me acompaña y apoya en desarrollo profesional y a mis hijos Jhonnatan y Sofía que son mi orgullo y motivo para continuar día a día.

Rosa Sotelo Ponce

Agradecimientos

A la Universidad Continental, que nos abrió sus puertas para poder culminar nuestra carrera profesional.

A nuestro Asesor Mag. Aníbal Gustavo Yllesca Ramos por su apoyo e instrucciones que nos impulsó a realizar el desarrollo del proyecto.

Índice de contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice de contenido.....	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Introducción.....	x
CAPÍTULO I: Planteamiento del estudio.....	1
1.1. Delimitación de la investigación.....	1
1.1.1. Delimitación territorial.....	1
1.1.2. Delimitación temporal.....	1
1.1.3. Delimitación conceptual.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.3. Formulación del problema.....	3
1.3.1. Problema general.....	3
1.3.2. Problemas específicos.....	3
1.4. Objetivos de la investigación.....	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Justificación de la investigación.....	4
1.5.1. Justificación teórica.....	4
1.5.2. Justificación práctica.....	5
CAPÍTULO II: Marco teórico.....	6
2.1. Antecedentes de la investigación.....	6
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	6
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	7
2.2. Bases teóricas.....	9
2.2.1. Alteraciones del hemograma.....	9
2.2.2. Estructura del SARS-CoV-2.....	13
2.2.3. Covid-19.....	15
2.3. Definición de términos básicos.....	16
2.3.1. Alteración del hemograma.....	16

2.3.2.	Características sociodemográficas	16
2.3.3.	SARS-CoV-2.....	16
CAPÍTULO III: Hipótesis y variables		17
3.1.	Hipótesis	17
3.2.	Identificación de variables.....	17
CAPÍTULO IV: Metodología		18
4.1.	Método, tipo y nivel de la investigación	18
4.1.1.	Método de la investigación	18
4.1.2.	Tipo de la investigación	18
4.1.3.	Nivel de la investigación.....	18
4.2.	Diseño de la investigación	18
4.3.	Población y muestra	19
4.3.1.	Población.....	19
4.3.2.	Muestra.....	19
4.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
4.4.1.	Técnicas.....	21
4.4.2.	Instrumentos de recolección de datos	21
4.5.	Consideraciones éticas.....	21
CAPÍTULO V: Resultados		22
5.1.	Presentación de resultados	22
5.2.	Discusión de resultados	32
Conclusiones.....		35
Recomendaciones		37
Referencias bibliográficas		38
Anexos		44

Índice de tablas

Tabla 1: <i>Hallazgos del hemograma de los pacientes con diagnóstico de Covid - 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.</i>	22
Tabla 2: <i>Alteraciones en el recuento de leucocitos de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.</i>	24
Tabla 3: <i>Alteraciones en el recuento de neutrófilos de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 en el servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.</i>	25
Tabla 4: <i>Alteraciones en el recuento de linfocitos de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.</i>	26
Tabla 5: <i>Alteraciones en el recuento de plaquetas de los pacientes con diagnóstico de covid – 19 en el servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020. ...</i>	27
Tabla 6: <i>Género de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.</i>	28
Tabla 7: <i>Edad de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 en el servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.</i>	29
Tabla 8: <i>Hallazgos del hemograma según género de los pacientes con diagnóstico de Covid - 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.</i>	30

Índice de figuras

<i>Figura 1. Hallazgos del hemograma de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.</i>	<i>23</i>
<i>Figura 2. Alteraciones en el recuento de leucocitos</i>	<i>24</i>
<i>Figura 3. Alteraciones en el recuento de neutrófilos.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 4. Alteraciones en el recuento de linfocitos</i>	<i>26</i>
<i>Figura 5. Alteraciones en el recuento de plaquetas.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 6. Género.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 7. Edad</i>	<i>29</i>

Resumen

El presente estudio lleva por título alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020. **Objetivo:** determinar las alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020. **Material y Método:** el estudio es de enfoque cuantitativo, descriptivo, diseño no experimental, transversal, la muestra de estudio estuvo conformada por 261 pacientes. El instrumento utilizado es una ficha de recolección de datos donde se recolecto los datos hacia la ficha. **Resultados:** de acuerdo con la información recogida de las historias clínicas de los pacientes con confirmación de la prueba de Covid-19 en el Hospital de Barranca, el género más afectado es el masculino, representado por el 57.1 % y en el caso del género femenino presenta una menor proporción, con un 42.9 %, el grupo etario de 31 – 60 años es el más afectado con un 55.9 %, según el recuento de linfocitos el 85% presentaron Linfopenia, el 11 % presentaron niveles normales, el 1 % linfocitosis, en cuanto al recuento de neutrófilos el 93.9 % presentaron neutrofilia y el 6,1 % valores normales, en el recuento de plaquetas el 83.1 % presentaron niveles normales de plaquetas, el 11.1 % de Trombocitosis y el 6.1 % de trombocitopenia, en el recuento de leucocitos el 56.3 % presentaron leucocitosis, el 41.4 % leucocitosis normales y el 2.3 % leucopenia. **Conclusión:** de los pacientes atendidos en el servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020. Concluyendo el estudio, se evidenció en su mayoría leucocitosis, neutrofilia, linfopenia, en pacientes con diagnóstico de Covid-19, y en el recuento de plaquetas se observó valores normales.

Palabras clave: *alteraciones de hemograma, Covid-19, recuento de leucocitos, recuento de neutrófilos, recuento de plaquetas.*

Abstract

The present study is titled blood count alterations and their relationship with Covid-19 in patients in the emergency service of the Barranca Hospital, March to December 2020. Objective: determine the relationship that exists between blood count alterations and Covid-19. 19 in patients from the emergency service of the Barranca hospital, March to December 2020. Material and Method: the study has a quantitative, descriptive approach, non-experimental, cross-sectional design, the study sample consisted of 261 patients. The instrument used is a data collection sheet where the data was collected on the sheet. Results: according to the information collected from the medical records of patients with confirmation of the Covid-19 test at the Barranca Hospital, the most affected gender is the male, represented by 57.1 % and in the case of the female gender has a lower proportion, with 42.9 %, the age group of 31 - 60 years is the most affected with 55.9 %, according to the lymphocyte count, 85 % presented Lymphopenia, 11 % presented normal levels, 1 % lymphocytosis, Regarding the neutrophil count, 93.9 % had neutrophilia and 6.1 % had normal values; in platelets, 83.1 % had normal platelet levels, 11.1 % had thrombocytosis and 6.1 % had thrombocytopenia, and in leukocytes, 56.3 % had leukocytosis. 41.4 % normal leukocytosis and 2.3 % leukopenia. Conclusion: of the patients treated in the emergency service of the Barranca Hospital, March to December 2020. Concluding the study, leukocytosis, neutrophilia, lymphopenia were mostly evident in patients with a diagnosis of Covid-19, and in the count Normal platelet counts were observed.

Keywords: CBC changes, Covid-19, leukocyte count, neutrophil count, Platelet count.

Introducción

La Covid – 19 se dio lugar en la ciudad de Wuhan - China, como un conglomerado de casos de neumonía, tal como fue declarado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 31 de diciembre del 2019 y afectando a todo el mundo. (1)

El agente causal es el virus denominado SARS-CoV-2, donde el 80 % de los casos, tuvieron síntomas respiratorios leves, el 15 % de forma grave que requerían de oxígeno y el 5 % de forma crítica que necesitaban cuidados intensivos.(2)

En Perú el primer caso se dio el 6 de marzo del 2020; afectando a muchas personas sin discriminar raza, clase social, edad. La afectación por Covid – 19, alteró muchos de los parámetros del hemograma (leucocitos, neutrófilos, linfocitos, plaquetas) en diferentes índices frente a la Covid -19, hasta la actualidad 60 000 peruanos perdieron la vida. Según página de MINSA hay 4 503 222 casos confirmados de SARS-CoV-2. (3)

Nuestro sistema de salud enfrentó un reto de gran magnitud porque; no estábamos preparados pues teníamos carencias en disponibilidad de camas, en hospitalización y sobre todo en el área de cuidados intensivos; donde se necesitaba ventilación mecánica a pacientes infectados con la Covid 19; que se encontraban en estado crítico sobre todo a pacientes que padecían comorbilidad. Eso nos lleva a realizar la siguiente investigación de alteraciones de hemograma en el diagnóstico de Covid – 19 en el servicio de emergencia del Hospital de Barranca en el periodo de marzo a diciembre del 2020; ya que es de vital importancia para los tecnólogos médicos en laboratorio clínico encontrar como varían los resultados del hemograma. Es necesario realizar un estudio para determinar las alteraciones que se da entre la Covid-19 y los parámetros del hemograma. (4)

Por lo tanto, esta investigación se justifica en el hecho de conocer los parámetros actuales del hemograma en los pacientes con diagnóstico de Covid - 19, es importante desarrollar esta investigación ya que al no conocer las alteraciones de hemograma en el diagnóstico de Covid-19 es posible que estos valores afectados puedan ocasionar daños o causar mayor repercusión en los pacientes infectados por SARS-CoV-2. Es importante desarrollar dicha investigación para dar un mejor aporte, ya que al no conocer los datos exactos se puede dar a conocer la trombocitopenia, leucocitosis, linfocitosis, neutrofilia. (5)

En esta investigación se evaluó las características sociodemográficas como el género y grupo etario, para tener información sobre las alteraciones del hemograma en el diagnóstico

de Covid - 19 y se comparó los resultados con otras investigaciones. Esta investigación pretende brindar información en donde hay evidencia de alteración del hemograma, en consecuencia, frente a un resultado con alteraciones, el no actuar responsablemente puede conllevar a posibles complicaciones del paciente. El presente trabajo de investigación se ha dividido en cinco capítulos a mencionar: capítulo I planteamiento del problema, capítulo II marco teórico, capítulo III hipótesis y variables, capítulo IV metodología, capítulo V resultados y discusión; además se añade un apartado donde se considera las conclusiones, recomendaciones y anexos, matriz de consistencia, operacionabilidad de variables, validación del instrumento, permiso institucional, instrumento de recolección de datos.

CAPÍTULO I: Planteamiento del estudio

1.1. Delimitación de la investigación

1.1.1. Delimitación territorial

La presente investigación se realizó en Perú, en la parte central de América del Sur; específicamente en el norte de la ciudad de Lima, provincia de Barranca; puntualmente en el hospital de Barranca – Cajatambo. Lima Norte – Perú.

1.1.2. Delimitación temporal

La presente investigación se realizó en los meses de marzo a diciembre 2020, que es fecha de iniciación de la Pandemia de Covid – 19, todos los ciudadanos del mundo fuimos testigos y afectados directa e indirectamente de dicha enfermedad.

1.1.3. Delimitación conceptual

En esta investigación estudiamos todo lo relacionado al virus de la Covid-19 ya que es una enfermedad muy contagiosa y mortal; en el primer periodo se tuvo muchos casos y donde se observan alteraciones hematológicas.

1.2. Planteamiento del problema

Uno de los principales problemas de la salud pública en todo el mundo es el causado por la Covid-19. (6), que ataca principalmente al sistema respiratorio humano. (7) los primeros casos se notificaron en Wuhan, China, en diciembre de 2019, desde entonces el número de infectados y muertos ha aumentado a pesar de los rigurosos esfuerzos de contención y prevención que se realizó en todo el mundo. La Covid-19 es una enfermedad que fue declarada una pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 6 de marzo del 2020. (8)

Después de un año de iniciado la pandemia, en el mundo alcanzó los 100 millones de contagios; tanto así que en Estados Unidos notificó más de un millón de casos, seguido de Japón con 539.000 y China con 454.000 (9) En el Perú en cuanto casos positivos; se identificó el millón de casos confirmados hasta diciembre del 2020 fueron de 1.001.227. Así como en nuestra provincia de Barranca con 11,433 casos confirmados positivos. (10)

La Covid-19 es una enfermedad altamente contagiosa, cuyo mecanismo de propagación de este virus entre los humanos se debe principalmente al contacto cercano, a través de las gotas de secreción respiratoria emitida al estornudar, toser o hablar a una distancia inferior a dos metros, o por estar en contacto con superficies expuestas a esta enfermedad (11). Otro factor a tener en cuenta es la carga viral presente en una persona infectada que dura hasta dos semanas después de la recuperación de los síntomas de la enfermedad, por lo que representa un 50 % de transmisiones que se producen de manera secundaria a la exposición de personas asintomáticas. (12)

Los síntomas clínicos más comunes de la enfermedad Covid-19 incluyen: tos seca, fiebre, producción de esputo, disnea, mialgia, cefalea y diarrea, en algunos casos, el dolor de garganta y la rinorrea aparecen como síntomas adicionales, aunque esta enfermedad respiratoria, también ha afectado a otros sistemas del cuerpo, como el sistema hematopoyético, observándose hemogramas alterados, siendo así los leucocitos y plaquetas en pacientes con Covid-19, según estudios se ha demostrado que la enfermedad Covid-19 una modificación significativa en el tamaño y la rigidez de las células blancas y rojas que puede durar meses. (13)

Los exámenes de laboratorio clínico se utilizaron para confirmar o descartar un diagnóstico, instituir un pronóstico, controlar las enfermedades y detectar dificultades. La técnica estándar para detectar el SARS-CoV-2 es la reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa (RT-PCR) en tiempo real, aprobada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), debido a su alta especificidad y sensibilidad. Sin embargo, esta técnica es costosa, presenta un alto grado de complejidad, requiere de personal de salud altamente calificado, equipos sofisticados y el tiempo de procesamiento dura entre 5 a 6 horas. (14)

Otra técnica se basa en la respuesta de los anticuerpos totales (IgM, IgG) a la infección del paciente, denominada prueba de serología rápida, que es más económica y cuyos resultados se generan en 15 minutos. (15)

Aunque hay varias investigaciones sobre las alteraciones de hemograma por el Covid-19, todavía hay preguntas como ¿Por qué la covid-19 causa alteraciones hematológicas?, ¿Cuáles son las alteraciones del hemograma más significativas que se dan en pacientes con Covid-19?, motivo por el cual con esta investigación se pretende evaluar las alteraciones de hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del

servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020. De igual forma se dará a conocer como las alteraciones de hemograma se evalúan cuantitativamente, porcentualmente y según las características sociodemográficas de la población.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuáles son las alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020?

1.3.2. Problemas específicos

1. ¿Cuáles son las alteraciones del recuento de los leucocitos en el diagnóstico de Covid – 19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?

2. ¿Cuáles son las alteraciones del recuento de los neutrófilos en el diagnóstico de Covid – 19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?

3. ¿Cuáles son las alteraciones del recuento de los linfocitos en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?

4. ¿Cuáles son las alteraciones del recuento de las plaquetas en el diagnóstico de Covid – 19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?

5. ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones del hemograma según género en el diagnóstico de Covid – 19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?

6. ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones del hemograma según grupo etario en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar las alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Identificar las alteraciones del recuento de los leucocitos en el diagnóstico de Covid - 19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

2. Identificar las alteraciones del recuento de los neutrófilos en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

3. Identificar las alteraciones del recuento de los linfocitos en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

4. Identificar las alteraciones del recuento de las plaquetas en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

5. Identificar las alteraciones del hemograma según género en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

6. Identificar las alteraciones del hemograma según grupo etario en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

Arias et al., resalta la importancia de profundizar los enfoques teóricos del investigador del tema que se explica profundizando la conceptualización. (16)

La Covid-19 es una enfermedad nueva que no excluye clase social, género, etapa

de vida y condición física, la investigación los justificó por lo siguiente: se podrá aportar al conocimiento sobre las alteraciones de hemograma como son los leucocitos, neutrófilos, linfocitos y plaquetas y su relación con la Covid-19 según género y grupo etario, para poder aportar al diagnóstico oportuno en pacientes con Covid-19 y ayude en la mejoría de los pacientes durante la infección por el SARS-CoV2, ya que los parámetros del hemograma y las pruebas de diagnóstico de Covid-19 son exámenes referenciales que permiten un buen diagnóstico, tratamiento con respecto a los síntomas con la finalidad de que no haya disfrazado otro proceso infeccioso.

Hay diferentes reportes realizados en distintas partes del mundo, que muestran evidencia sobre la aparición de alteraciones tanto en el hemograma y otros exámenes hematológicos y su asociación con el Covid-19, entre las más frecuentes se encuentra la linfopenia, neutrofilia, leucocitosis, trombocitopenia, que consideramos son importantes para obtener una relevancia pronóstica en relación de las alteraciones en el hemograma por el SARS-CoV-2. Es importante implantar una aproximación en la cual se procederá posteriormente de hipótesis causales a ser confirmadas. (17)

Por ello, se debe de conocer las características sociodemográficas de la población, cual es la implicancia de la infección del covid-19 en el organismo humano y las alteraciones que se presenta en el hemograma, para que en un futuro se brinde mejores pronósticos e intervenciones oportunas que puedan brindar una mejor comprensión de la enfermedad y el proceso en la alteración de células sanguíneas.

1.5.2. Justificación práctica

Esta investigación ayudará en el futuro en la detención oportuna y eficaz de los exámenes médicos del paciente con Covid- 19 y realizar las correcciones necesarias con los cual se le va garantizar al paciente un servicio adecuado, con entrega de resultados confiables y oportunos.

CAPÍTULO II: Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

El tema que tocamos para la realización de la investigación fue de mucha importancia con lo cual se pretende dar información de las alteraciones de hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

2.1.1. Antecedentes internacionales

Zarate S. (2021), en su investigación Asociación de indicadores hemáticos y anticuerpos IgM e IgG en pacientes Covid-19, Hospital Príncipe de Paz, abril - junio 2021, donde el objetivo fue determinar la asociación entre los indicadores hemáticos y la presencia de anticuerpo IgM e IgG en pacientes con Covid-19. El tipo de estudio fue correlacional, descriptivo, prospectivo y transversal. Obteniendo como resultados que, los niveles de hemograma como anemia, hematocrito, linfocitos, no sufrieron cambios significativos en pacientes con Covid-19. Por lo que se recomienda realizar pruebas con hematocrito, leucocitos y plaquetas porque son los indicadores con más frecuencia de hematocrito bajo y leucocitos. Los resultados de hemoglobina, hematocrito, conteo de leucocitos, neutrófilos y linfocitos no tuvieron modificaciones significativas durante el seguimiento. (18)

Gonzales et al. (2020), en su investigación, Cambios en variables hematológicas y velocidad de sedimentación globular de pacientes no críticos con la Covid-19". Donde el objetivo es analizar los cambios de variables hematológicas y VSG en pacientes con la Covid – 19. Se examinaron muestras de: hemoglobina, hematocrito, conteo de leucocitos, neutrófilos, linfocitos, al ingreso, a las 48 h, al octavo día y al egreso. Siendo los resultados de las variables hematológicas: hemoglobina, hematocrito, conteo global de leucocitos, neutrófilos y linfocitos no tuvieron modificaciones significativas durante el seguimiento. En conclusión, los cambios hematológicos evaluados, especialmente el de las células de tamaño medio en niños, y eritrosedimentación en hombres con la COVID-19 en estado no crítico, responden a una evolución clínica favorable. (19)

Aguirre et al. (2021), en su investigación, Alteraciones hematológicas en gestantes

con COVID-19 residentes en la altura. Tuvo como objetivo caracterizar las alteraciones hematológicas en mujeres gestantes a término con Covid-19 residentes en la altura. Esto dio como resultado un promedio de edad que fue 28,5 años. Estudios laboratorios reflejaron promedios de hemoglobina 13,0 g/dl, leucocitos 9825/ul y plaquetas $266 \cdot 10^3$ /ul; el coagulograma. Un 39 % de las gestantes presentaron leucocitosis asociada a neutrofilia y un 1.4 % linfopenia. Concluyendo que las gestantes a término con Covid-19 leve en nuestro entorno generalmente no presentan linfopenia. Probablemente, los embarazos en edades tempranas y sin patología base están relacionados con cuadros clínicos menos graves de Covid. (20)

Gonzales et al. (2021), en su estudio, Índice neutrófilos/linfocitos: un predictor de mortalidad en paciente con infección por SARS-CoV-2. Donde el objetivo es determinar el índice de neutrófilos/linfocitos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda por Covid-19. Se estudió datos estadísticos en relación al hemograma, Las variables para este estudio fueron las siguientes: sexo, edad y procedencia, la prueba de laboratorio analizada fue el hemograma dando como resultados que el índice de neutrófilos, linfocitos es un predictor de agravamiento en pacientes con la Covid-19 positivos con insuficiencia respiratoria aguda y otras comorbilidades. En conclusión, se determinó que el índice de neutrófilos / linfocitos se identificó como un factor de riesgo para pronosticar complicaciones en pacientes con la Covid-19. (21)

Ramírez (2022), en su investigación, Comportamiento de la biometría hemática en pacientes con Covid-19". Tuvo como objetivo investigar el comportamiento de la biometría hemática en pacientes con Covid-19, se recolectó los datos mediante la interpretación de los resultados obtenidos en las búsquedas bibliográficas. Los resultados fueron que los linfocitos juegan un papel decisivo en el mantenimiento del homeostasis inmune y la respuesta inflamatoria en todo el cuerpo. Se espera que la comprensión del mecanismo de reducción de los niveles de linfocitos en la sangre proporcione una estrategia efectiva para el tratamiento de Covid-19 y se observó también que el recuento bajo de plaquetas se asocia con un mayor riesgo de enfermedad grave y mortalidad en pacientes con Covid-19. (22)

2.1.2. Antecedentes nacionales

Pérez (2022), en su investigación, 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. Tuvo como objetivo determinar las alteraciones hematológicas en pacientes con SARS-CoV-2. Obteniendo los siguientes resultados, donde los pacientes más afectados por SARS-CoV-2 son del género masculino con un 63.3 %, según el grupo etario de 31 a 60 años es el más afectado con un 59.2 % perteneciendo en su mayoría a la población urbana con un 66.7 %, se observó recuento de leucocitos en pacientes con SARS-CoV-2 en un 57.5 %, en el recuento de neutrófilos, en su gran mayoría presento valores normales con un 46.7 %, donde se obtuvo una linfopenia en la mayoría con un 80 %, y en las plaquetas se observó valores normales con un 45.8 % concluyendo que se evidencio en su mayoría leucocitosis, valores normales de neutrófilos, linfopenia y en el recuento de plaquetas valores normales. (23)

Sánchez et al. (2022), en su investigación, Hallazgos del perfil hematológico en pacientes Covid-19 en la ciudad de Ilo, enero-julio, 2021. Tuvo como objetivo describir los hallazgos del perfil hematológico en pacientes Covid-19, desarrolló un estudio de tipo de investigación básica, nivel descriptivo, diseño no experimental transversal y retrospectivo. Obteniendo como resultados un valor normal de leucocitos un 64 %, un 34 % en valor alto y solo el 2 % en valor bajo; en los linfocitos en mayor predominio el valor bajo siendo un 66%, valor normal 31 % y valor alto 2 %; los neutrófilos en un valor alto de 86 %, el valor normal de 12 %, y en las plaquetas teniendo un valor normal del 88 %, concluyendo el estudio del perfil hematológico, que varían en el paciente diagnosticado con Covid-19. (24)

Aguilar. & Barrientos, H. (2022) en su investigación, Parámetros hematológicos asociados a la Covid 19 en los pacientes del Policlínico Parroquial Nuestra Señora de la Esperanza distrito Villa María del Triunfo Periodo junio – diciembre 2020, donde el objetivo fue determinar la asociación que existe entre los parámetros hematológicos y la Covid-19, obteniendo como resultados pacientes con diagnóstico positivo 49.8 % y negativo 50.2 %.se evaluó la relación entre los parámetros hematológicos respecto a sus valores alto, normal y bajo, donde se observó la tendencia de valores altos de leucocitos 40.2 % segmentados 57.9 % y abastionados 3.7 %, en los casos positivos: valores bajos de linfocitos 28.0 % los monocitos, basófilos, hematíes y plaquetas no se ven alterados por la infección por la Covid-19. Concluyendo que existe asociación estadísticamente entre los parámetros hematológicos y la infección de la Covid-19. (25)

Gonzales (2021), en su estudio de investigación, Índice linfocitario asociado a mortalidad por COVID-19 en pacientes del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión” Huancayo, 2020. Tuvo como objetivo determinar si existe relación

entre los valores del índice neutrófilo linfocitario de ingreso con la mortalidad de Covid-19 en los pacientes hospitalizados. Se desarrolló un estudio observacional, transversal y analítico de tipo retrospectivo a los pacientes hospitalizados con diagnóstico de Covid-19, donde recolectó datos demográficos, manifestaciones clínicas y los resultados de laboratorio, incluyeron en total 220 pacientes con Covid-19 el sexo masculino fue 70.8 %, el promedio de edad fue de 53 años y la mortalidad fue 27.73 % en el análisis estadístico mediante regresión logística multivariada evidenció mayor riesgo de mortalidad en infección por Covid-19. (26)

Álvarez (2020), en su investigación, Valor predictivo del índice neutrófilos/linfocitos y riesgo de mortalidad en pacientes Covid-19 del Hospital III EsSalud Puno 2020. Donde el objetivo fue si el índice neutrófilos/linfocitos tiene valor predictivo de mortalidad en pacientes Covid-19, donde se desarrolló un estudio aplicado, no experimental, descriptivo, correlacional, transversal y de valor diagnóstico. La muestra fue constituida por 385 historias clínicas de pacientes hospitalizados con diagnóstico confirmado de Covid-19. Obteniendo como resultados la edad promedio de los pacientes los fallecidos fue 61.9 años y los no fallecidos 53.9 años ($p=0.000$), el 60.3 % fueron de masculinos; el 58.7 % (226) presentaba algún factor de riesgo dentro de los cuales los más frecuentes en las personas que fallecieron fue: el 35.6 % (48) eran personas mayores de 60 años, diabetes mellitus tipo 2 y obesidad con 12.6 % (25.6) y 7.4 % (10). Se concluye que el índice neutrófilos/linfocitos en el estudio demostró tener un adecuado valor predictivo de mortalidad en pacientes con Covid-19. (27)

2.2. Bases teóricas

En el presente trabajo de investigación se desarrollan los principales conceptos de las variables a estudiar, alteraciones de hemograma en el diagnóstico de Covid-19, las cuales nos ayudaron a tener mejor visión sobre el tema que deseamos investigar.

2.2.1. Alteraciones del hemograma

2.2.1.1. Hemograma

La sangre periférica constituye el objeto del hemograma, análisis que reúne las mediciones, en valores absolutos y porcentuales y agrega el aspecto morfológico de las tres poblaciones celulares, leucocitos, eritrocitos y plaquetas. La mayor parte de las alteraciones que encontramos en el hemograma no corresponden a enfermedades que

tengan origen en la médula ósea, siendo consecuencia de modificaciones patológicas de diferente naturaleza. (28)

Campuzano M. German refiere que el hemograma, también conocido como biometría hemática, es una de las pruebas más solicitadas al laboratorio clínico y uno de los estudios que más información aporta al médico sobre la homeostasis de un individuo. (29)

Por ello, el hemograma es un examen solicitado y recomendado en pacientes con Covid-19, ya que en sus parámetros detallan ciertas anomalías que se presentan durante una infección, como el aumento o disminución de leucocitos, disminución de linfocitos, aumento de neutrófilos o disminución de plaquetas. (30)

Glóbulos blancos

La fórmula leucocitaria tiene por objetivo determinar los porcentajes de las distintas clases de leucocitos normales y anormales en la sangre. A partir de los porcentajes puede incluso calcularse el número real de cada clase de leucocitos por mm³ de sangre (valor absoluto), conociéndose el total de leucocitos. (31)

Los parámetros anormales en pacientes con Covid-19, pueden ayudar en la estratificación de pronóstico y riesgo, esto conduce a intervenciones tempranas en tratamiento del profesional de salud, teniendo resultados favorables. (32)

Tipos de leucocitos:

Nos permite valorar estados de infección o de alteraciones de la inmunidad, se expresan en números totales como en porcentajes del tipo de leucocitos. Los parámetros más habituales que se estudian son:

Leucocitos

Total, de glóbulos blancos que hay en la sangre, sus valores suelen ser entre 4.000-10.000/mm³, Todo leucocito derivan de células madre hematoblastos, no acumulan hemoglobina durante su desarrollo, ni pierden su núcleo, los leucocitos tienen mayor trabajo en los tejidos, usando la sangre como transporte, otros producen anticuerpos, algunos secretan heparina e histamina. Los leucocitos se dividen en dos grupos granulocitos es la una parte y los linfocitos y monocitos son la otra parte. (31)

- Leucocitosis

Sucede cuando hay más leucocitos de lo normal. Puede ser general o de un grupo de células en particular, es normal durante procesos infecciosos, pero puede ser un problema de salud si sucede por otras razones. (31)

- Leucopenia

Es la disminución del recuento de glóbulos blancos por debajo de 4000 por micro litro. Si es un descenso muy ligero puede no tener consecuencias, pero si el descenso es importante suele acompañarse de infecciones frecuentes. (31)

Neutrófilos

Es un tipo de leucocitos polimorfonucleares (PMN), que se eleva en general con las infecciones bacterianas, su valor de referencia es de 40 – 75 %, estos son componentes importantes en el sistema humanitario, ya que son considerados la defensa en la primera línea contra infecciones fúngicas y bacterianas, en sangre periférica son las principales células fagocíticas. (33)

- Neutrofilia

Aumento en el recuento absoluto de neutrófilos, siendo los valores por encima de 60 % del total, se observa con mayor frecuencia en procesos infecciosos bacterianos, puede acompañarse de un aumento en la sangre periférica de formas menos maduras de leucocitos como baciliformes y mielocitos, hallazgos conocidos como desviación a la izquierda. (33)

