

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



**Alteraciones hematológicas de los leucocitos en pacientes covid-19
ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.**

Tesis para obtener el Título profesional de Licenciado en
Tecnología Médica con
Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

Autor
Huarca Pajuelo, Yover Emiliano

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

HUARAZ – PERÚ

2022

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

Quiero dedicar a mi madre Pajuelo Chavez Juana Mercedes, a mi padre Huarca Puntillo Maximiliano a mis hermanos y Eugenia, Cecilio, Erick y a mi Esposa que aún no es mi esposa pero que lo será muy pronto, Elena Herrada Veramendi y a mis maravillosos hijos(a) Fabrizio, Gretha y Sofia, gracias por ser parte muy importante de mi vida y por su amor incondicional, por último, a Dios por darme la vida y salud.

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud y agradecimiento especial a la Universidad san Pedro – Filial – Huaraz, a toda la plana docente quienes se esmeraron y se dieron el tiempo para poder impartirnos sus conocimientos, gracias totales a Licenciado T.M. Narváez, a la Dra. Ladmila, al Magister Liñan, por último, al Licenciado Bazán Linares Iván, licenciada en estadística Lisbeth y toda la plana docente de dicha institución.

Huarca Pajuelo Yover Emiliano

DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, HUARCA PAJUELO Yover Emiliano, con Documento de Identidad N.º 46644791, autor de la tesis titulada “Alteraciones hematológicas de los leucocitos en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

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

Firma

Chimbote, octubre de 2022.

Índice

Acta de sustentación _____	ii
Constancia de originalidad _____	iii
Dedicatoria _____	iv
Agradecimiento _____	v
Derechos de autoría y declaración de autenticidad _____	vi
Índice general _____	vii
Índice de tablas _____	viii
Palabras clave _____	ix
Título _____	x
Resumen _____	xi
Abstract _____	xii
Introducción _____	1
Metodología _____	14
Resultados _____	16
Análisis y discusión _____	19
Conclusiones _____	20
Recomendaciones _____	21
Referencias bibliográficas _____	22
Anexos _____	29

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Alteraciones hematológicas de los leucocitos en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.</i>	18
Tabla 2 <i>Alteraciones hematológicas de los leucocitos en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.</i>	19
Tabla 3 <i>Alteraciones hematológicas de los leucocitos en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.</i>	20
Tabla 4 <i>Alteraciones hematológicas de los leucocitos en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.</i>	21

Palabras clave

Enfermedades hematológicas, leucocitos, Covid-19.

Key words:

Hematological disiasas, Leukocytes, Covid-19

Línea de investigación

Área : Ciencias Médicas y de Salud.

Sub-Área : Ciencias de la Salud.

Disciplina : Ciencias socio biomédica.

Línea : Salud Pública

Sub Línea : Hematología



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

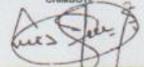
El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **“Alteraciones hematológicas de los leucocitos en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022”** del (a) estudiante: **Yover Emiliano Huarca Pajuelo**, identificado(a) con **Código N° 1416100167**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **21%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 27 de Febrero de 2023

 UNIVERSIDAD SAN PEDRO
CHIMBOTE

Dr. LUIS VENEGAS GORDILLO
RECTOR (e)



NOTA:

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

**Alteraciones hematológicas de los leucocitos en pacientes covid-19
ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.**

**Hematological alterations of leukocytes in covid-19 patients
admitted to a public hospital - Huaraz 2022.**

Resumen

La presente investigación fue de tipo no experimental y de diseño descriptivo de corte longitudinal, cuyo objetivo general fue determinar las alteraciones hematológicas de la serie blanca en los pacientes atendidos en el Hospital “ Víctor Ramos Guardia” – Huaraz – 2022, la población estuvo conformado por 150 pacientes de los cuales se extrajo la muestra seleccionada de 105 pacientes por el muestreo no probabilístico por conveniencia, para la recolección de datos se solicitó al Hospital “Víctor Ramos Guardia” los estadísticos de los pacientes que ingresaron por emergencia de área covid-19 con orden de exámenes complementarios como hemograma, salvaguardando la confidencialidad de los pacientes, los resultados obtenidos muestra que el 68,3% presenta neutrofilia, el 82,7% niveles linfopenia, 75% niveles de monocitos normales. dentro de las alteraciones hematológicas de la serie linfocitaria en pacientes con covid-19, se encontró que el 69,2% presentan niveles de basófilos normales y el 81,7% niveles de eosinófilos normales, del mismo modo la prevalencia de leucocitosis es 62 % es en varones y de 53 % es en mujeres, edades que comprenden de 27 años a 59 años, con respecto a valores normales de los leucocitos comprende a 88% en pacientes masculinos y 100% en pacientes femeninos edades que comprende de 15 a 26 años, se concluye que existe un número mayor de alteraciones hematológicas dentro de la neutrofilia y linfopenia siendo los varones los más afectados.

Abstract

The present research was of nonexperimental type and descriptive design of longitudinal cut, whose general objective was to determine the hematological alterations of the white series in patients treated at the Hospital " Víctor Ramos Guardia" - Huaraz - 2022, the population was made up of 150 patients from which the selected sample of 105 patients was extracted by non-probabilistic sampling for convenience, for data collection was requested from the Hospital "Víctor Ramos Guardia" the statisticians of the patients who were admitted by covid-19 emergency area with order of complementary examinations such as hemogram, safeguarding the confidentiality of the patients, the results obtained show that 68.3% present neutrophilia, 82.7% infopenia levels, 75% levels of normal monocytes. among hematological alterations in patients with covid-19, 69.2% were found to have normal basophil levels and 81.7% normal eosinophil levels, likewise the prevalence of leukocytosis is 62% in males and 53% in females, ages ranging from 27 years to 59 years, compared to normal leukocyte values includes 88% in male patients and 100% in female patients ages ranging from 15 to 26 years, it is concluded that there is a greater number of hematological alterations within neutrophilia and lymphopenia, with males being the most affected.

Introducción

El estudio de la sangre (hemograma) es uno de los exámenes más solicitados y de bajo costo con mayor frecuencia en la práctica clínica de los profesionales de salud ya que su evaluación es parte fundamental del estudio básico para un mejor diagnóstico de las enfermedades, solicitado por médicos o profesionales de la salud para una mejor evaluación y posterior tratamiento. Y no ha sido la excepción en tomar en cuenta la importancia de hemograma en pacientes con covid-19; ya que aporta información valiosa de los glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas y elementos formes indispensables que sirven para una correcta oxigenación de la sangre y del organismo, ello contribuye en buen funcionamiento de las defensas y ayuda a equilibrar la hemostasia, de esta manera ayuda a detectar algún indicio de cambio que sea cualitativa o cuantitativa en el cuerpo humano de esta manera ayuda a definir o no la existencia de algún tipo de enfermedad (Torrens, 2015).

El mismo resultado emitido debe ser evaluado cuidadosamente y ello lo hacen los médicos, la hemograma es un examen de mucha importancia en los pacientes con COVID-19 en los diferentes estadios del SARS COV-2, donde podemos ver que hay alteraciones en los glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas, observado diferencias significativas en lo leucocitos y también en neutrófilo que por lo general es alto, así como también linfocitos bajos por lo que algunos estudios hechos en diferentes publicaciones concluyen que la linfopenia puede ser predictor del curso clínico de la enfermedad, así como también predictor de su evolución con los tratamientos administrados en pacientes con COVID-19; los mismos que indica neutrófilo/linfocito aumentado se evidencia como un predictor de mucha importancia y útil para determinar el riesgo de enfermedad y su evolución en pacientes con SARS COV – 2, es así que la hemograma y sus componentes del mismo se convierten en un examen valioso y de bajo costo para el diagnóstico, seguimiento y evolución del paciente (Torrens, 2015).

Laborí-Quesada, et. al (2021) hizo un estudio descriptivo de corte transversal en un grupo de 899 pacientes las mismas que en el examen para COVID-19, fueron

positivos, estos pacientes también fueron sometidos al estudio de hemograma completo y exámenes bioquímicos en el laboratorio central del hospital de Cuba. En los mismos exámenes siempre hubo predominio de leucocitosis (66,8 %). Del total de pacientes el 70 % tuvieron neutrófilos altos y la linfopenia fue de 62,2 %.

Rojas y Sarmiento (2020) analizaron la fisiopatología de SARS-CoV-2, basado en los reportes de pacientes, que se tuvieron un proceso de reacción linfocitaria esto a su vez fue muy intensa y como resultado aumento de la secreción de citoquinas, como forma de primera respuesta inmunitaria y esto desencadenando el reclutamiento de linfocitos, macrófagos y polimorfo nucleares, que sirven como control de enfermedades infecciosas y en este caso viral. Pero a su vez la activación linfocitaria también promueve la hiper inflamación y este fenómeno puede llevar a desencadenar falla respiratoria y así como también falla multiorgánica.

Del Carpio-Orantes et al. (2020) hicieron el estudio descriptivo y retrospectivo analítico con pacientes confirmados de neumonía por COVID-19, en el mismo estudio analizaron las alteraciones hematológicas. Número de pacientes confirmados por SARS COV-2, fue de 100 en un hospital de México, 46% de pacientes fueron mujeres y 54% fueron hombres con una edad media de 49.4 ± 19.3 años, en los exámenes de hemograma de pacientes con COVID-19, el más predominante fueron la linfopenia y en casos severos de mal pronóstico fue linfopenia severa y el mismo modo plaquetopenia.

Rojas y Sarmiento (2020) describieron la infección por COVID-19, como un proceso que desencadena un proceso de reacción inflamatoria severa y ello puede ser mortal, por ello la interrupción de este proceso inflamatorio en un momento determinado ha demostrado tener una efectividad en casos severos de inflamación y con ello evita el daño pulmonar evitar posterior requerimiento del paciente a ingresar a camas UCI y ventilación mecánica. Los exámenes de laboratorio son de mucha ayuda a la hora de que el médico tome decisiones y los medicamentos como el ruxolitinib y tocilizumab han demostrado tener una evidencia y efecto en ello.

Montiel et al. (2021) realizaron la descripción de las características clínico epidemiológicas, de los pacientes y los exámenes de laboratorio como predictores de mortalidad en un hospital de Paraguay, se hizo estudio descriptivo y observacional de corte transversal en pacientes adultos con SARS - COV-2, hospitalizados. Se recogieron información de 393 pacientes con edades que comprendían de 18 a 90 años, los hallazgos más relevantes se encontró alteraciones en los valores de PCR (92.1 %), DIMERO D (82%), FERRITINA (91%) y una marcada linfopenia, las mismas que su mortalidad fluctúa en 30,3% en este estudio, así como también que la edad comprendida es ≥ 65 años para dichas complicaciones.

Barra (2022) realizó estudio metacéntrico observacional en 668 hospitalizados por SARS -COV-2, en un hospital de Argentina, los menos graves comprendían a una edad media de 52 años y los más graves comprendían a una edad media de 61, lo más resaltante en cuanto a los exámenes de laboratorio se evidencio la presencio leucocitosis y linfopenia y así como también edad más afectada fue en adultos mayores.

García (2020) revisó las historias y publicaciones de pacientes con COVID-19 las mismas que requerían necesidad de hospitalizarse, donde evidencio que la mayoría de los pacientes con requerimiento de hospitalización presentaban linfopenia, esta da entender que el virus causante de COVID-19 principalmente afecta a los pulmones las mismas que activan linfocitos T. la activación de estos va acompañado de macrófagos y esto a su vez repercute en el daño intersticial que a su afecta el intercambio gaseoso y por ende compromete la oxigenación del paciente llevando a desarrollar hipoxia y disnea con requerimiento oxigenoterapia, con respecto a exámenes de laboratorio también se evidencio una marcada linfopenia, mientras más bajo estén los linfocitos es una señal de marcador indirecto de la inflamación pulmonar.

Ramos-Peñañiel et al. (2020) describieron la importancia de neutrófilo /linfocito (índice) así como también de monocito/linfocito y por último linfocito/plaqueta para determinar el pronóstico de gravedad o mortalidad con subyacente necesidad de

soporte ventilatorio, el estudio fue de cohorte retrospectivo en base a los registros clínicos de pacientes con SARS-COV-2. Todos los pacientes requirieron hospitalización en México. El total de pacientes analizados fueron 125 casos. Sus edades medias comprendían de 51 años, el 60%, fue de sexo masculino y de ellos el 21.6% padecían diabetes mellitus, así como también hipertensión, en los valores obtenidos lo más resaltante fue la leucocitosis y esto a su vez fue un predictor de pronóstico en los pacientes con neumonía por COVID-19.

Ruiz et al. (2021) realizaron una investigación de tipo descriptivo y de cohorte retrospectivo en pacientes pediátricos que presentaban positivo a SARS-COV-2. Las mismas que fueron hospitalizados en una clínica de Bogotá – Colombia durante los meses marzo 2020 – abril 2021, los pacientes estudiados comprendían un total de 230 pacientes, con predominio del sexo masculino (57.4%) todos ellos menores de 2 años. En datos de laboratorio la mayor prevalencia fue la linfopenia y trombocitopenia ambos marcadores por debajo de los valores normales.

Hernando (2021) analizaron los estudios de SARS-COV-2, determinando que los síntomas y los daños presentados no solo afectan a los pulmones, sino que también se ven comprometidos otros órganos, corazón, nervios y hematológicas las mismas que pueden tener afectos graves en la salud de cada paciente. Como uno de los hallazgos en el laboratorio debemos tener en cuenta que los pacientes con COVID-19 se evidencian una marcada linfopenia, en un 67% y el 90% de los pacientes ingresados a un hospital con requerimiento de hospitalización. También se puede asociar la leucocitosis como el peor pronóstico y en especial la presencia de neutrofilia aunque se suele entender que esta alteración se observa raramente.

Lalor et al. (2022) realizaron un trabajo de investigación que comparaba las características basales y factores de riesgo, el estudio fue de observacional unicentrico prospectivo en total de pacientes estudiados fueron 1125 de los cuales 124 internados en UCI en un hospital de Argentina y los otros pacientes internados en sala general de internación. En los hallazgos de laboratorio se evidenció aumento de leucocitos.

López et al. (2021) hicieron un estudio retrospectivo en un grupo de pacientes ingresados en un hospital de Madrid, todos ellos positivos a SARS-VOC-2. la causa de su consulta fue hipoxia y Dímero d elevado, del mismo modo alteración en FERRITINA, LDH Y PROTEINA C, en cuanto a su hemograma se evidencio una marcada linfopenia en pacientes con trombosis.

Terceiro y Vietto (2020) hicieron un análisis sistemático de pacientes ingresados con COVID-19, donde las manifestaciones clínicas más relevantes fueron fiebre, fatiga, tos, dolores musculare, disnea y aumento en la producción de esputo, como principal marcador en cuanto a exámenes de laboratorio fue aumento de proteína c reactiva, lactato deshidrogenasa y en cuanto a su hemograma fue la linfopenia.

Lahera et al. (2020) hicieron un estudio observacional prospectivo en un hospital de Chile. Que incluyó a los primeros 50 pacientes, de 54 ± 13 años (58% hombres), con enfermedad por SARS-CoV2, con requerimientos de UCI y VMI. Se registraron datos de laboratorio e imagen, terapias realizadas y características de la IMV. Los desenlaces más relevantes observados fueron la letalidad, la cantidad de días de permanencia en UCI y la conexión a una VMI. El 90% de los pacientes tenían sobrepeso u obesidad, el 46% tenía hipertensión y muchos tenían diabetes mellitus. Tenían parámetros inflamatorios elevados y patrones típicos de COVID-19 en tomografía computarizada. En los exámenes de laboratorio la que más destaca es el aumento de Dímero d (100%), leucocitosis (88%) y linfopenia (80%).