- Neutropenia

Disminución en el recuento absoluto de neutrófilos, siendo los valores por debajo del 40 % del total, la causa más frecuente es por la inducida a fármacos, de una lista muy extensa cabe destacar quimioterapéuticos, antiinflamatorios no esteroideos. En algunas infecciones virales como hepatitis, influenza, HIV y también en sepsis graves se observa neutropenias severas. (33)

Linfocitos

Glóbulos blancos que se eleva más en infecciones víricas y que producen anticuerpos, sus valores normales son de 20 – 45 %, siendo su función la inmunidad específica, quiere decir que se encarga de producir anticuerpo, estas células incluyen células asesinas naturales, células T y células B, dichas células se encuentran en la linfa,

por lo que se denomina linfocitos. (34)

La familia del Covid-19 causan agotamiento de linfocitos en pacientes con Covid-19, el mecanismo es causado por el ataque directo del virus a los linfocitos. por lo tanto, la evaluación del parámetro de recuento de linfocitos en algunos pacientes disminuye, siendo una característica común en pacientes con Covid-19. (34)

- Linfocitosis

Pueden tener un recuento de linfocitos más alto de lo normal, pero tener pocos síntomas o no tener ninguno. Pero puede representar algo más grave, como cáncer en la sangre o una infección crónica, aumento en el recuento absoluto de linfocitos, con mayor frecuencia producida por infecciones virales. (34)

- Linfopenia

Consiste en una reducción de los linfocitos, el tipo de glóbulo blanco, entre otras funciones, protege al cuerpo de infecciones virales. La Linfopenia puede producirse por un síndrome hereditario, está asociado con ciertas enfermedades o ser un efecto secundario de algunos medicamentos u otros tratamientos. (34)

Plaquetas

El recuento de plaquetas corresponde a la cantidad de plaquetas en sangre periférica por unidad de volumen en sangre. El recuento automatizado se realiza mediante impedancia eléctrica gracias a los citometría de flujo incorporados en los auto analizadores de hematología. (25). El número total en sangre, cuyos parámetros de referencia normal son entre 150.000 y 400.000 por mm^3 , este examen se utiliza para controlar o diagnosticar enfermedades. (35)

- Trombocitosis

Es el mayor recuento de plaquetas es de 400,000 x 100 por litro de referencia establecido por el laboratorio, se observa en diferentes patologías como: cuadros inflamatorios crónicos, recuperación de procesos infecciosos, hemorragia aguda, anemia por deficiencia de hierro, entre otros. (35)

- Trombocitopenia

Es la disminución de plaquetas, Cuando el recuento de plaquetas es bajo de 150

000 plaquetas por microlitro de sangre en circulación, el organismo renueva las plaquetas continuamente produciendo nuevas en la médula ósea, ya que cada plaqueta suele vivir 10 días, es posible que tenga dificultades para detener el sangrado. La trombocitopenia puede ser posiblemente mortal, en especial si se produce sangrado grave o sangrado en el cerebro. El tratamiento temprano puede ayudar a evitar complicaciones graves. (35)

2.2.2. Estructura del SARS-CoV-2

Los cuatro géneros de coronavirus presentan viriones, que son virus esféricos que miden de 80 a 160 nanómetros de diámetro, presentan 5 proteínas, (glucoproteína S (espiga), proteína E (envoltura), proteína M (membrana) proteína N (nucleocapside), hemaglutinina esterasa (HE), donde la más importante es la proteína N que ayuda al virus a desarrollar la estructura viral y la proteína S ayuda a la unión del virus a las células del huésped.

El SARS-CoV-2 es el agente causal de la Covid-19, una vez q el virus ingresa a la célula huésped, inicia el proceso de replicación dentro del huésped humano la proteína N del virus se une al genoma, y la proteína M se une con las membranas del retículo endoplasmático. El ARN mensajero y las proteínas de nucleocapside se unen para formar los viriones, y al ser liberados pasan a infectar nuevas células. (2)

La SARS-CoV-2 puede causar infecciones respiratorias e intestinales tanto en animales como en humanos. Hasta antes de la pandemia actual se conocía seis cepas de coronavirus capaces de infectar al humano, estos son: HCov-229E, HCoV-OC43, coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV), HCCoV-NL63, HCoV-HKU1 y coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV). (36)

Propagación del SARS-CoV-2

Cuando el SARS-CoV-2 se ha unido a las células epiteliales de la vía respiratoria inicia la replicación, luego migra en forma descendente hasta entrar en las células epiteliales alveolares del pulmón. La rápida replicación viral desencadena la tormenta de citoquinas y esto causa el síndrome de dificultad respiratoria aguda e insuficiencia respiratoria, los cuales se consideran la causa principal de muerte en estos pacientes. (11)

En cuanto a la propagación del SARS-CoV-2 se ha identificado tres formas principales de propagación:

1. Inhalando gotitas y partículas respiratorias con el virus que exhala una persona

infectada que está cerca (menos de 2 metros).

2. Cuando estas gotitas o partículas se depositan sobre ojos, nariz, boca, principalmente a través de salpicaduras las que generan al toser y/o estornudar.
3. Al tocarse los ojos, la nariz o la boca con las manos contaminadas con el virus.

Ahora ya, las medidas de prevención para protegernos de contraer el Covid-19 son: la vacuna contra el SARS-CoV-2, uso correcto de mascarillas, lavado adecuado de manos, mantener la distancia social y evitar grandes aglomeraciones o espacios, mal ventilados. (11)

Síntomas de Covid-19

Los síntomas más comunes son: fiebre, dolor de garganta, cefalea, mialgias, anosmia, cansancio, tos seca, rinorrea, alrededor de 1 de cada 6 personas que contraen la covid-19 desarrolla una enfermedad grave y tienen dificultad para respirar y neumonía, estos últimos síntomas requieren de hospitalización y se daban con mayor frecuencia en adultos mayores y con alguna comorbilidad. (37)

Muchos de los pacientes diagnosticados con covid-19 llegan a tener síntomas digestivos como náuseas, diarrea que suelen aparecer antes de que aparezca la fiebre y síntomas respiratorios, el periodo de incubación es de hasta 14 días. (37)

Diagnóstico de Covid-19

Se pueden usar pruebas virales y pruebas serológicas. La prueba molecular y la prueba de antígenos son tipos de pruebas virales y detectan si la persona tiene una infección activa por SARS-CoV-2, para ello se toman muestras nasofaríngeas. La prueba molecular se realiza mediante un proceso de amplificación de ARN viral, por ello es altamente sensible en el diagnóstico de SARS-CoV-2 y es poco probable resultados falsos negativos; sin embargo, pueden permanecer positivas durante semanas o meses después de la infección inicial, por el contrario, las pruebas de antígenos detectan proteínas específicas del virus, es decir antígenos; son relativamente económicos y rápidas, pero en general son menos sensibles que las pruebas moleculares. (15)

A diferencia de las pruebas virales, las pruebas serológicas buscan anticuerpos producidos en respuesta al SARS-CoV-2, por lo que no debe usarse para diagnosticar una

infección activa por SARS-CoV-2 porque los anticuerpos pueden tardar varios días o semanas en desarrollarse y puede permanecer en la sangre varias semanas después de la recuperación. Para este tipo de pruebas se usan muestras sanguíneas obtenidas por punción en el dedo o en una vena. (14)

Pruebas de laboratorio para el diagnóstico de la Covid-19

- **Prueba RT - PCR (Prueba de la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa)**

Es una técnica molecular de detección y amplificación de ácidos nucleicos, es decir de material genético, ARN, del SARS-CoV-2 en distintas muestras biológicas clínicas. En la actualidad es la técnica de referencia y de elección para el diagnóstico de SARS-CoV-2. (14)

- **Pruebas de detección de anticuerpos (Ac)**

Detectan la presencia de anticuerpos IgM e IgG frente SARS-CoV-2 en una muestra de sangre, suero o plasma. Hay test de diagnóstico rápido que detectan los anticuerpos totales y otros que diferencian entre las IgM e IgG, y pueden detectar aisladamente IgG o IgM o ambas en el mismo kit. (14)

2.2.3. Covid-19

El Covid-19 imputan su nombre a la forma en la que se observan bajo el microscopio, con influencias de picos de la membrana que dan la apariencia de una corona. Estos virus están envueltos con un genoma ARN en sentido positivo de una sola hebra de aproximadamente 26 a 32 kilos base. (38)

Factores de riesgo del Covid- 19

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la enfermedad por coronavirus es una enfermedad infecciosa donde las personas infectadas por el virus presentan problemas respiratorios de leve a moderada y se recuperan sin requerir de un tratamiento. Pero en algunas ocasiones se enferman gravemente y requieren de una atención médica, la edad y el género son un factor de riesgo ya que según la tasa de mortalidad se dio en las personas mayores y con comorbilidad ya que fueron más propensas a desarrollar síntomas graves que requieren hospitalización y que en algunos casos ha llevado a la muerte. (38)

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Alteración del hemograma

- **Hemograma:** es un análisis de sangre que se usa para evaluar el estado de salud general y detectar una amplia variedad de enfermedades. (29)

- **Leucocitosis:** La leucocitosis es el aumento de números de células de glóbulos blancos de la sangre. cuando el número de células es superior a 11 000 por mm³. (31)

- **Neutrófilos:** estos son leucocitos polimorfonucleares, son componentes esenciales para el sistema inmunitario, se encuentra en la sangre periférica como células fagocíticas, correspondiéndole un 40 – 60 % del total de células de la serie blanca. (33)

- **Linfocitos:** estos circulan por todo el organismo a través del aparato circulatorio y sistema linfático, este actúa principalmente en la inmunidad específica o adquirida. (34)

- **Recuento plaquetario:** es el examen que mide la cantidad de plaquetas que hay en la sangre. Sus valores normales de plaqueta en sangre son de entre 150.000 y 400.000 plaquetas por microlitro de sangre. (35)

- **Trombocitosis:** la trombocitosis es el término usado por el aumento del valor máximo (400.000uL) en el recuento de plaquetas. (35)

- **Trombocitopenia:** la Trombocitopenia es el término usado por la disminución del valor mínimo (150.000uL) en el recuento de plaquetas, puede producirse por un trastorno de la médula ósea, infecciones bacterianas o viral. (35)

2.3.2. Características sociodemográficas

Género: condición que distingue a la mujer y el hombre desde su nacimiento. (39)

Grupo etario: es el tiempo cronológico de la vida de una persona que transcurre de su nacimiento hasta la actualidad que se recolección sus datos. (39)

2.3.3. SARS-CoV-2

Virus que causa una enfermedad respiratoria y viene de la familia Coronaviridae (coronavirus), se transmite de persona a persona. (40)

CAPÍTULO III: Hipótesis y variables

3.1. Hipótesis

La presente investigación al ser de nivel descriptivo, según Ñaupas et al. (41), no requiere de formulación de hipótesis, ya que no todas las investigaciones descriptivas se formulan en hipótesis o que haya afirmaciones más generales. Es por ello que, para esta investigación descriptiva, no se formuló hipótesis general e hipótesis específicas.

3.2. Identificación de variables

Variable (1)

- **Alteraciones de hemograma**

La sangre periférica constituye el objeto del hemograma, análisis que reúne las mediciones, en valores absolutos y porcentuales y agrega el aspecto morfológico de las tres poblaciones celulares, leucocitos, eritrocitos y plaquetas. La mayor parte de las alteraciones que encontramos en el hemograma ya se por aumento o disminución de las células sanguíneas puede ser consecuencia de modificaciones patológicas de diferente naturaleza. (42)

Variable Sociodemográfica

- **Género:** condición que distingue a la mujer y el hombre desde su nacimiento. (39)
- **Grupo etario:** es el tiempo cronológico de la vida de una persona que transcurre de su nacimiento hasta la actualidad que se recolección sus datos. (39)

CAPÍTULO IV: Metodología

4.1. Método, tipo y nivel de la investigación

4.1.1. Método de la investigación

El presente trabajo de investigación; usó el método científico, con la finalidad de incrementar investigaciones actuales sobre alteraciones hematológicas en el diagnóstico de Covid - 19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.

La investigación de tipo científico tiene la finalidad de formular una nueva teoría que inicia de la observación hasta la obtención de resultados. (43)

4.1.2. Tipo de la investigación

La presente investigación corresponde al tipo de investigación básica que, según Sánchez P, Velarde G., es una investigación que tiene como objetivo incrementar los conocimientos científicos sin fines prácticos de los principios fundamentales de la realidad por sí misma. (44)

4.1.3. Nivel de la investigación

Este estudio es de nivel descriptivo. Se busca especificar características de los perfiles para analizar; es decir que únicamente se pretende medir o recoger información de cada una de las variables. (45)

4.2. Diseño de la investigación

La presente investigación corresponde al diseño no experimental. Fuentes, D, et al., indicaron que la investigación no experimental se define como aquella que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Lo que hace la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlo. (41)

Una investigación es de corte transversal cuando se ejecutan en un momento determinado, el propósito es describir variables en un momento determinado sin manipular las variables de estudio. (41)

Por ello en el estudio se utilizó información ya establecida, estos son los reportes de hemograma de pacientes con Covid-19 en el Hospital de Barranca del servicio de

emergencia en el periodo de marzo a diciembre 2020, con el esquema de investigación siguiente:

M ⇒ O

LEYENDA

M = Ficha de recolección de datos

O = Observación de alteración de hemograma

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Es el conjunto de individuos que van a participar de la investigación y que tiene las características y especificaciones necesarias. (43)

La población estuvo conformada por 1633 historias clínicas de pacientes del archivo de laboratorio del Hospital de Barranca con reporte de hemograma y diagnosticados con Covid-19 en el periodo entre marzo a diciembre del 2020.

4.3.2. Muestra

La muestra es la parte representativa del universo de estudio. Esto se obtiene por diversos procedimientos que comprenden dos grandes rubros, el muestreo probabilístico. (46)

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula de poblaciones finitas:

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

Donde:

n: Tamaño de muestra

p: Probabilidad de ocurrencia con un valor de 0.5

q: Probabilidad de no ocurrencia con un valor de 0.5

Z: Nivel de confianza al 95% representando por el valor de 1.96

N: Población total

E: Error estándar considerando un valor de 0.05

Reemplazando:

$$n = \frac{3.8416 * 0.5 * 0.5 * 1633}{0.0025(1633 - 1) + 3.8416 * 0.5 * 0.5}$$
$$n = 311$$

La muestra del presente estudio está conformada por 311 historias clínicas. Sin embargo, aplicándose la muestra ajustada tenemos:

$$n_0 = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Reemplazando:

$$n_0 = \frac{311}{1 + \frac{311}{1633}}$$
$$n_0 = 261$$

Por lo tanto, la investigación está representada por 261 historias clínicas de pacientes del archivo de laboratorio del Hospital de Barranca con reporte de hemograma y diagnosticados con Covid -19 en el periodo entre marzo a diciembre del 2020.