Carreras et al. (2021) estimaron la relación entre $INL > 3$ y su grado de mortalidad en pacientes con COVID-19. Hospitalizados en un hospital de chile para determinar se hizo 2 grupos de estudio las mismas que comprendía $INL < 3$ con $INL > 3$ en un modelo de regresión logística múltiple el número de pacientes estuvo comprendido por 711 pacientes en donde se determinó que la mortalidad está asociado a mayor $INL > 3$, todo ello con condicionado con pacientes que tienen algunos factores de riesgo, como la hipertensión, obesidad, diabtes2, INL es una herramienta que sirve de mucha utilidad ya que es de bajo costo y rápida disponibilidad en el mercado y es vital importancia para el medico en su evaluación inicial.

Cetreras et al. (2021) realizaron un estudio basado en cohorte prospectiva y unicéntrico en todos los pacientes ingresado con diagnóstico de sepsis por COVID-19. En total de pacientes estudiados fue de 119, en donde se analizaron RNLP desde el día 1 hasta el día 7, todos los pacientes mayores de 18 años en conclusión determinaron que el incremento de neutrófilos, linfocitos y plaquetas es un determinante de riesgo y puede dar un pronóstico para la presencia de algunas complicaciones.

Grau et al. (2021) ellos analizaron los parámetros de la sangre, coagulación e inflamación, donde se encontraron diferentes y significativas diferencias con marcada significación en los leucocitos, neutrófilos, linfocitos y LDH, estos valores tienen correlación con las características clínicas de COVID-19 y son de vital importancia en el manejo de pacientes en áreas de emergencia y hospitalización.

Cobas-Planchez, Mezquia y Armenteros-Terán (2020) realizaron un trabajo de investigación de corte transversal y descriptivo en áreas de atención en un hospital de Cuba a aquellos pacientes con sospecha de SARS – COV-2, el número de pacientes estudiados estuvo comprendido por un total de 68. Existió predominio en pacientes mayores de 40 años, así mismo se valoró los factores de riesgo, teniendo como resultado que la hipertensión es la comorbilidad más común (25) pacientes, así mismo la diabetes mellitus con (14) pacientes, los síntomas clásicos de los pacientes fue malestar general, tos seca, fiebre y disnea otras alteraciones a tener en cuenta fueron los valores de los leucocitos en sangre, hematocrito y el sodio plasmático. Concluyendo que tener en cuenta la comorbilidad y las alteraciones hematológicas son de vital importancia para hacer el seguimiento de los pacientes covi-19 positivos.

Ibáñez et al. (2022) realizaron estudio observacional retrospectivo donde incluyeron a pacientes ≥ 65 de edad todos ellos ingresados COVID-19 en un hospital de España, el total de pacientes estudiados fue de 277, en ello determinaron que en los análisis de laboratorio se mostró leucocitosis y así como también pcr, got, creatinina y por ultimo una marcada linfopenia, concluyendo que los mayores de edad

son más propensos a tener mayor mortalidad así como también tener mayor linfopenia lo que ayudaría al médico tratante a abarcar mejor la terapia.

Gómez et al. (2020) realizaron el estudio univariante y multivariante donde el objetivo era encontrar los marcadores de mortalidad y en base a ellos calcular el riesgo con criterio de escala de gravedad, total de pacientes estudiados fue de 163 en un hospital de España, como factores de riesgo se evidencio que la mortalidad es mayor en personas mayores de 75 años, en cuanto a la hemograma los valores bien marcados es la linfopenia, leucocitosis y procalcitonina que son predictores de gravedad.

Sánchez et al. (2020) realizaron estudio en 23 pacientes fallecidos, el estudio fue observacional, descriptivo y retrospectivo en un hospital de Lima – Callao. El método utilizado para tal estudio fue el análisis de Kaplan Meier, log-rank que tiene el nivel de confianza de 95%, la característica de los pacientes con mayor prevalencia son los varones y su edad comprendida es de 60 a 79 años, así como también sus factores de riesgo es la hipertensión arterial y obesidad, los signos y síntomas clásicos es fiebre, disnea, tos seca y frecuencia respiratoria aumentada en cuanto a los exámenes de laboratorio se evidencia leucocitosis, linfopenia y DHL.

Motta et al. (2020) evaluaron los factores asociados que conllevan a desarrollar una enfermedad grave y su pronóstico para ver eso se hizo estudio de cohorte ambispectivo en un hospital de Colombia, total de pacientes estudiados fue de 104, el más prevalente y el que más resalta más en pacientes con COVID-19, fue la edad y sus factores de riesgo como la diabetes, en exámenes de laboratorio la linfopenia es un mal predictor de enfermedad.

Campos et al. (2022) describen en examen de sangre (hemograma) los diferentes hallazgo donde en el mismo se encuentra leucocitosis, neutrófilos elevados y plaquetopenia así como también el aumento de Dímero D. otro de los marcadores aumentado en pacientes con SARS-COV-2 es PCR, aumento de las enzimas hepáticas así como también los marcadores cardiacos todo el ello es de vital importancia en cuanto a seguimiento de los pacientes.

Escobar et al. (2020) hicieron un estudio descriptivo en pacientes que ingresaron con COVID-19 al hospital de Lima, todos los pacientes positivos mediante el examen de RT-PCR esto en el mes de abril del 2020, uno de los hallazgos encontrados fue la comorbilidad como la hipertensión arterial, obesidad, diabetes que hacen en total 92,9% , los síntomas clásicos fue la tos seca, fiebre, malestar general que cursaban en 8 días aproximadamente, dentro del estudio se tuvo en cuenta también los valores de hemograma las mismas que presentan linfopenia y elevación proteína c reactiva y que esto sirve de mucha ayuda al médico.

Ruelas et al. (2021) hicieron un estudio en pacientes con COVID-19 positivo el estudio fue observacional, transversal y retrospectivo, la información se tomó de los pacientes ingresados a un hospital de Arequipa, en total de pacientes estudiados fue 45 la edad promedio de cada uno de ellos es de 66 años y con comorbilidad como la hipertensión, diabetes y la obesidad. Dentro de los hallazgos de laboratorio las principales alteraciones a tener en cuenta fue la leucocitosis (33%), neutrofilia (44%), linfopenia (37,8%), trombocitosis (17,8%), esto es mucha importancia ya que ayuda al profesional de la salud abarcar la enfermedad del paciente de la mejor manera con todas las herramientas disponibles para su evolución, manejo, tratamiento y recuperación del paciente.

Gil et al. (2021) afirmaron que COVID-19 es una enfermedad donde la manifestación principal es la neumonía y esto puede ser grave en aquellas personas con comorbilidad, también observaron que hay alteraciones hematológicas y ello se destaca la linfopenia y así como también la elevación de la proteína c reactiva, Dímero D, LDH, y ferritina.

Ames et al. (2022) realizaron un estudio en hospital – lima una investigación básica, diseño cuantitativo no experimental y descriptivo cuyo objetivo fue evaluar la severidad de la enfermedad con relación a la linfopenia que presentaban, el total de pacientes fue de 208 con covid-19, el sexo masculino es uno de los más afectados y los edades comprendidos es de 30 a 59 años que presentan mayor incidencia de la enfermedad, en alteraciones hematológicas se puede evidenciar que hay prevalencia

de linfopenia (40,7%) así como también leucocitosis (47,8%) del total 208 pacientes hospitalizados en UCI.