A. Criterios de inclusión

- Paciente con Covid-19 del Hospital de Barranca en el periodo marzo a diciembre del 2020 que tengan pruebas confirmatorias y las edades estén comprendidas de 18 años a más edad.
- Pacientes de ambos sexos para evaluar que género es el más afectado.
- Pacientes que cuenten con un examen de hemograma completo para evaluar las variaciones hematológicas.

B. Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años de edad que acudieron al Hospital de Barranca en el periodo marzo a diciembre del 2020.
- Historias clínicas de pacientes que no se realizaron la prueba de Covid-19.

- Historias clínicas que no cuenten con un examen de hemograma completo.
- Historias clínicas de pacientes que no cuenten con los datos completos.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas

En la ejecución del proyecto de investigación se utilizó como técnica el análisis documental.

El análisis documental es una operación intelectual que da lugar a un documento secundario que actúa como instrumento de búsqueda obligado entre el documento original y el usuario que solicita información. (47)

4.4.2. Instrumentos de recolección de datos

El instrumento utilizado es una ficha de recolección de datos, en dicha mención se recolecto apropiadamente los datos encontrados en el reporte del hemograma y las variaciones de acuerdo a su grupo etario y género de los pacientes con Covid-19. (Ver Anexo N° 3).

- Confiabilidad

La confiabilidad de un instrumento de medición, es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes. (47)

Establecer la confiabilidad no fue necesario ya que el instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos, con una finalidad de recolectar los datos encontrados en los cuadernos de reportes.

4.5. Consideraciones éticas

Durante el desarrollo del proyecto de investigación se respetó la confidencialidad de los pacientes, no se mencionó sus nombres, en la ficha de recolección de datos, para así proteger la identidad de cada paciente, no fue necesario el uso del consentimiento informado, debido que se trabajó con historias clínicas. Los datos utilizados solo fueron para esta investigación, se contó con el permiso del director del Hospital de Barranca.

CAPÍTULO V: Resultados

5.1. Presentación de resultados

Con el fin de obtener una comprensión aún más profunda sobre los efectos producidos por el Covid-19 en la población, durante el periodo comprendido entre marzo a diciembre del 2020; se realizaron evaluaciones exhaustivas a un total de 261 pacientes, los cuales cumplían con los criterios de inclusión y exclusión establecidos previamente. Los resultados obtenidos serán presentados a continuación para ser examinados y discutidos con detalle.

Tabla 1: *Hallazgos del hemograma de los pacientes con diagnóstico de Covid - 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.*

Alteraciones de Hemograma	Categoría	f	%
Leucocitos	Normal	108	41.4 %
	Leucocitosis	147	56.3 %
	Leucopenia	6	2.3 %
	TOTAL	261	100.0 %
Linfocitos	Normal	36	14 %
	Linfocitosis	2	1.0 %
	Linfopenia	223	85 %
	TOTAL	261	100.0 %
Neutrófilos	Normal	16	6.1 %
	Neutrofilia	245	93.9 %
	Neutropenia		0 %
	TOTAL	261	100.0 %
Plaquetas	Normal	217	83.1 %
	Trombocitosis	29	11.1 %
	Trombocitopenia	15	5.7 %
	TOTAL	261	100.0 %

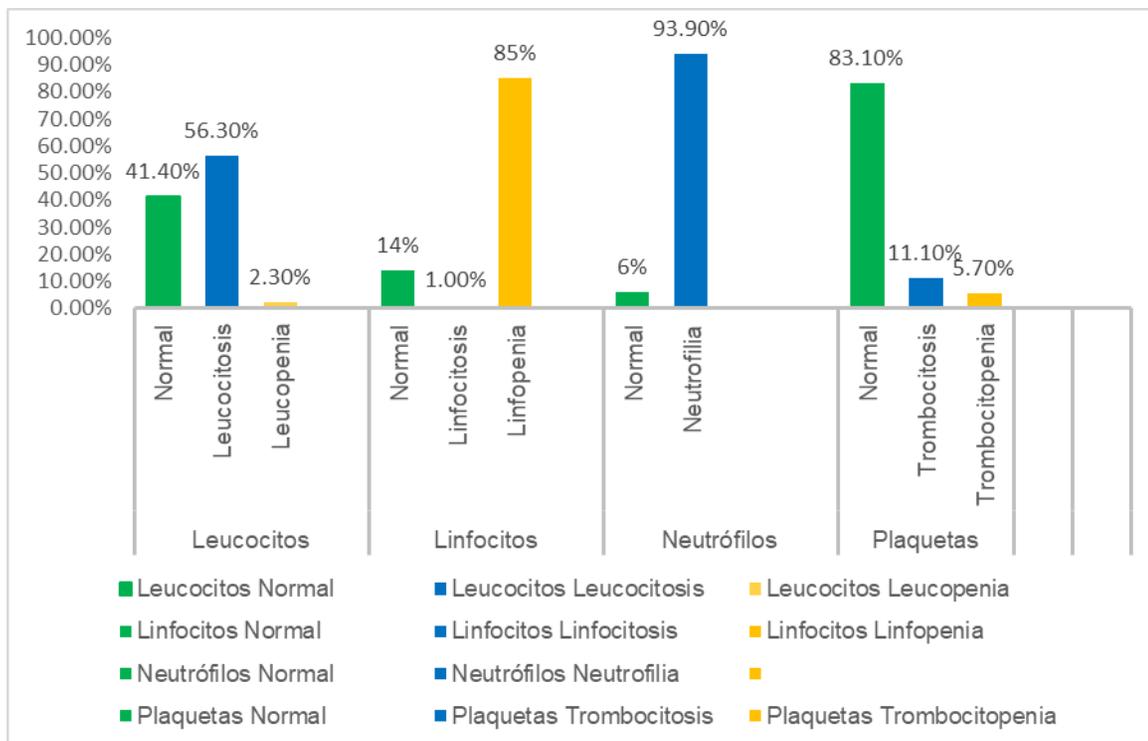


Figura 1. Hallazgos del hemograma de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.

En la Tabla 1, se observa que, en el perfil de hemograma encontrado en las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Covid - 19 del Hospital de Barranca, el 56.3 % presentaron Leucocytosis, de los cuales el 93.9 % presentó neutrofilia, y el 85 % linfopenia y el 83.1 % presentó niveles normales de plaquetas. Esto evidenciaría un cuadro de infección aguda por la alta incidencia de leucocytosis con neutrofilia y presentar además linfopenia.

Tabla 2: Alteraciones en el recuento de leucocitos de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.

		f	%
Válido	Normal	108	41.4
	Leucocitosis	147	56.3
	Leucopenia	6	2.3
	TOTAL	261	100.0

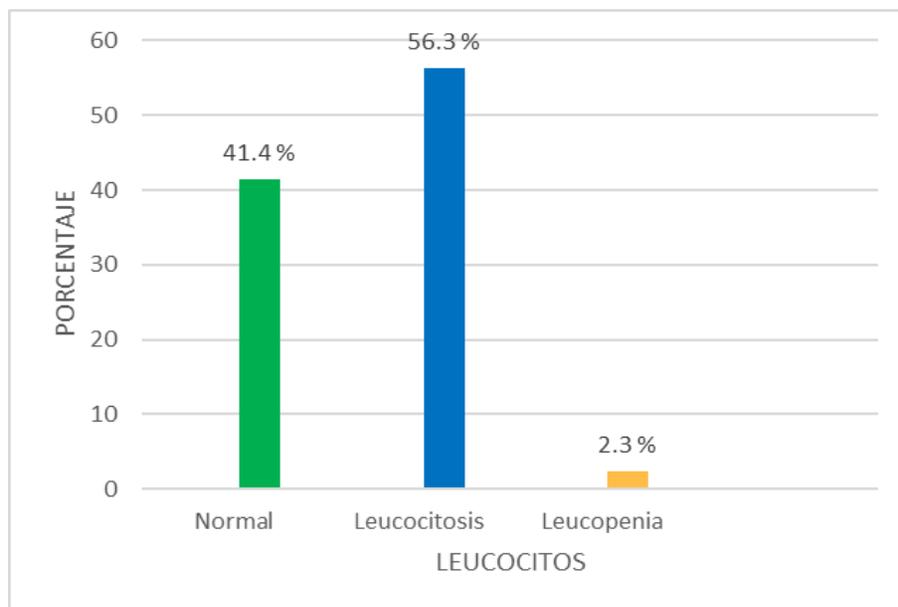


Figura 2. Alteraciones en el recuento de leucocitos

En la Tabla 2, se observa que, en la alteración del recuento de leucocitos encontradas en las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, el 56.3 % presentaron Leucocitosis, el 41.4 % presentaron niveles normales de leucocitos y solo el 2.3 % evidenció Leucopenia. Precisamente esta frecuencia alta del recuento de leucocitosis evidencia la infección aguda de los pacientes.

Tabla 3: Alteraciones en el recuento de neutrófilos de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 en el servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.

	F	%	
Válido	Neutrofilia	245	93.9
	Normal	16	6.1
	TOTAL	261	100.0

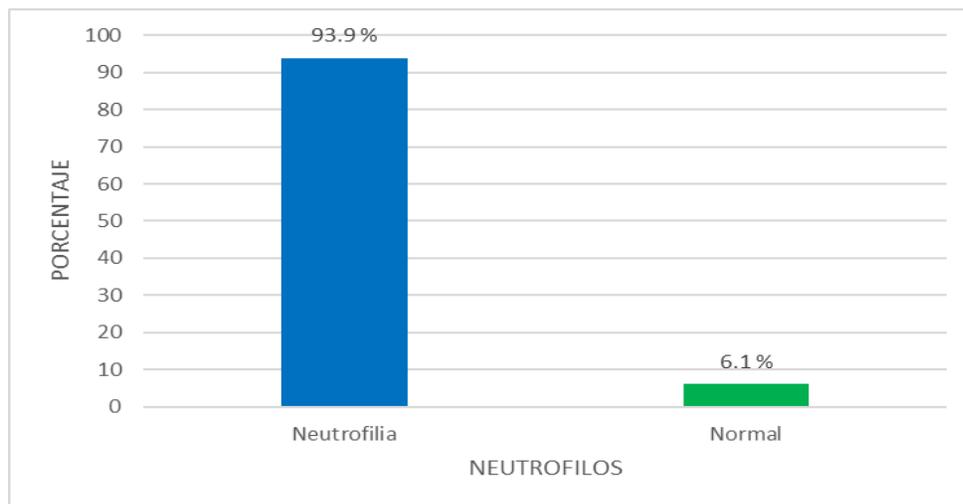


Figura 3. Alteraciones en el recuento de neutrófilos

En la Tabla 3, se observa que, en la alteración del recuento de neutrófilos encontradas en las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 en el servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020, el 93.9 % presentó neutrofilia, solo el 6.1 % evidenciaron niveles normales de neutrófilos, lo que indicó un claro proceso de infección. Al respecto La neutrofilia es al aumento del número de neutrófilos en la sangre, lo que puede indicar infección y enfermedades inflamatorias, inclusive con poca o escasa frecuencia de neutrófilos normales.

Tabla 4; Alteraciones en el recuento de linfocitos de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.

		f	%
Válido	Linfopenia	223	85
	Linfocitosis	2	1.0
	Normal	36	14
	TOTAL	261	100.0

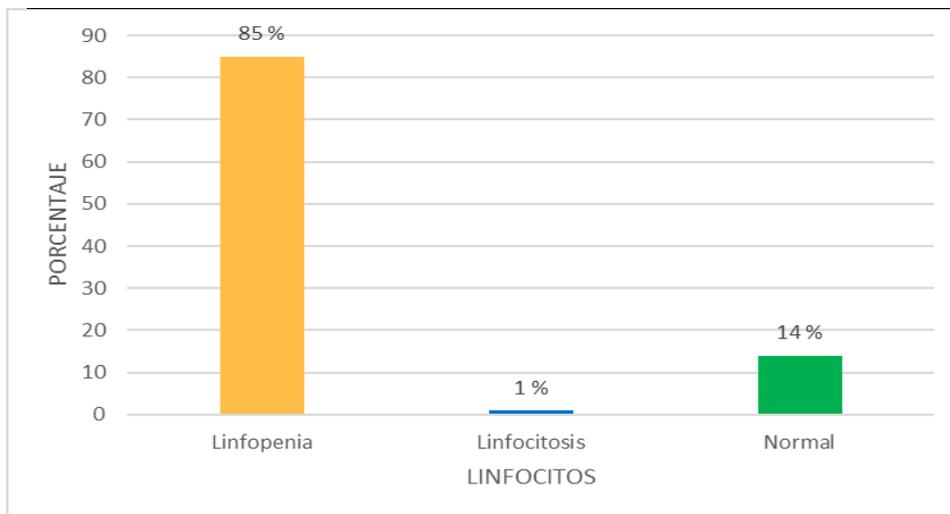


Figura 4. Alteraciones en el recuento de linfocitos

En la Tabla 4, se observa que, en la alteración del recuento de linfocitos encontradas en las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020, el 85 % presentó Linfopenia, el 14 % evidenciaron niveles normales de linfocitos y solo el 1.0 % presentó linfocitosis, la linfopenia la definimos como afección por la que hay un número más bajo que lo normal de linfocitos. Muchos trastornos reducen sus valores referenciales, pero las infecciones víricas y la malnutrición son los más frecuentes.

Tabla 5: Alteraciones en el recuento de plaquetas de los pacientes con diagnóstico de covid – 19 en el servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.

		f	%
Válido	Trombocitopenia	15	5.7
	Trombocitosis	29	11.1
	Normal	217	83.1
	TOTAL	261	100.0

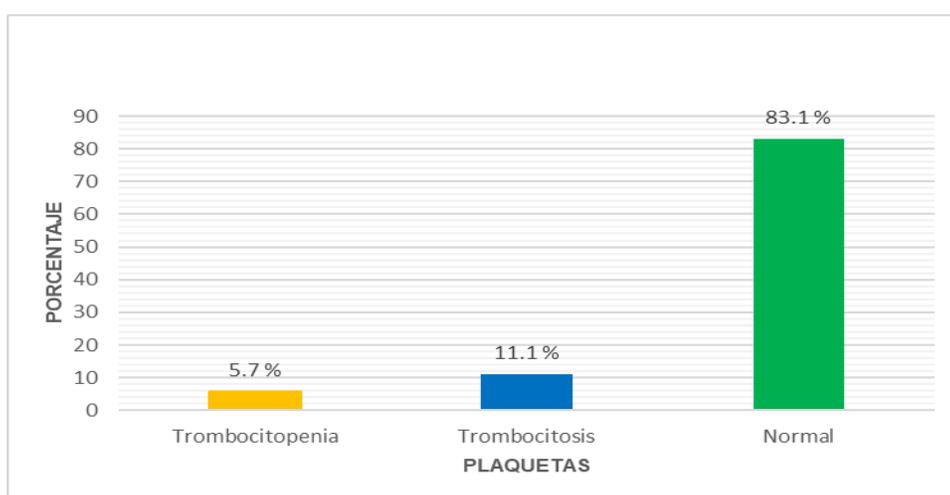


Figura 5. Alteraciones en el recuento de plaquetas

En la Tabla 5, se observa que, en la alteración del recuento de plaquetas encontradas en las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020, el 83.1 % presentaron niveles normales de plaquetas, el 11.1 % presentó Trombocitosis y solo el 5.7 % evidenció Trombocitopenia. Estos resultados evidencian que no hubo diferencias significativas en el estudio.