Callantes et al. (2021) evaluaron los exámenes de laboratorio tomados a los pacientes ingresado con covid-19 a un hospital de Lambayeque, dentro de esos exámenes a evaluar y valorar fue índice neutrófilo/linfocito y también proteína c reactiva/linfocito, todo ello al ingreso del paciente a hospital, el total de pacientes fue de 385 la mayoría adulta y todos ellos hospitalizados, en gran porcentaje el sexo masculino fue de 62,3% de los cuales 34,5% llegaron utilizar ventilación mecánica. Se concluye que NLR al principio es buen predictor de complicaciones de la enfermedad crítica y de buen pronóstico si el paciente va requerir el uso de ventilación mecánica.

Maya et al. (2022) aseguran que la enfermedad de covid-19 iniciado en diciembre del 2019 en un pueblo de china causa neumonía y que esto ha colapsado el sistema de salud de todo el mundo, dentro de ello uno de los exámenes de laboratorio de bajo costo y acceso rápido es la hemograma ya que suministra información muy importante del curso de la enfermedad, como resultado de ello se llegó a evidenciar que los pacientes que presentaban neumonía severa o complicaciones de covid-19, tenían leucocitos elevados así como también los linfocitos bajos (linfopenia).

Escorra et al. (2020) realizaron investigación observacional, retrospectiva, transversal. Muestra 14 pacientes hospitalizados en Puno con COVID-19 los mismos que fallecieron, para ello se utilizó una ficha en el cual se recolecto datos y posteriormente se analizaron esos datos en un programa conocido como SPS 22.0. en este análisis se determinó que la mayoría de los pacientes fallecidos estuvo comprendida en personas mayores en un porcentaje de 65,7%. así como también de que el género masculino es el más afectado con un porcentaje de 74.65%, también se analizó las comorbilidades y dentro de ello se evidencio la hipertensión arterial, diabetes mellitus y sobre todo la obesidad, los síntomas son clásicas ya mencionadas como tos seca, fiebre, malestar general y más en cuanto a exámenes de laboratorio

también se correlaciona con otros estudios que manifiestan que hay prevalencia de linfopenia y es este caso también se evidencio lo mismo.

Rojas (2020) indica que la pandemia generado por el covid-19 a generado cambios en el estilo de vida de cada persona de la misma manera a afectado la salud emocional de muchas personas, pero dentro de todo ello en los pacientes con esta enfermedad se les ha tenido que ayudar en distintas formas para su recuperación. En pacientes con covid-19 se ha venido utilizando distintos exámenes de laboratorio las mismas que servían de ayuda al diagnóstico y pronostico del paciente. Al momento de estudiar los pacientes con Covid-19, se observaba en el hemograma una linfopenia. Además de esto múltiples alteraciones podían estar presentes como niveles elevados de enzimas hepáticos y marcadores inflamatorios.

Hueda et al. (2021) realizaron un estudio en donde el método fue de cohorte retrospectivo en aquellos pacientes ingresados a un hospital de Tacna, la información se obtuvo de las historias clínica de los pacientes, en el análisis del mismo se evidencio que la el género sexo masculino es el más propenso a desarrollar la enfermedad con mayor gravedad y también esto acompaña de comorbilidades como la obesidad, hipertensión y diabetes, la mediana de hospitalización de estos pacientes fue de 8 días a mas en formas graves y los que tenían más tiempo de estancia o fallecimiento presentaban linfopenia.

Espinosa et al. (2021) dijeron ellos mencionan que la pandemia de covid-19 ha afectado a un total de 40 millones de personas en todo el mundo, en ello hacen eco de que en la primeras etapas de la enfermedad se ha descrito muchas veces y todas casi concuerdan pero en la fase de recuperación post covid-19, la información es mínima por ello es importante tener en cuenta y hacer los seguimiento correspondientes para determinar las secuelas del mismo, para ello es importante la evolución y los exámenes como la hemograma y en base a estos resultados sugieren que pudiera emplearse el tratamiento con medicamentos que ayuden a recuperarse mejor por ejemplo la prednisona es uno de ellos en contribuir en la recuperación de los pacientes

con daño pulmonar y contribuir en mejorar su calidad de vida de cada persona afectado por esta enfermedad.

Respecto a la justificación de la investigación, los leucocitos son las defensas del cuerpo las mismas que se encargan de la protección de los diferentes patógenos que invaden a nuestro cuerpo, en esa línea nos lleva a investigar y determinar la importancia de estos valores con relación a sars- cov2, ya que ello ayudara al profesional tratante a determinar la gravedad y su evolución de los pacientes con covid-19.

Estableciendo la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son las alteraciones hematológicas de los leucocitos en pacientes covid19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022?

Conceptuación y operacionalización de las variables:

Definición conceptual	Dimensiones (factores)	Su dimensiones	Indicadores	Tipo de escala de medición
<p>Alteraciones hematológicas de leucocitos: En el hemograma se observan recuentos celulares alterados, principalmente leucocitos y plaquetas. La linfopenia y neutrofilia se asocian con enfermedad severa y la trombocitopenia se presenta de manera heterogénea en la infección por covid-19 Palacios (2020)</p>	Serie agranulocítica	Linfocito: 20 - 40 %	Aumentado	Nominal
			Bajo	
			Normal	
	Serie granulocítica	Monocito: 2 - 8 %	Aumentado	Nominal
			Normal	
			Aumentado	
Serie granulocítica	Neutrófilo: 55 - 70 %	Aumentado	Nominal	
		Bajo		
		Normal		

		Basófilo: 0 - 1 %	Aumentado	Nominal
			Normal	
		Eosinofilo: 1 - 3 %	Aumentado	Nominal
			Normal	

Respecto a la hipótesis, son aquellas descriptivas y son proposiciones que da el valor de las variables y esto se va a observar en un cualquier contexto o en las expresiones de otra variable (Abre ,2012).

La hipótesis que son comparativas y se diseñan en base a unas investigaciones que son orientadas a determinar o establecer comparaciones de unos o varios grupos, esto puede ser parte de un estudio o correlacional, si se determina que hay diferencia entre los grupos. O si en adición explica el porqué de estas diferencias en base a las causas del mismo o razones que determinan esta diferencia de éstas, por ende, se conoce son catalogadas que son hipótesis de estudio y explicativos (Abreu ,2012).

Las hipótesis que son correlacionales y que especifican si hay relaciones entre dos o más variables, estos corresponden a un estudio correlacional y a la vez establecen que la asociación de dos variables de estudio (Abreu ,2012).

En relación al objetivo general del estudio fue: Identificar las alteraciones hematológicas linfocitaria en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.

Objetivos Específicos:

Evaluar las alteraciones hematológicas de los Neutrófilos, Linfocitos y Monocitos en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.

Evaluar las alteraciones en hematológicas de los Basófilos y Eosinófilos en pacientes covid19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.

Evaluar las alteraciones en hematológicas de los leucocitos según edad y sexo en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022

Metodología

Tipo y Diseño de investigación

La siguiente investigación es de tipo básica y de nivel descriptivo de índole retrospectiva de acuerdo a la técnica de contrastación de la Hipótesis de corte transversal ya que se recolectarán datos en un solo periodo de tiempo.

Descriptiva: Es en esta donde podemos describir, registrar y a la vez analizar e interpretar, mediante el análisis del mismo. En estos tipos de investigación se van analizar las características y sus propiedades con ello determinar con un poco de criterio si las pueda clasificar, agrupar o sintetizar, para después poder profundizar más en el tema. En todas las s investigación descriptivas se trabaja sobre una realidad de los hechos y en base a ello se hace una correcta interpretación (Daen, 2022).

Retrospectivo: Es cuando el fenómeno a estudiarse va mostrar un efecto en el presente y va buscar la causa del mismo en el pasado. También en los estudios que son descriptivos también se puede referirse a eventos y hechos que sucedieron en el pasado y que estos también son motivos de estudio (Risco A, 2020).

Diseño de investigación

MO

Donde:

M: Muestra

O: Observación

Población - Muestra

Población

La población estuvo constituida por la totalidad de los pacientes ingresados con covid-19 en el hospital Víctor Ramos Guardia – Huaraz Ancash en los meses de enero, febrero, marzo y abril del 2022.

Muestra

La muestra estuvo constituida por los pacientes ingresados por el área covid19 del enero a abril del 2022 en el hospital Víctor Ramos Guarda – Huaraz Ancash, esto ayudó a determinar y ver las distintas alteraciones hematológicas de la serie blanca las mismas que en el futuro servirá para conocer mejor la enfermedad.

Criterios de inclusión:

Pacientes con diagnóstico de covid y con exámenes complementarios.

Criterios de exclusión:

Pacientes positivos a covid-19 pero sin exámenes complementarios.

Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica de investigación fue la observación de la historia clínica y se utilizó una ficha de recolección de datos como instrumento de investigación. Se solicitó permiso al hospital para la obtención y revisión de la historia clínica de los pacientes y fue confidencial.

Procesamiento y análisis de la información

Para el análisis estadístico se utilizó los programas SPSS versión 25, y Excel 19 ambos con un grado de precisión del 98%; para el análisis se realizarán tablas y gráficos porcentuales y de barra.

Resultados

Tabla 1

Alteraciones hematológicas de neutrófilos, linfocitos y monocitos

		Frecuencia	Porcentaje
Neutrofilos	Aumentado	71	68.3
	Bajo	12	11.5
	Normal	21	20.2
	Total	104	100.0
Linfocitos	Aumentado	2	1.9
	Bajo	86	82.7
	Normal	16	15.4
	Total	104	100.0
Monocitos	Aumentado	26	25.0
	Normal	78	75.0
	Total	104	100.0

Fuente. Ficha de registro de laboratorio del Hospital Víctor Ramos Guardia.

De acuerdo a la tabla 1, dentro de las alteraciones hematológicas en pacientes con covid-19, se encontró que el 68,3% presenta neutrofilia o neutrófilos aumentados, el 82,7% niveles de linfocitos bajos (linfopenia) 75% niveles de monocitos normales.

Tabla 2*Alteraciones hematológicas de basófilos y eosinófilos*

		Frecuencia	Porcentaje
Basofilos	Aumentado	32	30.8
	Normal	72	69.2
	Total	104	100.0
Eosinofilos	Aumentado	19	18.3
	Normal	85	81.7
	Total	104	100.0

Fuente. Ficha de registro de laboratorio del Hospital Víctor Ramos Guardia.

De acuerdo a la tabla 2, dentro de las alteraciones hematológicas en pacientes con covid-19, se encontró que el 69,2% presentan niveles de basófilos normales y el 81,7% niveles de eosinófilos normales.

Tabla 3

Alteraciones hematológicas de los Neutrofilos, Linfocitos y monocitos por género y edad.

Leucocitos		Edad						Total	
		15 - 26		27 – 59		> 59		N	%
		N	%	N	%	N	%		
Normal	M	14	88%	2	13%	0	0%	16	100%
	F	5	100%	0	0%	0	0%	5	100%
Bajo	M	4	31%	9	69%	0	0%	13	100%
	F	1	33%	2	67%	0	0%	3	100%
Aumentado	M	0	0%	18	62%	11	38%	29	100%
	F	2	5%	20	53%	16	42%	38	100%

Fuente. Ficha de registro de laboratorio del Hospital Víctor Ramos Guardia.

De acuerdo a la tabla 3 la prevalencia de leucocitosis es 62 % en el sexo masculino y de 53 % en el sexo femenino edades que comprenden de 27 años a 59 años, pacientes muestreados es de 105 con respecto a normal comprende a 88% en pacientes masculinos y 100% en pacientes femeninos edades que comprende de 15 a 26 años.

Análisis y discusión

Respecto al primer objetivo específico, dentro de las alteraciones hematológicas en pacientes con covid-19, se encontró aumentado los neutrófilos (68,3%) y disminuido los niveles de linfocitos (82,7%); resultados que concuerdan con Orantes et al. (2020) quien destacó la neutrofilia y la linfopenia en pacientes con neumonía SARS-Cov-2, así mismo existe similitud con Hernando (2020) quien determinó una marcada linfopenia ante el 67% al 90% de pacientes COVID-19; también muestra similitud con Lahera et al. (2020) quienes determinaron leucocitosis (80%) y linfopenia (88%) en pacientes COVID-19 con requerimiento de UCI.

Considerando el segundo objetivo específico, de acuerdo a la tabla 2, dentro de las alteraciones hematológicas en pacientes con covid-19, se encontró que el 69,2% presentan niveles de basófilos normales y el 81,7% niveles de eosinófilos normales, Escurra et al. (2020) evidenció que los leucocitos la media fue de $13,61 \times 10^3 \text{Mm}^3$, es así que dentro de ellos se encuentran niveles de Basófilo y Eosinófilo, del mismo modo hay similitud con de Ames et al. (2022) en el recuento leucocitario, se pudo observar que la mayoría presentó leucocitosis con un 47,8 %; de los 208 pacientes el 52,2 % con requerimiento de hospitalización.

De acuerdo a la tabla 3, la prevalencia de leucocitosis es 62 % en el sexo masculino y de 53 % en el sexo femenino edades que comprenden de 27 años a 59 años a más, con respecto a normal comprende a 88% en pacientes masculinos y 100% en pacientes femeninos, resultados que concuerdan con Ruelas et al. (2021) determinaron perfil de laboratorio de los pacientes con infección por covid-19, demuestran que en los exámenes de laboratorio tenía principalmente leucocitosis 33%, del mismo modo Ames et al. (2022) realizaron un estudio donde pudieron observar que presentan alteraciones hematológicas tales como, linfopenia con un 40,7 %; en el recuento leucocitario, se pudo observar que la mayoría presentó leucocitosis con un 47,8 %; de los 208 de los cuales la mayoría fueron hospitalizados en el servicio de hospitalización, también se concuerda con Campos et al. (2022) quienes describen al hemograma en los pacientes con covid-19 en el cual se puede encontrar leucocitosis, neutrofilia y plaquetopenia.

Conclusiones

Los pacientes que tienen neumonía por covid-19, se encontró aumentado los niveles de neutrófilos (68,3%) y disminuido los niveles de linfocitos (82,7%); y monocitos normales, lo que nos hace entender que la mayoría de los pacientes con neumonía por covid-19 desarrollaron neutrofilia y leucopenia.

Los Basófilos presentaron valores normales en más del 50% y Eosinófilos en su gran mayoría fueron normales, en pacientes covid 19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.

La prevalencia de leucocitosis es 62 % en el sexo masculino y de 53 % en el sexo femenino edades que comprenden de 27 años a 59 años a más, siendo los pacientes que han sufrido complicaciones mayormente varones, con respecto a leucocitos normales comprende a 88% en pacientes masculinos y 100% en pacientes femeninos, edades que comprenden 26 a 15 años.

Las alteraciones hematológicas linfocitaria más importantes fue la neutrofilia y la linfopenia, con mayor énfasis en varones, en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.