Tabla 6: Género de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.

		f	%
Válido	Masculino	149	57.1
	Femenino	112	42.9
	TOTAL	261	100.0

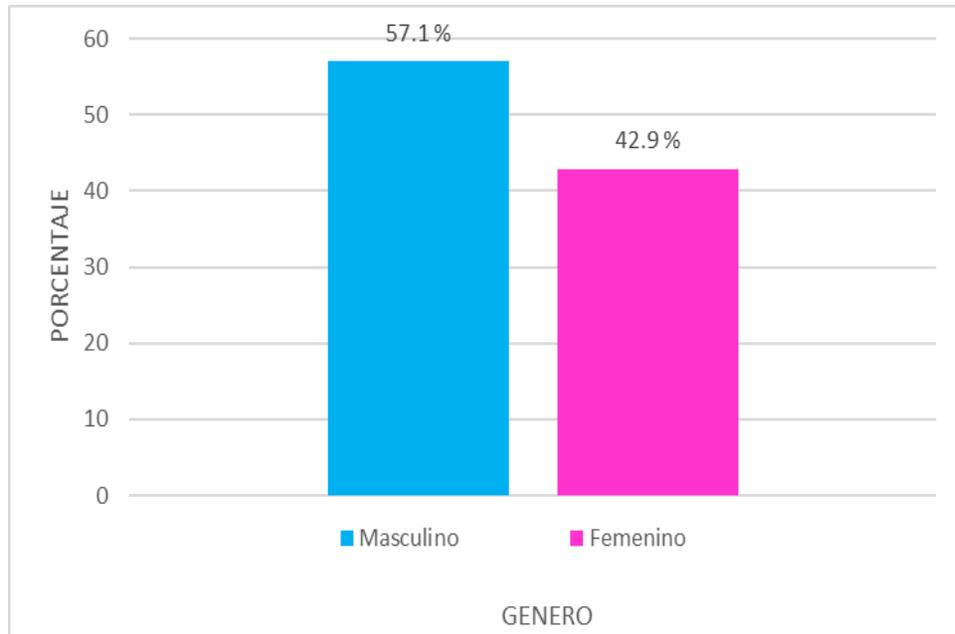


Figura 6. Género

Según en la Tabla 6, de acuerdo con la información recogida de las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020, el género con mayor frecuencia de las alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid – 19 fue el masculino, representado por el 57.1 % y género femenino presentó una frecuencia 42.9 %. no hay diferencias significativas aun cuando la OMS al 6 de mayo de 2020 notificó relativamente uniformidad de las infecciones entre las mujeres y hombres (47 % frente al 51 %, respectivamente).

Tabla 7: Edad de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 en el servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020.

		f	%
Válido	Entre 18 a 30 años	15	5.7
	Entre 31 a 60 años	146	55.9
	Más de 60 años	100	38.3
	TOTAL	261	100.0

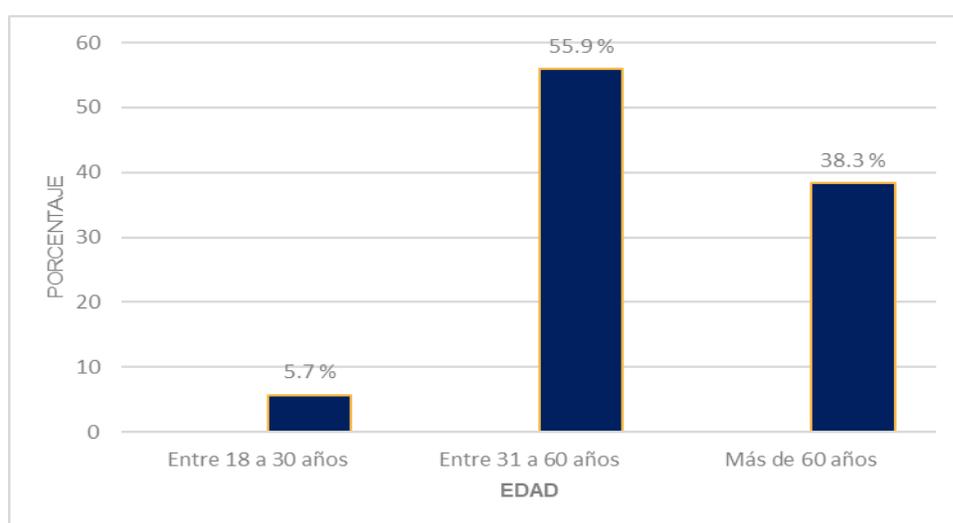


Figura 7. Edad

Según en la Tabla 7, que de acuerdo con la información recogida de las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de Covid – 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020, la edad reportada con mayor proporción se encuentra en el grupo de 31 a 60 años con un 55.9 %, en segundo lugar, los pacientes con más de 60 años con el 38.3 % y en menor proporción se encuentra los pacientes que tienen entre 18 a 30 años representados por el 5.7 %. lo que podría indicar una mayor prevalencia de inflamación o infecciones secundarias en edades avanzadas, por lo que podríamos inferir que hay importancia de tener en cuenta la edad en la evaluación y tratamiento clínico de los pacientes con Covid-19, ya que las alteraciones hematológicas específicas no solo reflejan la severidad de la enfermedad, sino también la capacidad de respuesta del organismo ante el virus.

Tabla 8: Hallazgos del hemograma según género de los pacientes con diagnóstico de Covid - 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020

		Genero			
		Masculino		Femenino	
		f	%	f	%
Leucocitos	Normal	57	21.8 %	51	19.5 %
	Leucocitosis	88	33.7 %	59	22.6 %
	Leucopenia	4	1.5 %	2	1 %
Linfocitos	Linfopenia	134	51.3 %	89	34.1 %
	Linfocitosis	1	0.4 %	1	0.4 %
	Normal	14	5.4 %	22	8.4 %
Neutrófilos	Neutropenia	0	0.0 %	0	0.0 %
	Neutrofilia	141	54.0 %	104	39.8 %
	Normal	8	3.1 %	8	3.1 %
Plaquetas	Trombocitopenia	10	3.8 %	5	1.9 %
	Trombocitosis	19	7.3 %	10	3.8 %
	Normal	120	46.0 %	97	37.2 %

La Tabla 8 ofrece una visión detallada y diferenciada de los hallazgos hematológicos en pacientes diagnosticados con Covid-19, destacando marcadas diferencias entre géneros. Se observa que los de género masculino presentan una incidencia de leucocitosis, con un 33.7 % frente al 22.6 % en el género femenino, lo que indicaría una predisposición masculina hacia estados inflamatorios más pronunciados o respuestas infecciosas agudas. La linfopenia, aparece en un notable 51.3 % de los pacientes masculinos, en comparación con el 34.1 % en pacientes femeninos, lo que indicaría que los hombres pueden experimentar una afectación más severa de la respuesta inmunitaria celular frente al virus. En cuanto a la frecuencia de neutrófilos se presenta en un 54.0 % del género masculino frente a un 39.8 % del género femenino, lo que evidenciaría una tendencia inflamatoria más acentuada en el género masculino. En cuanto a las plaquetas, la trombocitosis se observa en el 7.3 % de los hombres frente al 3.8 % de las mujeres, mientras que la proporción de pacientes con conteo normal de plaquetas es también superior en el género masculino (46.0 %) en comparación con el género femenino (37.2 %), lo que podría indicar diferencias en la coagulación o la respuesta inflamatoria entre géneros.

Tabla 9: Hallazgos del hemograma según grupo etario de los pacientes con diagnóstico de Covid - 19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre 2020

		Edad agrupada					
		Entre 18 a 30 años		Entre 31 a 60 años		Más de 60 años	
		f	%	f	%	f	%
Recuento de leucocitos	Normal	8	3.1 %	67	25.7 %	33	12.6 %
	Leucocitosis	5	1.9 %	78	29.9 %	64	24.5 %
	Leucopenia	2	0.8 %	1	0.4 %	3	1.1 %
Recuento de linfocitos	Linfopenia	12	4.6 %	121	46.4 %	90	34.5 %
	Linfocitosis	0	0.0 %	2	0.8 %	0	0.0 %
	Normal	3	1.1 %	23	8.8 %	10	3.8 %
Recuento de neutrófilos	Neutropenia	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %
	Neutrofilia	14	5.4 %	137	52.5 %	94	36.0 %
	Normal	1	0.4 %	9	3.4 %	6	2.3 %
Recuento de plaquetas	Trombocitopenia	0	0.0 %	5	1.9 %	10	3.8 %
	Trombocitosis	1	0.4 %	18	6.9 %	10	3.8 %
	Normal	14	5.4 %	123	47.1 %	80	30.7 %

La Tabla 9 presenta una conexión entre la edad y los cambios hematológicos en pacientes con Covid-19, En particular, la incidencia de leucocitosis y linfopenia se incrementa con el transcurso del tiempo, La leucocitosis se observa incrementar solo un 1.9 % en individuos de 18 a 30 años, hasta un 24.5 % en aquellos mayores de 60 años, mientras que la linfopenia se destaca especialmente en el grupo de 31 a 60 años, con un 46.4 %, seguido por un 34.5 % en mayores de 60 años. La neutrofilia también experimenta un aumento significativo en la edad, dominando en el grupo de 31 a 60 años (52.5 %) y en los mayores de 60 años (36.0 %), lo que podría indicar una mayor prevalencia de inflamación o infecciones secundarias en edades avanzadas. En cuanto a trombocitopenia como la trombocitosis se hacen más evidentes en los mayores de 60 años, con un 3.8 % para cada condición, lo que referencia variaciones en la coagulación o la respuesta inflamatoria que se intensifican con la edad. El presente patrón subraya la importancia de tener en cuenta la edad en la evaluación y tratamiento clínico de los pacientes con Covid-19, ya que las alteraciones hematológicas específicas no solo reflejan la severidad de la enfermedad, sino también la capacidad de respuesta del organismo ante el virus.

5.1.2. Análisis inferencial

No se realizó un contraste inferencial por ser una investigación descriptiva.

Según Ñaupas et al., (41) no requiere de formulación de hipótesis, ya que no todas las investigaciones descriptivas se formulan en hipótesis o que haya afirmaciones más generales. Es por ello, para esta investigación descriptiva, no se formuló hipótesis general e hipótesis específicas.

5.2. Discusión de resultados

En el presente estudio de investigación se puede demostrar alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19. Al tener como objetivo general determinar las alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020. Donde la investigación estuvo representada por 261 historias clínicas de pacientes del archivo de laboratorio del Hospital de Barranca con diagnóstico confirmado con Covid-19 al respecto al resultado de un modelo de pruebas de laboratorio como el hemograma evidenció distintas alteraciones según proceso inflamatorio y de tratamiento, como: Leucocitosis, Neutrofilia, linfopenia y solo el recuento de plaquetas en valores referenciales normales.

Con respecto al primer objetivo específico, identificar las alteraciones del recuento de los leucocitos en el diagnóstico de Covid - 19, el estudio presentó con mayor frecuencia la leucocitosis con 56.3 %, de igual forma en el estudio de Aguirre et al que presentó un 39 %, en pacientes gestantes presentaron leucocitosis con Covid - 19; de igual manera el estudio de Pérez, quien obtuvo un 57.7 %, por lo contrario el estudio de Zárate no reporto cambios considerables significativos, determinando que en la presente investigación los leucocitos contribuye para realizar un seguimiento de la enfermedad, donde se considera una de las características más comunes en los pacientes con Covid-19, siendo una infección que afecta directamente a la sangre.

Con respecto al segundo objetivo específico, identificar las alteraciones del recuento de los neutrófilos en el diagnóstico de Covid-19, en este estudio se presentó neutrofilia con el 93,9 % de igual modo el estudio de Sánchez et. al., quien obtuvo 86 % de neutrofilia en el estudio del perfil hematológico en pacientes diagnosticados con Covid – 19, similar condición al estudio de Aguilar. & Barrientos con un 57.9 % de neutrofilia al igual que la investigación de Aguirre et al., pero en pacientes gestantes por lo que el estudio ha reflejado que los neutrófilos se alteran en los pacientes con Covid-19, generando un impacto significativo en el sistema hematopoyético.

Analizando el tercer objetivo específico, identificar las alteraciones del recuento de

los linfocitos en el diagnóstico de Covid – 19. En el presente estudio se evidenció valores bajos al recuento de linfocitos, se presentó Linfopenia el 85 % como la investigación de Aguirre et al., quien reportó linfopenia, así como el trabajo de Pérez con un 80 % de linfopenia y el de Sánchez con 66 % de leucopenia. a diferencia de los estudios realizados por Zárate S, Gonzales et al., quienes sustentaron que no sufrieron cambios en el recuento de linfocitos en pacientes con Covid-19. el estudio los recuentos de linfocitos no tuvieron modificaciones y que estos respondían a una evolución clínica favorable en el paciente; por lo contrario, el estudio de Ramírez manifiesta que el mecanismo de reducción de los niveles de linfocitos en la sangre proporcione una estrategia efectiva para el tratamiento de COVID-19.

En el cuarto objetivo identificar las alteraciones del recuento de las plaquetas en el diagnóstico de Covid – 19, en el estudio se presentó con plaquetas normales el 83.1 %, en concordancia con los estudios realizados por Sánchez et al, Aguilar & Barrientos H, Pérez, que encontraron el recuento de plaquetas con valores normales sin variación incluyendo los de Aguirre en pacientes gestantes., sin embargo, Ramírez en su investigación reporta que el recuento bajo de plaquetas se asocia con un mayor riesgo de enfermedad grave y mortalidad en pacientes con Covid-19, el uso del hemograma brinda por tanto información de las diferentes alteraciones en la sangre, durante la enfermedad como el aumento o disminución de plaquetas.

Tomando en cuenta el quinto objetivo específico, de acuerdo a la variable sociodemográfica, en el presente estudio se puede observar que la población más afectada con alteraciones de hemograma con diagnóstico Covid-19 son del género masculino con un 57.1 %, en concordancia con el estudio de Gonzales que obtuvo un 70.8 %, Pérez tuvo un 63.3 % y Álvarez con un 58.7 % en el género masculino, por lo que se deduce que el género masculino tiene mayor riesgo de infección y mortalidad por el Covid-19.