Recomendaciones

- Solicitar a las autoridades de salud realizar tamizajes de neutrófilos y linfocitos en pacientes con sospechas de Covid-19.
- Pedir a las autoridades sanitarias realizar el seguimiento de pacientes Covid-19 considerando siempre el tamizaje de neutrófilos y linfocitos.
- Recomendar a las autoridades sanitarias promover programas de estilos de vida saludables para evitar mejorar la respuesta inmunológica frente a cualquier agente infecciosos, especialmente frente a la covid-19

Referencias bibliográficas

- Abreu, J. (2012). Hipótesis, Método & Diseño de Investigación. *International Journal of Good Conscience*, 7(2), 187-197. Recuperado de [http://www.spentamexico.org/v7-n2/7\(2\)187-197.pdf](http://www.spentamexico.org/v7-n2/7(2)187-197.pdf).
- Álvarez Risco, A. (2020). *Clasificación de las investigaciones*. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales. Recuperado de <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10818>.
- Baltazar Ames, Angie. (2022). *Linfopenia como factor de riesgo en pacientes COVID-19 en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico "Daniel Alcides Carrión" 2021*. Universidad Continental. Recuperado de <http://119.8.154.77/handle/20.500.12394/11064>.
- Barra, A. (2022). Covid-19 en pacientes internados en cuatro hospitales de san isidro, Buenos Aires, Argentina. *Revista argentina de medicina*, 10(1). Recuperado de <http://www.revistasam.com.ar/index.php/ram/article/view/688>.
- Carreras, M., Dasque, C., Stolar, M., Parodi, M., Barrios, R., Estramiana, Y., Gastaldi, M., Mouse, C., Presas, J., Marovelli, L., & Gandino, I. (2021). Importancia del índice neutrófilo-linfocito en su asociación con mortalidad en pacientes con COVID-19: Experiencia en un centro de salud en Argentina. *Revista chilena de infectología*, 38(6), 768-773. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182021000600768>.
- Campuzano Maya, G. (2022). El hemograma como predictor en la infección por sarscov-2. *Medicina*, 44(1), 114-131. Recuperado de <http://www.revistamedicina.net/ojsanm/index.php/medicina/article/view/1666>.
- Cobas-Planchez, L., Mezquia-de-Pedro, N., & Armenteros-Terán, S. S. (2020). Características clínicas de pacientes con sospecha de COVID-19 ingresados en el hospital "Frank País García", La Habana. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E.*

<http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2339>.

Contreras, M., Bravo, E., Hernández, M., López, S. y González, L. (2022). Relación neutrófilos, linfocitos y plaquetas como predictor de lesión renal aguda en sepsis por COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Crit.*,36(1), 14-21. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.35366/104471>.

Del Carpio-Orantes, L., García-Méndez, S., Contreras-Sánchez, E. R., González-Segovia, O., Ahumada-Zamudio, A., Velasco-Caicero, A. R., ... & Escobar-Huerta, A. (2020). Caracterización clínica y del hemograma de pacientes con neumonía por COVID-19 en Veracruz, México. *Revista de Hematología*, 21(4), 205-209. https://www.researchgate.net/profile/Luis-Del-Carpio-Orantes/publication/346023711_Caracterizacion_clinica_y_del_hemograma_de_pacientes_con_neumonia_por_COVID_19_en_Veracruz_Mexico/links/5fb68702a6fdcc6cc64ab5ce/Caracterizacionclinica-y-del-hemograma-de-pacientes-con-neumonia-por-COVID-19-enVeracruz-Mexico.pdf.

Escobar, G., Matta, J., Taype, W., Ayala, R., & Amado, J. (2020). Características Clínicoepidemiológicas de pacientes fallecidos por COVID-19 en un Hospital Nacional de Lima, Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(2), 180-185. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i2.2940>.

Espinoza Freire, E. (2018). La hipótesis en la investigación. *Mendive. Revista de Educación*, 16(1), 122-139. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000100122&lng=es&tlng=es.

Flores Ruelas, A. (2021) *Perfil laboratorial de los pacientes con infección por COVID-19 crítico a su ingreso en un Hospital de EsSalud Arequipa*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <http://190.119.145.154/handle/20.500.12773/12351>.

- Franco-López, Á., Escribano Poveda, J., & Vicente Gilabert, N. (2020). Tromboembolismo Pulmonar en los pacientes con COVID-19. Angiografía con tomografía computarizada: resultados preliminares. *Journal of Negative and No Positive Results*, 5(6), 616-630.
- García A. (2020). Revisión narrativa sobre la respuesta inmunitaria frente a coronavirus: descripción general, aplicabilidad para SARS-COV-2 e implicaciones terapéuticas. *Revista science direct*, 93, 60 – 67. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403320301727>.
- Gil et al. (2021) Cuadro clínico del covid-19, Revista las condes, volumen 32, Issue 1 pagina 20 – 29, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864020300912>.
- Grau, C., Benavent, C. Pico-Plana, E. y Gemma, R. (2021) Uso de herramientas predictivas en el manejo de pacientes COVID-19: el papel fundamental de los laboratorios clínicos. *Adv Lab Med*, 2(2), 245-252. DOI: <https://doi.org/10.1515/almed-2021-0019>.
- Hernando, J. E. C. (2021). Seguimiento de los pacientes con secuelas no respiratorias de la COVID-19. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 28(2), 81-89. <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2020.11.004>.
- Hueda-Zavaleta, M., Copaja-Corzo, C., Bardales-Silva, F., Flores-Palacios, R., Barreto-Rocchetti, L., & Benites-Zapata, V. A. (2021). Factores asociados a la muerte por COVID-19 en pacientes admitidos en un hospital público en Tacna, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 38, 214-223. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.382.7158>.
- Ibáñez, J. M. F., Ballesteros, M. D. C. M., Andúgar, M. Á. G., Anguita, M. J. F., Arias, Á. A., & Barberá-Farré, J. R. (2022). Factores de riesgo de mortalidad en pacientes mayores de 65 años hospitalizados por COVID-19. *Revista Española*

de *Geriatría* y *Gerontología*, 57(1), 6-12.
<https://doi.org/10.1016/j.regg.2021.09.004>.

Laborí-Quesada, P., Leyva-Gandol, Y., Lozada-Guerrero, A. J., Ávila-Rubio, Y., & Izaguirre-Ávila, Y. (2021). Pruebas de laboratorio clínico en pacientes con COVID-19 ingresados en el hospital provincial de Las Tunas. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 46(5), 2885.
<http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2885>.

Lahera, T., Ruiz, C., Aquevedo, A., Cotoras, P., Uribe, J., & Montenegro, C. (2020). Reporte de los primeros 50 pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río. *Revista médica de Chile*, 148(12), 1725-1733.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020001201725>.

La Roca Collantes, A. F. (2021). *Índice neutrófilos-linfocitos y proteína C reactiva-linfocitos como predictores de resultados clínicos adversos en pacientes adultos con COVID-19. Hospital regional Lambayeque. 2021.*
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87234>.

Lalor, N., Raffaeli, A., Torres, N., Silveyra, D., Aphalo, V., & Scapellato, J. L. (2022). Complicaciones tromboembólicas de los pacientes internados por COVID-19. *Medicina (Buenos Aires)*, 82(1), 21-27.
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802022000100021&lng=es&tlng=es.

Luna Campos, P. (2021). *Factores clínicos, bioquímicos e imagenológicos predictores de mortalidad en pacientes con COVID-19: un artículo de revisión narrativa.*
<http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7176>.

Llaro-Sánchez, M. K., Gamarra-Villegas, B. E., & Campos-Correa, K. E. (2020). Características clínico-epidemiológicas y análisis de sobrevida en fallecidos por COVID-19 atendidos en establecimientos de la Red Sabogal-Callao

2020. *Horizonte Médico* (Lima), 20(2).
<https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n2.03>.

Montiel, D., Torres, E., Acosta, A., Sobarzo, P., Pérez, H., Ávalos, D., & Ramos, Y. (2021). Características clínicas, laboratoriales y predictores de mortalidad de pacientes con COVID-19 internados en el Hospital Nacional. *Revista científica ciencias de la salud*, 3(1), 26-37.<https://doi.org/10.53732/rccsalud/03.01.2021.26>.