El sexto objetivo específico de acuerdo al grupo etario las personas más afectadas pertenecen al grupo de 31-60 años con un 55.9 % estos resultados concuerdan similarmente con los estudios de Pérez, donde el grupo etario de 31 a 60 años con un 59.2 % y los de Gonzales quien informó 53 años promedio, asimismo Álvarez, que en su estudio presentó al grupo más afectado pertenecía en promedio a de 60 años entre los fallecidos y 53 años los no fallecidos. Por tanto, se evidencia mayor riesgo de mortalidad en infección por Covid-19 al grupo etario adulto mayor, así como el que reporta alteraciones del hemograma con diagnóstico de Covid-19.

En general, las alteraciones del hemograma con diagnóstico de Covid - 19, puede variar en función al género, grupo etario, condición clínica, por ello es necesario continuar realizando estudios comparativos entre las alteraciones del hemograma con otras pruebas analíticas de laboratorio clínico, para continuar fortaleciendo al diagnóstico y realizar una mejor precisión en el manejo y tratamiento del paciente con esta enfermedad-.

Conclusiones

1. En esta tesis se determina las alteraciones del hemograma encontradas en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020, donde se observa que el 56.3 % presenta Leucocitosis, de los cuales el 93.9 % presenta neutrofilia, y el 85 % linfopenia y el 83.1 % presenta niveles normales de plaquetas; lo cual evidencio un cuadro de infección aguda por la alta incidencia de leucocitosis con neutrofilia además de linfopenia.
2. En esta tesis se identificaron las alteraciones de recuento de leucocitos en pacientes con diagnóstico de Covid -19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020, donde se observa en el recuento de leucocitos el 56.3 %, presenta Leucocitosis, el 41.4 % tiene niveles normales de leucocitos y solo el 2.3 % evidencia Leucopenia. En estos resultados encontramos un alto recuento de leucocitosis que nos evidencia la infección aguda de los pacientes.
3. En esta tesis se identifica las alteraciones de recuento de neutrófilos en pacientes con diagnóstico de Covid -19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020, donde se observa que el recuento de neutrófilos es el 93.9 % presentando Neutrofilia, solo el 6.1 % evidenciaron niveles normales de neutrófilos, lo que indicaría un claro proceso de infección. Sabiendo que la neutrofilia es el aumento de neutrófilos en la sangre, lo que puede indicar infección y enfermedades inflamatorias, inclusive con poca o escasa frecuencia de neutrófilos normales.
4. En esta tesis se identifica las alteraciones de recuento de linfocitos en pacientes con diagnóstico de Covid -19, en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020. Donde se observaron en el recuento de linfocitos es el 85 % que presenta Linfopenia, el 14 % evidencia niveles normales de linfocitos y solo el 1.0 % presentaron Linfocitosis, la linfopenia la definimos como afección por la que hay un número más bajo que lo normal de linfocitos. Muchos trastornos reducen sus valores referenciales, pero las infecciones víricas y la mala nutrición son los más frecuentes para nuestro sistema inmunitario.

5. En esta tesis se identifica las alteraciones de recuento de plaquetas en pacientes con diagnóstico con Covid -19 del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020. Donde se observaron en el recuento de plaquetas es el 83.1 % que presenta niveles normales de plaquetas, el 11.1 % presenta Trombocitosis y solo el 5.7 % evidencia Trombocitopenia. Estos resultados evidencian que no hubo diferencias significativas en el estudio.
6. En esta tesis también se identifica las alteraciones del hemograma según género en el diagnóstico de Covid – 19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020. Donde se observa que el género con mayor frecuencia fue el masculino, representado por el 57.1 % y género femenino presenta una frecuencia de 42.9 %. Estos resultados evidencian que el género masculino es el más expuesto para para dicha enfermedad.
7. En esta tesis se identifica las alteraciones del hemograma según grupo etario en el diagnóstico de Covid – 19, en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020. Donde se observa que la edad reportada con mayor proporción se encuentra en el grupo de 31 a 60 años con un 55.9 %, en segundo lugar, los pacientes con más de 60 años con el 38.3 % y en menor proporción se encuentra los pacientes que tienen entre 18 a 30 años representados por el 5.7 %. lo que podría indicar una mayor prevalencia de inflamación o infecciones secundarias en edades avanzadas, por lo que podríamos inferir que hay importancia de tener en cuenta la edad en la evaluación y tratamiento clínico de los pacientes con Covid-19, ya que las alteraciones hematológicas específicas no solo reflejan la severidad de la enfermedad, sino también la capacidad de respuesta del organismo ante el virus.

Recomendaciones

1. Se recomienda al personal de salud prestar la atención a los valores reportados en los exámenes de hemograma para un seguimiento e identificación de las células de los leucocitos, ya que ellos sirven para combatir las infecciones virales, como patológicas y así poder disminuir las muertes por Covid – 19.
2. Se recomienda al personal de salud realizar un examen de hemograma como seguimiento a los pacientes diagnosticados de Covid – 19, para evidenciar los niveles de neutrófilos en la evolución del estado del paciente y una intervención oportuna.
3. Se recomienda al personal de salud revisar los valores del recuento de linfocitos en pacientes con diagnóstico de Covid – 19; ya que la identificación de recuento de linfocitos presenta menor porcentaje por ello exhortarlos para realizar las pruebas con un diagnóstico rápido de la enfermedad y así evitar signos más graves ante la Covid -19.
4. Se recomienda al personal de salud realizar un monitoreo manual y automatizado del recuento de plaquetas para comparar y validar los resultados en dichos pacientes con diagnóstico de Covid – 19.
5. Se recomienda educar a los pacientes sobre la enfermedad de la Covid – 19 ya que según las investigaciones el género masculino sería el más expuesto, que tome precauciones como: distanciamiento social, uso de mascarillas, lavado de manos.
6. Se recomienda tener cuidado con las alteraciones hematológicas en pacientes con Covid -19 por lo que se tiene que alertar al personal de salud sobre el peligro, propagación y complicación que genera a la población de 31 a 60 años que es el más afectado en la provincia de Barranca.

Referencias bibliográficas

1. OMS. Información básica sobre la COVID-19 [Internet]. 2023 [citado 21 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19>
2. Trilla A. COVID-19 ¿Qué es el Coronavirus Virus SARS-CoV-2? [Internet]. 2020 [citado 21 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/covid-19>
3. MINSA. Casos positivos por COVID-19. 2023.
4. MINSA. Boletín Epidemiológico del Perú. 2023 [citado 21 de mayo de 2023];32. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202313_03_105645.pdf
5. Villa M, López E. Alteraciones hematológicas en COVID-19. Nova [Internet]. 25 de septiembre de 2020 [citado 21 de mayo de 2023];18(35):75-9. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v18nspe35/1794-2470-nova-18-spe35-75.pdf>
6. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. Int J Antimicrob Agents [Internet]. 1 de marzo de 2020 [citado 20 de mayo de 2023];55(3). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924857920300674?via%3Dihub>
7. Tang B, Li S, Xiong Y, Tian M, Yu J, Xu L, et al. COVID-19 Pneumonia in a Hemodialysis Patient. Kidney Med [Internet]. 1 de mayo de 2020 [citado 20 de mayo de 2023];2(3):354-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7103984/>
8. CDC. CDC Centers for Disease Control and Prevention. 2022 [citado 20 de mayo de 2023]. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) - Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>
9. rtve. Mapa del coronavirus en el mundo y datos de su evolución [Internet]. 2023 [citado 21 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.rtve.es/noticias/20230313/mapa-mundial-del-coronavirus/1998143.shtml>
10. Arandia J, Antezana G. SARS-CoV-2: structure, replication and physiopathological mechanisms related to COVID -19 [Internet]. Vol. 43, Gaceta Medica Boliviana. Facultad de Medicina Dr. Aurelio Melean; 2020 [citado 21 de mayo de 2023]. p. 170-8. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662020000200009
11. CDC. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2022 [citado 21 de mayo de 2023]. Cómo se propaga el COVID-19. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid->

spreads.html#:~:text=El%20COVID%2D19%20se%20propaga,sus%20ojos%2C%20nariz%20o%20boca.

12. Ortiz-Prado E, Simbaña-Rivera K, Gómez- Barreno L, Rubio-Neira M, Guaman LP, Kyriakidis NC, et al. Clinical, molecular, and epidemiological characterization of the SARS-CoV-2 virus and the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), a comprehensive literature review. *Diagn Microbiol Infect Dis* [Internet]. 1 de septiembre de 2020 [citado 20 de mayo de 2023];98(1). Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2020.115094>
13. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* [Internet]. 15 de febrero de 2020 [citado 20 de mayo de 2023];395(10223):497-506. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673620301835>
14. Onoda M, Martínez M. Pruebas diagnósticas de laboratorio de COVID-19. *Formación Activa en Pediatría de Atención Primaria* [Internet]. 2020 [citado 21 de mayo de 2023];13(4):1-15. Disponible en: <https://fapap.es/articulo/587/pruebas-diagnosticas-de-sars-cov-2>
15. FDA. Coronavirus Testing Basics. FDA US FOOD & DRUG [Internet]. 2020 [citado 21 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://dhr.wv.gov/ols/labs/Documents/Emerging%20Pathogens/FDA%20Coronavirus%20Testing%20Basics.pdf>
16. Arias J, Holgado J, Tafur T, Vásquez M. Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis [Internet]. *Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú; 2022 [citado 21 de mayo de 2023]. Disponible en: https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/3109/1/2022_Metodologia_de_la_investigacion_El_metodo_%20ARIAS.pdf
17. Besalduch J. Alteraciones Hematológicas y COVID19. *Medicina Balear* [Internet]. 2020 [citado 19 de mayo de 2023];35(4):69-73. Disponible en: <https://www.medicinabalear.org/pdfs/Vol35n4.pdf>
18. Zarate S. Asociación de indicadores hemáticos y anticuerpos IgM e IgG en pacientes Covid-19, Hospital Príncipe de Paz, abril - junio 2021 [Internet]. [Bolivia]: Universidad Autónoma Juan Misael Saracho; 2021 [citado 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repo.uajms.edu.bo/index.php/tesisdegrado/article/view/144/173>
19. Gonzáles I, Linares E, Díaz D, Godoy L, Núñez A. Cambios en variables hematológicas y velocidad de sedimentación globular de pacientes no críticos con la COVID-19. *Ciencias Médicas de Pinar del Río* [Internet]. 2020 [citado 20 de mayo de 2023];24(3). Disponible en:

- <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4515/pdf>
20. Aguirre G, Urquieta C, Chavez E, Perez Y, Tarqui B, Patón D, et al. Alteraciones hematológicas en gestantes con COVID-19 residentes en la altura. *Medicina La Paz* [Internet]. 2021 [citado 20 de mayo de 2023];27(1). Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v27n1/v27n1_a03.pdf
 21. González C, Montalvo M. Índice neutrófilos/linfocitos: un predictor de mortalidad en paciente con infección por SARS-CoV-2. *Medicina Crítica* [Internet]. 2021 [citado 20 de mayo de 2023];35(3):130-5. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/10301>
 22. Ramírez M. Comportamiento de la biometría hemática en pacientes con COVID-19 [Internet]. [Ecuador]: Universidad Nacional de Chimborazo; 2022 [citado 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9510/1/Mullo%20Ram%C3%ADrez%2C%20%20J%282022%29Comportamiento%20de%20la%20Biometr%C3%ADa%20Hem%C3%A1tica%20en%20pacientes%20con%20COVID-19%28tesis%20de%20pregrado%29Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo%2C%20Riobamba%2C%20Ecuador.pdf>
 23. Perez U. 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 [Internet]. [Huancayo]: Universidad Continental; 2022 [citado 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11065?locale=de>
 24. Sanchez M, Cardenas M. Hallazgos del perfil hematológico en pacientes COVID-19 en la ciudad de Ilo, enero-julio, 2021 [Internet]. [Huancayo]: Universidad Continental; 2022 [citado 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11268>
 25. Aguilar I, Barrientos E. Parámetros hematológicos asociados a la COVID 19 en los pacientes del Policlínico Parroquial Nuestra Señora de la Esperanza Distrito Villa María del Triunfo Periodo Junio – Diciembre 2020 [Internet]. [Lima]: Universidad María Auxiliadora; 2022 [citado 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uma.edu.pe/handle/20.500.12970/874>
 26. Gonzales A. Índice linfocitario asociado a mortalidad por COVID-19 en pacientes del hospital regional docente clínico quirúrgico “Daniel Alcides Carrión” Huancayo, 2020 [Internet]. Huancayo; 2021 [citado 20 de mayo de 2023]. Disponible en: https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6641/T010_76851389_T.pdf?

sequence=1&isAllowed=y

27. Alvarez L. Valor predictivo del índice neutrófilos/linfocitos y riesgo de mortalidad en pacientes COVID-19 del Hospital III ESSALUD Puno 2020 [Internet]. [Lima]: Universidad Cesar Vallejo; 2020 [citado 20 de mayo de 2023]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_4c8d51f0aeceb0cda6e541f284694000/Description#tabnav
28. Mónica Torrens DP. Interpretación Clínica del Hemograma. Médica Clínica las Condes [Internet]. 2015 [citado 20 de mayo de 2023];26(6):713-25. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/290009900_INTERPRETACION_CLINICA_DE_L_HEMOGRAMA
29. Campuzano G. Del hemograma manual al hemograma de cuarta generación. La Clínica y el laboratorio [Internet]. 2007 [citado 21 de mayo de 2023];13(11-12):511-50. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2007/myl011-12b.pdf>
30. Mayo Clinic. Hemograma completo [Internet]. [citado 14 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/tests-procedures/complete-blood-count/about/pac-20384919>
31. Campuzano M. Utilidad del extendido de sangre periférica: Los Leucocitos*. La clínica y el laboratorio [Internet]. 2008 [citado 19 de mayo de 2023];14(9-10):411-55. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2008/myl089-10b.pdf>
32. ZEÑAS G. RECUENTO DE GLOBULOS BLANCOS DE LAS MUJERES CON COVID-19 Y COMPARACIÓN. 2021 [citado 28 de mayo de 2023]; Disponible en: https://www.ins.gob.pe/prisa/ver_investigacion.aspx?EFA8A0D6-DBD4-4840-9601-0FB7CB30C849
33. Retamales E. Recomendaciones para la interpretación del frotis sanguíneo del subprograma de morfología sanguínea. Instituto de Salud Pública de Chile [Internet]. 2020 [citado 20 de mayo de 2023];1-20. Disponible en: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/interpretacion%20frotis%20sanguineo%20-%2014052013A.pdf>
34. Kaufman C. La vida secreta de los linfocitos. Nursing (Brux) [Internet]. 2011 [citado 20 de mayo de 2023];29(8):18-22. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S0212538211702783&r=20>
35. Campuzano G. Utilidad del extendido de sangre periférica: Las plaquetas. Medicina & Laboratorio [Internet]. 2008 [citado 20 de mayo de 2023];14:11-2. Disponible en:

- <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/488/441>
36. Hu B, Guo H, Zhou P, Shi ZL. Características del SARS-CoV-2 y del COVID-19. *Nat Rev Microbiol*. 1 de marzo de 2021;19(3):141-54.
 37. Gil R, Bitar P, Deza C, Dreyse J, Florenzano M, Ibarra C, et al. CUADRO CLINICO DE COVID-19. *Revista Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 1 de enero de 2021 [citado 29 de mayo de 2023];32(1):20-9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864020300912>
 38. Weiss S, Leibowitz J. Coronavirus pathogenesis. *Adv Virus Res* [Internet]. 2011 [citado 21 de mayo de 2023];81:85-164. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123858856000092?via%3Dihub>
 39. md. Variables Sociodemográficas [Internet]. 2020 [citado 21 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.marketingdirecto.com/diccionario-marketing-publicidad-comunicacion-nuevas-tecnologias/sociodemograficas-variables>
 40. NIH. Definición de SARS-CoV-2 - Diccionario de cáncer del NCI - NCI. 2023.
 41. Ñaupas H, Marcelino P, Valdivia R, Jesús D, Palacios J, Hugo V, et al. Metodología de la investigación Cuantitativa-Cualitativa y Redacción de la Tesis [Internet]. Quinta edición. Vol. 5. Bogotá - Colombia: Ediciones de la U; 2018 [citado 20 de mayo de 2023]. 1-562 p. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf
 42. Rosa M, García P, Madrid M, Aragonés JH. Hematología práctica: interpretación del hemograma y del estudio de coagulación. *Medicina (B Aires)* [Internet]. 2018 [citado 21 de mayo de 2023];507-26. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/507-526_hematologia_practica.pdf
 43. Vera J, Castaño R, Torres Y. Fundamentos de metodología de la investigación científica [Internet]. Grupo Compás; 2019 [citado 21 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/330874313>
 44. Hernández R, Fernández C, Baptista M, Méndez S, Mendoza C. Metodología de la Investigación [Internet]. Vol. 6. McGRAW-HILL; 2014 [citado 21 de mayo de 2023]. 632 p. Disponible en: <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
 45. Fuentes D, Toscano A, Malvaceda E, Díaz J, Díaz L. Metodología de la investigación: Conceptos, herramientas y ejercicios prácticos en las ciencias administrativas y contables [Internet]. Vol. 1, Metodología de la investigación: Conceptos, herramientas y ejercicios

- prácticos en las ciencias administrativas y contables. Editorial Universidad Pontificia Bolivariana; 2020 [citado 21 de mayo de 2023]. 115 p. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/346362692_Metodologia_de_la_investigacion_Conceptos_herramientas_y_ejercicios_practicos_en_las_ciencias_administrativas_y_contables
46. Baena G. Metodología de la investigación [Internet]. Tercera. Vol. 3. México: Grupo Editorial Patria; 2017 [citado 21 de mayo de 2023]. 157 p. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
47. Torres M, Paz K, Salazar F. Métodos de recolección de datos para una investigación. Universidad Rafael Landívar [Internet]. 2020 [citado 21 de mayo de 2023];21. Disponible en: https://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL_03_BAS01.pdf

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

TITULO: Alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

Problema	Objetivos	Variables	Metodología	Población y Muestra
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuáles son las alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar las alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.</p>	<p>Alteraciones de hemograma.</p>	<p>Método de investigación: Científico</p>	
<p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cuáles son las alteraciones del recuento de los leucocitos en el diagnóstico de Covid – 19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?</p> <p>¿Cuáles son las alteraciones del recuento de los neutrófilos en el diagnóstico de Covid – 19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?</p> <p>¿Cuáles son las alteraciones del recuento de los linfocitos en el diagnóstico de Covid – 19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?</p> <p>¿Cuáles son las alteraciones del recuento de las plaquetas en el diagnóstico de Covid – 19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones del hemograma según género en el diagnóstico de Covid – 19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones del hemograma según grupo etario en el diagnóstico de Covid – 19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020?</p>	<p>Objetivos específicos:</p> <p>Identificar las alteraciones del recuento de los leucocitos en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.</p> <p>Identificar las alteraciones del recuento de los neutrófilos en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.</p> <p>Identificar las alteraciones del recuento de los linfocitos en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.</p> <p>Identificar las alteraciones del recuento de las plaquetas en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.</p> <p>Identificar las alteraciones del hemograma según género en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.</p> <p>Identificar las alteraciones del hemograma según grupo etario en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.</p>	<p>Características sociodemográficas</p> <p>Genero</p> <p>Grupo etario</p>	<p>Nivel de investigación: Descriptivo</p> <p>Enfoque metodológico: Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación: Básico</p> <p>Diseño de investigación: No experimental – transversal</p>	<p>Población: 1633 historias clínicas</p> <p>Muestra: 261 pacientes con covid-19</p> <p>Técnicas: análisis documental</p> <p>Instrumentos: ficha de recolección de datos</p>

Anexo 2: Operacionalización de variables

TITULO: Alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
V1 Alteraciones del hemograma	La sangre periférica constituye el objeto del hemograma, análisis que reúne las mediciones, en valores absolutos y porcentuales y agrega el aspecto morfológico de las tres poblaciones celulares, leucocitos, eritrocitos y plaquetas. La mayor parte de las alteraciones que encontramos en el hemograma ya se por aumento o disminución de las células sanguíneas puede ser consecuencia de modificaciones patológicas de diferente naturaleza. (42)	La variable alteraciones del hemograma se mide a través de la revisión de resultados de laboratorio, cuyo instrumento será una ficha de recolección de datos	Leucocitos	Normal (4.500 – 10.000 células/uL) leucocitosis (>10.000 células/uL) leucopenia (<4.500 células/uL)	Variable cuantitativa	Intervalo
			Neutrófilos	Normal (40 % - 60 %) Neutrofilia (>60 %) Neutropenia (<40 %)	Variable cuantitativa	Intervalo
			Linfocitos	Normal (24 % - 44 %) Linfocitosis (>44 %) Linfopenia (24 %)	Variable cuantitativa	Intervalo
			Plaquetas	Normal (150.000 – 450.000mm3) Trombocitosis (>450.000 mm3) Trombocitopenia (<150.000mm3)	Variable cuantitativa	Intervalo
Características sociodemográficas	Sociodemográficas se puede referir a características generales y aun grupo de población que podemos definirlo a través de las edades y su género. (34)	Medido mediante la observación del registro de estas características demográficas del paciente, provisto por el software de resultados de laboratorio y se registró mediante una ficha de recolección de datos.	Genero	1. Masculino 2. Femenino	Variable cualitativa	Nominal
			Grupo etario	1. Entre 18 - 30 años 2. Entre 31 - 60 años 3. Más de 60 años	Variable cuantitativa	Ordinal

Anexo 3: Documento de aprobación por el Comité de Ética



Reg. Doc. 4337236

Reg. Exp. 2370449

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDAD PARA HOMBRES Y MUJERES"
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Barranca, abril 04 del 2023

CARTA N° 140 -2023-GRL-DSGRL-DIRESA-L/UE1289/DE-UADI

Srtas.:

ROSA LUZ SOTELO PONCE Y ANSHY JESUSA TAQUIRE RIVERA.

DNI 158614 Y 61075353

Presente. -

ASUNTO : OPINION FAVORABLE
REFERENCIA : SOLICITUD S/N Exp. N° 02670449

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Ustedes, para saludarlas muy cordialmente y ala a vez dar respuesta a sus documentos en el que solicitan permiso para realizar el trabajo de investigación "ALTERACIONES DEL HEMOGRAMA EN EL DIAGNOSTICO DE COVID-19 EN PACIENTES DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL DE BARRANCA, MARZO A DICIEMBRE DEL 2020".

Se informa a ustedes que, habiéndose realizado las coordinaciones pertinentes entre la Dirección Ejecutiva del Hospital de Barranca, la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación y el Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica, esta Dirección a mi cargo **AUTORIZA** a ustedes aplicar los instrumentos de recolección de datos para realizar su trabajo de investigación y así optar el grado de Licenciado Tecnólogo Medico en Laboratorio clínico y Anatomía Patológica.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para renovarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente.



GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
HOSPITAL BARRANCA - CAJATAMBO Y SPS
M.C. JACK VAR...
C.M.P. DR. ...
DIRECCIÓN EJECUTIVA

Anexo 4: Permiso institucional



N° 2023346580-1

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD RESOLUCIÓN DECANAL N° 2521-2023-FCS-UC

Huancayo, 10 de noviembre de 2023

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

VISTA:

La solicitud N° 2023008528 presentada por ANSHY JESUSA TAQUIRE RIVERA con documento de identidad N° 61075353 de la escuela académico profesional de TECNOLOGÍA MÉDICA - ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA, ROSA LUZ SOTELO PONCE con documento de identidad N° 15861646 de la escuela académico profesional de TECNOLOGÍA MÉDICA - ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA, de fecha 04 de noviembre de 2023, donde se solicita la modificación de título del plan de tesis, y,

CONSIDERANDO:

Que, con Resolución Decanal N° 2453-2022-FCS-UC de fecha 15 de diciembre de 2022 se designó como asesor de tesis al Mg. ANIBAL GUSTAVO YLESCA RAMOS.

Que, con Resolución Decanal N° 828-2023-FCS-UC de fecha 11 de abril de 2023 se inscribió el plan de tesis titulado: "ALTERACIONES DE HEMOGRAMA Y SU RELACIÓN CON LA COVID-19 EN PACIENTES DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL DE BARRANCA, MARZO A DICIEMBRE DEL 2020 LIMA, 2023".

Que, según el informe N° 040-2023-AGYR de fecha 03 de noviembre de 2023 emitido por el Mg. ANIBAL GUSTAVO YLESCA RAMOS expone los motivos y encuentra conformidad para la modificación de título del plan de tesis a: "ALTERACIONES DEL HEMOGRAMA EN EL DIAGNOSTICO DE COVID-19 EN PACIENTES DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL DE BARRANCA, MARZO A DICIEMBRE DEL 2020".

En concordancia con lo estipulado en el Reglamento Académico de la Universidad Continental, la Decana de la Facultad de CIENCIAS DE LA SALUD, en uso de sus atribuciones,

RESUELVE:

Primero.- APROBAR la solicitud presentada por ANSHY JESUSA TAQUIRE RIVERA y ROSA LUZ SOTELO PONCE, para la modificación del título del plan de tesis en mérito al cumplimiento de los requisitos y plazos pertinentes.

Segundo.- MODIFICAR el título del plan de tesis a: "ALTERACIONES DEL HEMOGRAMA EN EL DIAGNOSTICO DE COVID-19 EN PACIENTES DEL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL DE BARRANCA, MARZO A DICIEMBRE DEL 2020".

Regístrese, comuníquese y archívese.

Cc.

Anexo 5: Instrumentos de recolección de datos



Ficha de recolección de datos

Alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del Hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

Objetivo: Determinar las alteraciones del hemograma en el diagnóstico de Covid-19 en pacientes del servicio de emergencia del hospital de Barranca, marzo a diciembre del 2020.

SOCIODEMOGRÁFICAS	
A. Edad	
1 entre 18 – 30 años	
2 entre 31 – 60 años	
3 más de 60 años	
B. Genero:	
1 Masculino	
2 Femenino	
ALTERACIONES DE HEMOGRAMA	
Recuento de leucocitos Normal (4.500 – 10.000 células/uL) Leucocitosis (>10.000 células/uL) Leucopenia (<4.500 células/uL)	Recuento de linfocitos Normal (24 % - 44 %) Linfocitosis (>44 %) Linfocitopenia (<24 %)
Recuento de neutrófilos Normal (40 – 60 %) Neutrofilia (>60 %) Neutropenia (<40 %)	Recuento de plaquetas Normal (150.000 – 450.000 mm ³) Trombocitosis (>450.000/ mm ³) Trombocitopenia (<450.000 /mm ³)

Otros

Base de datos

Sexo	Edad	Edad	Recuento de leucocitos	Recuento de leucocitos	Recuento de linfocitos	Recuento de linfocitos	Recuento de neutrófilos	Recuento de neutrófilos	Recuento de plaquetas	Recuento de plaquetas
1	63	3	2	10.500	4	1	89	2	321	3
2	56	2	1	6.150	7	1	91	2	252	3
1	67	3	2	16.090	9	1	88	2	178	3
1	52	2	2	22.720	4	1	90	2	247	3
1	46	2	2	13.260	9	1	86	2	255	3
1	59	2	2	12.900	7	1	90	2	162	3
1	33	2	1	4.900	20	1	71	2	769	2
2	21	1	1	6.880	12	1	83	2	165	3
1	84	3	2	18.250	3	1	93	2	159	3
2	68	3	1	8.320	16	1	70	2	186	3
1	80	3	2	22.060	3	1	94	2	266	3
2	83	3	2	14.750	4	1	94	2	351	3
1	87	3	2	25.150	1	1	97	2	346	3
2	20	1	2	13.040	5	1	91	2	200	3
1	69	3	2	10.540	2	1	93	2	284	3
1	85	3	2	30.010	4	1	94	2	188	3
1	43	2	1	9.410	19	1	71	2	182	3
2	62	3	1	7.830	13	1	85	2	177	3
1	76	3	1	12.660	3	1	95	2	293	3
2	69	3	1	9.280	9	1	87	2	370	3
1	75	3	2	20.890	3	1	95	2	432	3
1	52	2	2	12.350	9	1	87	2	371	3
1	37	2	2	11.660	10	1	85	2	204	3
1	67	3	2	13.180	6	1	92	2	328	3

1	34	2	1	8.760	8	1	85	2	255	3
1	70	3	1	6.700	7	1	85	2	217	3
1	79	3	2	14.320	14	1	80	2	463	2
2	83	3	2	11.860	6	1	90	2	357	3
1	70	3	1	6.260	7	1	89	2	448	3
2	43	2	1	8.540	5	1	92	2	299	3
2	29	1	3	4.380	11	1	80	2	193	3
1	83	3	2	16.040	7	1	91	2	284	3
1	40	2	2	18.670	7	1	84	2	194	3
1	40	2	1	5.900	7	1	89	2	300	3
1	72	3	2	14.550	4	1	94	2	552	2
1	47	2	2	15.110	3	1	92	2	335	3
1	60	2	2	15.320	7	1	88	2	467	2
1	38	2	2	12.050	13	1	78	2	143	3
2	64	3	2	15.650	4	1	93	2	216	3
1	58	2	2	18.000	4	1	95	2	386	3
1	44	2	2	22.280	8	1	90	2	381	3
1	40	2	1	7.090	14	1	82	2	566	2
2	45	2	1	8.020	10	1	89	2	164	3
1	63	3	2	24.460	7	1	87	2	155	3
1	41	2	1	7.850	7	1	87	2	418	3
1	87	3	1	9.230	12	1	85	2	262	3
2	37	2	2	10.440	15	1	80	2	182	3
2	64	3	1	7.830	6	1	90	2	331	3
1	41	2	1	5.720	15	1	76	2	153	3
2	61	3	2	14.150	10	1	85	2	358	3
1	62	3	2	16.950	4	1	94	2	101	1

1	70	3	1	7.730	8	1	87	2	237	3
1	40	2	2	10.460	14	1	79	2	469	2
2	72	3	2	21.120	5	1	90	2	228	3
2	37	2	1	4.760	26	3	64	2	367	3
2	57	2	2	13.650	6	1	92	2	389	3
2	84	3	2	14.350	3	1	94	2	223	3
2	67	3	2	38.120	6	1	92	2	465	2
2	58	2	2	10.480	32	3	58	2	292	3
1	85	3	2	18.510	5	1	88	2	343	3
1	44	2	2	19.800	7	1	87	2	731	2
2	64	3	1	5.630	27	3	84	2	119	1
2	64	3	1	4.020	16	1	78	2	137	1
1	83	3	2	12.030	11	1	84	2	307	3
1	54	2	1	6.410	19	1	72	2	170	3
1	57	2	2	18.960	9	1	87	2	296	3
1	46	2	2	11.760	17	1	76	2	457	2
1	80	3	2	13.450	14	1	81	2	380	3
2	48	2	2	20.280	7	1	88	2	415	3
2	39	2	1	7.810	24	3	68	2	217	3
1	37	2	2	21.320	6	1	92	2	265	3
1	28	1	1	9.800	13	1	81	2	414	3
1	46	2	2	10.114	9	1	84	2	561	2
1	40	2	2	12.480	5	1	90	2	394	3
1	65	3	2	14.820	2	1	94	2	132	1
1	41	2	1	10.050	25	3	68	2	526	2
1	54	2	2	13.280	3	1	90	2	269	3
1	44	2	1	9.960	5	1	88	2	236	3

1	41	2	2	13.900	7	1	85	2	454	2
1	78	3	2	28.410	3	1	92	2	398	3
2	34	2	1	9.190	20	3	74	2	182	3
1	54	2	2	19.980	2	1	93	2	332	3
1	67	3	2	13.110	8	1	88	2	284	3
2	76	3	2	15.480	3	1	95	2	444	3
2	80	3	2	11.120	9	1	88	2	246	3
1	75	3	2	17.090	6	1	90	2	261	3
1	50	2	2	16.730	2	1	93	2	385	3
2	44	2	1	9.220	15	1	78	2	52	1
1	38	2	2	16.230	4	1	94	2	347	3
1	67	3	2	11.130	12	1	83	2	443	3
2	41	2	2	11.010	16	1	80	2	276	3
2	66	3	1	9.280	7	1	89	2	271	3
2	38	2	1	6.860	20	1	73	2	185	3
2	36	2	1	8.850	11	1	84	2	279	3
1	66	3	2	22.120	5	1	92	2	459	2
1	55	2	1	7.840	19	1	75	2	387	3
1	79	3	1	9.240	22	1	66	2	218	3
1	73	3	2	18.970	4	1	92	2	199	3
2	68	3	2	27.139	4	1	92	2	477	2
2	66	3	1	4.400	30	3	60	2	230	3
1	74	3	1	8.770	8	1	81	2	206	3
1	57	2	1	5.090	17	1	77	2	354	3
1	40	2	1	8.600	15	1	81	2	238	3
2	67	3	2	16.990	2	1	95	2	359	3
1	74	3	1	9.630	12	1	84	2	288	3

1	90	3	2	21.930	3	1	95	2	253	3
1	72	3	1	4.750	18	1	80	2	80	1
1	55	2	1	7.740	4	1	93	2	343	3
2	68	3	1	6.700	25	3	68	2	255	3
2	76	3	3	2.540	30	3	64	2	208	3
1	42	2	1	8.510	15	1	71	2	334	3
1	28	1	1	9.220	10	1	86	2	443	3
1	52	2	2	10.270	19	1	80	2	268	3
1	76	3	2	12.620	7	1	87	2	337	3
1	72	3	2	17.680	6	1	90	2	308	3
1	38	2	1	7.810	27	3	61	2	247	3
1	44	2	2	12.090	11	1	85	2	243	3
1	47	2	1	9.050	15	1	79	2	276	3
1	22	1	3	3.910	24	3	73	2	307	3
2	58	2	2	13.870	9	1	89	2	316	3
1	62	3	2	12.920	5	1	90	2	764	2
1	48	2	1	6.370	19	1	75	2	200	3
2	72	3	2	10.710	11	1	83	2	198	3
2	52	2	2	16.740	7	1	90	2	293	3
2	67	3	1	7.720	7	1	88	2	281	3
2	53	2	1	4.070	26	3	66	2	211	3
2	21	1	2	16.390	10	1	84	2	168	3
1	70	3	2	16.130	3	1	95	2	194	3
1	60	2	2	11.390	4	1	90	2	459	2
1	91	3	2	10.350	9	1	82	2	257	3
1	36	2	1	7.410	22	1	68	2	160	3
1	51	2	2	14.660	7	1	89	2	249	3

2	31	2	1	9.630	11	1	82	2	244	3
1	36	2	1	6.680	3	1	90	2	513	2
2	62	3	1	7.300	10	1	84	2	239	3
1	53	2	1	7.110	20	1	70	2	302	3
2	33	2	2	12.330	12	1	82	2	252	3
1	62	2	2	10.740	26	3	63	2	308	3
2	69	3	2	11.230	5	1	93	2	325	3
2	84	3	2	16.670	3	1	92	2	250	3
2	69	3	1	9.270	4	1	91	2	382	3
1	57	2	2	12.030	7	1	86	2	206	3
1	66	3	2	11.390	10	1	83	2	281	3
1	57	2	1	7.940	11	1	83	2	246	3
2	41	2	1	6.960	23	1	71	2	373	3
1	72	3	2	11.190	8	1	91	2	151	3
2	41	2	2	17.710	7	1	90	2	244	3
1	85	3	2	10.680	13	1	82	2	345	3
1	52	2	2	13.290	9	1	86	2	283	3
2	85	3	2	13.150	10	1	84	2	387	3
1	40	2	1	7.740	24	3	64	2	301	3
1	53	2	2	11.390	16	1	77	2	142	1
2	59	2	2	22.580	12	1	84	2	543	2
1	54	2	2	11.800	4	1	92	2	205	3
2	63	3	1	7.590	39	3	53	3	226	3
1	69	3	2	10.100	12	1	77	2	209	3
2	51	2	2	22.730	8	1	86	2	121	1
2	51	2	2	11.570	8	1	86	2	268	3
2	28	1	1	9.070	24	3	63	2	208	3

2	36	2	2	13.000	20	1	69	2	383	3
2	54	2	2	11.600	14	1	79	2	160	3
1	28	1	1	6.480	18	1	76	2	276	3
1	40	2	1	8.690	5	1	69	2	208	3
1	54	2	2	10.160	9	1	84	2	249	3
2	55	2	2	10.710	20	1	76	2	313	3
2	35	2	1	7.750	20	1	78	2	197	3
2	34	2	2	12.040	26	3	67	2	223	3
2	27	1	2	11.470	19	1	75	2	248	3
1	37	2	1	8.990	6	1	92	2	150	3
1	48	2	1	4.530	26	3	62	2	219	3
2	34	2	2	12.160	5	1	93	2	276	3
2	32	2	1	7.950	21	1	76	2	282	3
1	85	3	3	3.270	10	1	88	2	80	1
1	47	2	2	12.520	5	1	88	2	166	3
1	66	3	1	6.590	29	3	60	3	65	1
1	64	3	2	11.970	8	1	87	2	306	3
1	65	3	1	9.610	24	3	49	3	573	2
2	48	2	1	8.740	12	1	79	2	216	3
1	77	3	1	8.970	5	1	90	2	239	3
1	44	2	1	7.470	29	3	65	2	216	3
1	46	2	2	11.770	5	1	92	2	254	3
2	37	2	1	4.570	34	3	60	3	275	3
1	60	2	3	2.330	52	2	40	3	140	1
2	41	2	2	11.100	28	3	65	2	232	3
2	58	2	1	4.980	37	3	52	3	251	3
2	44	2	1	6.280	45	2	50	3	219	3

2	43	2	2	13.090	19	1	77	2	345	3
1	58	2	1	9.150	22	1	69	2	305	3
2	40	2	1	8.680	20	1	67	2	491	2
2	67	3	2	15.480	9	1	80	2	487	2
2	43	2	2	14.400	11	1	85	2	171	3
1	56	2	1	9.800	7	1	91	2	193	3
2	39	2	2	19.450	5	1	90	2	164	3
2	60	2	1	5.950	14	1	83	2	273	3
1	23	2	2	10.790	15	1	78	2	199	3
1	25	2	2	13.530	12	1	79	2	338	3
1	49	2	2	11.580	14	1	76	2	413	3
2	30	1	2	14.970	14	1	78	2	312	3
1	49	2	1	9.950	7	1	90	2	179	3
2	46	2	1	7.470	34	3	57	3	423	3
2	60	2	2	16.790	4	1	90	2	291	3
1	62	3	1	7.260	21	1	53	3	215	3
1	85	3	1	7.740	2	1	96	2	131	1
1	67	3	1	7.100	23	1	65	2	361	3
1	67	3	2	21.170	10	1	84	2	268	3
1	42	2	2	13.370	23	1	68	2	409	3
2	50	2	2	10.910	33	3	58	3	240	3
2	18	1	1	8.960	21	1	67	2	483	2
1	39	2	2	22.860	4	1	94	2	584	2
1	60	2	2	10.610	19	1	82	2	420	3
2	46	2	1	4.740	24	3	63	2	499	2
1	32	2	2	12.700	5	1	91	2	315	3
1	70	3	2	16.020	10	1	84	2	369	3

1	66	3	1	6.420	22	1	65	2	535	2
2	50	2	1	8.690	8	1	88	2	286	3
2	19	1	1	5.530	32	3	55	3	273	3
1	45	2	2	22.670	3	1	92	2	203	3
2	38	2	2	12.610	4	1	92	2	322	3
1	30	1	2	10.160	12	1	80	2	448	3
2	48	2	1	9.780	8	1	86	2	86	1
2	53	2	1	8.630	10	1	85	2	235	3
1	70	3	1	5.520	6	1	89	2	149	1
2	25	1	1	9.530	23	1	66	2	263	3
2	50	2	2	11.030	8	1	90	2	318	3
1	66	3	2	11.960	8	1	84	2	121	1
2	37	2	2	13.750	17	1	76	2	184	3
2	59	2	1	7.040	16	1	69	2	499	2
1	63	3	2	20.060	4	1	91	2	309	3
2	52	2	2	11.280	10	1	83	2	391	3
1	56	2	1	6.920	31	3	60	3	243	3
2	71	3	2	14.510	14	1	80	2	192	3
2	58	2	2	11.870	10	1	87	2	351	3
2	58	2	1	7.540	28	3	62	2	288	3
2	40	2	1	9.670	23	1	71	2	174	3
2	37	2	2	11.340	10	1	80	2	243	3
1	55	2	1	7.230	15	1	75	2	240	3
1	69	3	2	10.180	42	3	51	3	249	3
1	45	2	1	6.120	40	3	52	3	293	3
2	40	2	2	16.330	7	1	86	2	281	3
1	61	3	1	7.590	19	1	73	2	340	3

2	40	2	1	6.090	14	1	78	2	261	3
1	71	3	3	3.760	38	3	51	3	408	3
1	80	3	2	15.310	6	1	91	2	166	3
2	59	2	1	9.580	12	1	80	2	225	3
2	46	2	1	9.400	25	3	66	2	241	3
2	69	3	2	14.270	17	1	77	2	520	2
2	58	2	2	15.920	3	1	91	2	513	2
1	78	3	2	10.890	18	1	71	2	259	3
2	64	3	2	12.980	10	1	86	2	194	3
1	70	3	1	9.650	9	1	82	2	247	3
1	55	2	1	7.380	19	1	72	2	600	2
2	59	2	2	11.540	11	1	80	2	341	3
1	70	3	2	10.080	24	3	67	2	406	3
2	61	3	2	18.310	3	1	93	2	351	3
1	66	3	1	7.470	23	1	66	2	236	3
1	74	3	2	12.420	6	1	92	2	222	3
2	51	2	1	8.510	19	1	77	2	256	3
2	50	2	2	10.530	41	3	51	3	263	3
2	39	2	1	7.600	12	1	83	2	273	3
2	45	2	2	19.520	7	1	91	2	233	3
2	59	2	2	14.300	9	1	87	2	396	3







ID	Name	Address	COVID
48799	Molina	Javalita	COVID
L	6.78	A	M 6.0
Hto	40.5	S 90.1	L 2.9
Hb	13.7	E 0.0	B 0.1
Plas	522	plan	
48700	Herrera	Rivas	COVID
L	7.73	A	M 3.4
Hto	37.0	S 87.9	L 8.7
Hb	12.5	E 0.0	B 0.0
Plas	648	plan	
48701	Palacios	Pantalla	COVID
L	9.71	A	M 3.0
Hto	39.7	S 92.8	L 4.1
Hb	13.5	E 0.0	B 0.1
Plas	208		
48702	Silva	Palos Gueisela	COVID
L	8.82	A	M 3.5
Hto	34.6	S 86.5	L 9.9
Hb	11.0	E 0.0	B 0.1
Plas	468	plan cig	
48703	Santos	Toscano N.	COVID
L	18.81	A	M 6.7
Hto	39.5	S 91.7	L 5.8
Hb	14.0	E 0.8	B 0.0
Plas	439		
48704	Rondon	Orospond	COVID
L	5.72	A	M 4.2
Hto	41.6	S 89.6	L 6.1
Hb	14.6	E 0.1	B 0.0
Plas	303		

ID	Name	Address	COVID
48909	Silva	Palos	COVID
L	8.91	A	M 3.0
Hto	40.4	S 80.1	L 15.9
Hb	13.7	E 1.0	B 0.1
Plas	437		
48909	Silva	Santos	COVID
L	11.11	A	M 3.3
Hto	44.1	S 88.1	L 7.8
Hb	10.0	E 0.7	B 0.1
Plas	258		
48910	Molina	Santolaya	COVID
L	9.50	A	M 1.6
Hto	45.2	S 88.0	L 9.4
Hb	15.3	E 0.3	B 0.1
Plas	196		
48911	Lopez	Sallejos	COVID
L	13.75	A	M 3.6
Hto	44.4	S 91.0	L 5.4
Hb	15.3	E 0.0	B 0.0
Plas	391		
48912	Orospond	Cochaboli	COVID
L	9.44	A	M 7.5
Hto	38.7	S 71.9	L 20.4
Hb	13.5	E 0.1	B 0.1
Plas	321		
48913	Ruque	Rafael	COVID
L	8.54	A	M 5.7
Hto	36.9	S 82.7	L 11.6
Hb	13.1	E 0.0	B 0.0
Plas	250		
48902	Pana	Cuenca	COVID
UPO	CE 3-6	Al 3-6	
L	3-6	S 3-6	
		G 3-6	