Pascual Gómez N, Monge Lobo I, Granero Cremades I, Figuerola Tejerina A, Ramasco Rueda F, von Wernitz Teleki A, Arrabal Campos F y Sanz de Benito MA. (2020). Potenciales biomarcadores predictores de mortalidad en pacientes COVID-19 en el Servicio de Urgencias [Potential biomarkers predictors of mortality in COVID-19 patients in the Emergency Department]. *Rev Esp Quimioter*, 33(4), 267-273. DOI: 10.37201/req/060.2020. Epub 2020 Jul 13. PMID: 32657550; PMCID: PMC7374038.

Perez Llanco, U. (2022). *Alteraciones hematológicas en pacientes COVID-19 del Hospital Regional de Medicina Tropical Dr. Julio César Demarini Carochanchamayo en el periodo de febrero-mayo del 2021*. Universidad Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11065>.

Ramos-Peñañiel, C. O., Santos-González, B., Flores-López, E. N., Galván-Flores, F., Hernández-Vázquez, L., Santoyo-Sánchez, A., ... & Martínez-Tovar, A. (2020). Usefulness of the neutrophil-to-lymphocyte, monocyte-to-lymphocyte and lymphocyte-to-platelet ratios for the prognosis of COVID-19-associated complications. *Gaceta médica de México*, 156(5), 413-419.http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132020000500413.

Reyes Espinosa, L., Lage Dávila, A., & Macías Abraham, C. (2021). Índices de inflamación como predictores de daño pulmonar en pacientes recuperados de

COVID-19. *Investigaciones Medicoquirúrgicas*, 13(3). Recuperado de <https://revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/725>

Rojas, P. y Sarmiento, M. (2020). Perspectiva hematológica en el tratamiento de pacientes con COVID-19: rol de los tratamientos antiinflamatorios. *Revista Médica. Chile*, 148. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020001101640>.

Rojas, J. (2020). *Reporte de caso covid -19 en paciente sin comorbilidades*. <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/5768/REPORTE%20DE%20CASO%20COVID-19.pdf?sequence=1>.

Ruiz, J., Castro, A., Bohorquez, J., Castañeda, O., Nuñez, C., & Tobar, I. (2021). COVID-19 en niños hospitalizados: experiencia de un hospital pediátrico colombiano. *Pediatría*, 54(3), 88-94. https://www.researchgate.net/profile/Juan-Pablo-Londono-Ruiz/publication/359839565_COVID-19_en_ninos_hospitalizados_Experiencia_de_un_hospital_pediatico_colombiano/links/6250f2704f88c3119ceb65a9/COVID-19-en-ninos-hospitalizadosExperiencia-de-un-hospital-pediatico-colombiano.pdf.

Sanca Tinta, M. (2022) Tipos de investigación científica. *Rev. Act. Clin. Med.* http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682011000900011&lng=pt.

Terceiro, D., & Vietto, V. (2020). COVID-19: Presentación clínica en adultos. *Evidencia, Actualización En La práctica Ambulatoria*, 23(2) <https://doi.org/10.51987/evidencia.v23i2.4290>

Torrens, M. (2015). Interpretación clínica del hemograma. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26 (6), 713-725. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medicaclinica-las-condes-202-articulo-interpretacion-clinica-del-hemograma-S0716864015001480>.

Velásquez Escurra, S. (2020) *Características clínicas y epidemiológicas de pacientes fallecidos por COVID-19 en un hospital nacional, 2020*. Universidad Peruana Los Andes. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1920>.

Anexos

Anexo 1. Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE

La presente investigación es conducida por HUARCA PAJUELO Yover Emiliano de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. El director u otras autoridades competentes del Hospital “Víctor Ramos Guardia” – Huaraz, si tienen duda alguna sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto.

Huaraz, octubre de 2022.

Apellidos y nombres

DNI

Anexo 2. Instrumento de investigación

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Ficha de recolección de datos

I. DATOS GENERALES

1.1 Historia Clínica : _____

1.2. Edad del paciente : _____

1.3. Sexo del paciente : _____

1.4. Factores de riesgo : _____

II. DATOS

ESPECÍFICOS

Leucocitos

	Linfocitos: V.R: 20 -40%	Monocito V.R: 2 – 8 %	Neutrófilo V.R: 55 -70%	Eosinofilo V.R: 1 – 3 %	Basófilo V.R: 0 – 1 %
1					
2					
3					

Anexo 3. Informe de conformidad

**INFORME DE CONFORMIDAD DOCUMENTACIÓN DE TRÁMITES
ADMINISTRATIVOS**

**SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN Y PROTECCIÓN DE DATOS “Año
del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”**

Solicito: Permisos
para recolección de
datos.

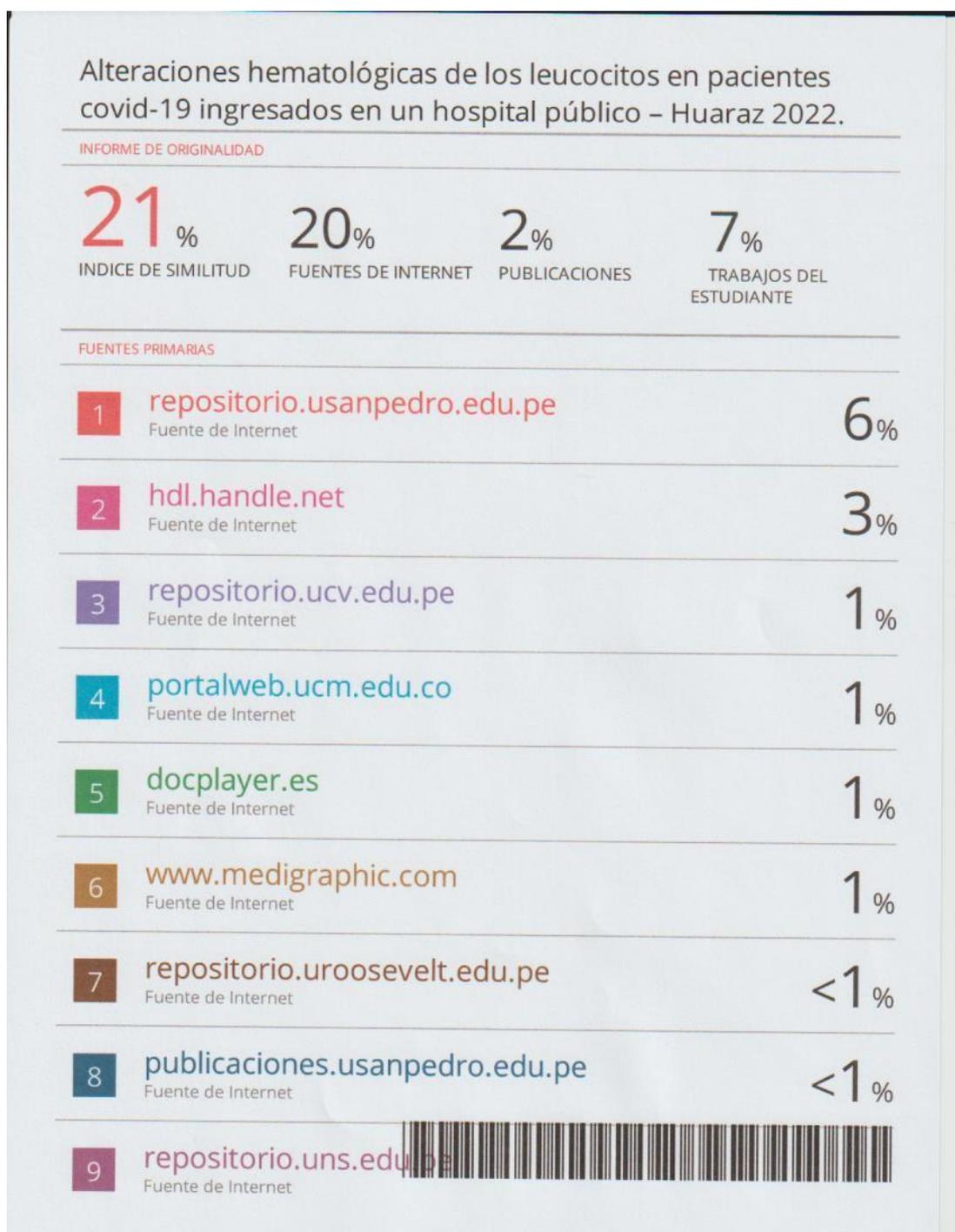
**LIC. TM.
JEFE DE LABORATORIO**

SOLICITUD DE PERMISO AL HOPITAL

La presente investigación es conducida por Huarca Pajuelo Yover Emiliano de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es determinar las alteraciones hematológicas de la serie blanca en pacientes ingresados por covid-19 en un hospital público de Huaraz -2022. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sr director del hospital, si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto

Anexo 4. Constancia de similitud

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



		<1 %
10	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
11	1library.co Fuente de Internet	<1 %
12	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1 %
13	Juan Enrique Cimas Hernando. "Seguimiento de los pacientes con secuelas no respiratorias de la COVID-19", FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria, 2021 Publicación	<1 %
14	Submitted to Universidad Distrital FJDC Trabajo del estudiante	<1 %
15	search.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to Ministerio de Defensa Trabajo del estudiante	<1 %
17	Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante	<1 %
18	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



20	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
21	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
22	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
23	repositorio.uptc.edu.co Fuente de Internet	<1 %
24	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE Trabajo del estudiante	<1 %
25	Submitted to Universidad de Guadalajara Trabajo del estudiante	<1 %
26	archive.org Fuente de Internet	<1 %
27	www.analesdepediatria.org Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1 %
29	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
30	www.ciudadblanca.com Fuente de Internet	<1 %



31	www.gacetamedicademexico.com Fuente de Internet	<1 %
32	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
33	dspace.sti.ufcg.edu.br:8080 Fuente de Internet	<1 %
34	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
35	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %



Excluir citas Apagado Excluir coincidencias < 10 words
 Excluir bibliografía Activo

Anexo 5. Formato de publicación

Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP.



USP

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
HUARCA PAJUELO YOVER EMILIANO	46644791	Huarca_10_06@hotmail.com Eyhp8064@gmail.com Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación			
Tests	Trabajo de Suficiencia Profesional	Trabajo Académico	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional			
Bachiller	Título Profesional	Título Segunda Especialidad	Maestría Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
<h3>Alteraciones hematológicas de los leucocitos en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.</h3>			
5. Programa Académico			
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA MEDICA CON MENCIÓN EN LABORATORIO CLINICO Y ANATOMIA PATOLOGICA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
Abierto o Público * info:ru-repo/semanticopenaccess/		Acceso restringido * info:ru-repo/semanticopenaccess/1/	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

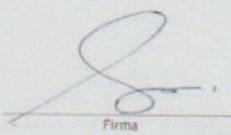
Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ¹

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁴



Huella Digital



Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	26	05	2021

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 023-2019-030920-03, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8 inciso 8.2
- Ley N° 30215 Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D. S. 006-2019-PC
- Si el autor desea el tipo de acceso abierto o público otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva para que se pueda hacer uso de forma en la obra y deposita en el Repositorio Institucional Digital, dejando siempre los Derechos de autor y Propiedad Intelectual de acuerdo en el Mapa de la Ley 30215
- En caso de que el autor otorga la segunda opción exclusivamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra de acuerdo a la directiva DDM 2016-CONCYTEC-DESG-Alumnos 52 y 67 que rigen el funcionamiento del Repositorio Institucional Digital
- Los Recursos Digitales Científicos (RDC) es una organización internacional sin fines de lucro que promueve el desarrollo de los contenidos en conjunto de Recursos Científicos y de Herramientas Tecnológicas que facilitan la difusión de información relevante en el ámbito de la ciencia y tecnología, entre otros. Estas la entidad también garantiza que el autor obtenga el crédito por su obra
- Según el inciso 3.2 del artículo 21 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales (RNT) Las universidades, instituciones y entes de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los resultados en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido los cuales serán sustentados en: repositorio por el Repositorio Digital RINA1, a través del Repositorio ALCA.

Nota: En caso de falsificar los datos, se procederá de acuerdo a ley Ley 27944, art. 32, N.º 32.3.

INSTITUCIÓN: COM REPDPIS - Universidad San Pedro - Perú

Anexo 6. Base de datos

Base de datos

Recolección de información en el Hospital “Víctor Ramos Guardia” 2022

NUMRO DE PACIENTES	TOTAL
105	105

Edad	Sexo	Neutrofilos	Linfocitos	Monocitos	Basófilos	Eosinófilos
27	M	73	18	4	1	2
20	M	74	15	5	1	2
26	F	80	9	2	1	2
37	M	77	10	3	1	3
27	F	72	15	8	1	2
25	F	84	16	7	1	2
75	F	89	19	6	1	3
34	F	85	18	4	2	2
23	M	86	12	2	1	2
35	M	73	14	3	1	3
28	M	71	13	4	2	3
36	F	80	22	5	2	2
38	M	55	25	6	3	2
33	M	52	27	7	2	1
21	F	57	20	8	3	1
23	M	60	12	8	2	1
23	M	69	12	3	2	2
25	M	67	11	4	2	3
32	F	88	14	9	2	4
21	F	85	15	8	1	2
35	F	89	8	5	1	2
32	M	76	8	3	1	1
15	M	75	9	10	1	4
32	F	74	10	8	1	2
30	F	78	13	9	1	3
25	M	80	14	5	1	2
30	F	81	18	4	1	3
29	M	56	7	3	1	4
23	M	57	8	5	1	4
23	M	53	10	5	1	2
34	M	51	42	6	1	1
30	M	53	27	7	1	2
31	F	77	10	8	1	3
21	M	73	12	9	1	2
22	F	81	17	10	2	1
26	F	80	16	2	2	2
33	F	85	20	3	1	1
40	F	73	15	5	1	1
24	M	57	28	6	2	2
20	M	67	14	7	2	3
25	M	63	17	4	2	2
23	F	61	21	5	1	3
40	M	69	20	8	1	3
18	M	60	18	3	2	4
40	M	51	14	4	3	2
32	M	73	17	8	3	2
30	F	76	12	6	1	2
31	M	78	8	5	2	1
26	F	73	6	4	1	2
34	M	74	13	7	1	2
23	F	75	11	6	1	3
21	M	79	21	8	1	4
20	M	46	25	5	1	4

23	F	57	29	3	2	3
29	M	60	17	5	1	2
24	M	68	14	6	1	2
24	M	53	32	3	1	4
26	F	77	10	8	1	4
27	F	72	12	7	2	4
24	M	84	17	9	1	2
18	M	89	16	6	1	1
25	M	85	20	5	1	1
37	F	86	15	7	1	2
23	M	74	28	8	2	3
27	M	78	9	9	1	4
27	F	80	9	11	1	4
32	F	81	11	10	1	3
21	M	56	14	4	1	2
25	M	57	34	3	1	2
29	F	81	12	6	1	4
30	F	83	12	7	1	4
29	F	76	23	8	1	3
33	M	72	25	4	1	2
28	M	58	33	9	1	3
20	M	50	11	5	2	4
39	F	54	10	6	1	3
32	F	89	10	7	2	2
22	F	84	12	8	3	2
34	M	85	17	3	2	2
31	M	81	16	2	2	3
32	M	75	20	4	3	4
25	F	76	15	5	2	2
26	M	71	5	6	1	3
23	M	54	22	7	1	1
15	F	60	12	6	1	1
30	M	54	41	7	1	1
18	F	66	15	8	1	1
31	F	62	9	9	1	2
38	M	87	10	3	1	3
40	M	76	15	3	1	3
21	F	81	16	4	1	3
25	F	82	19	5	1	4
23	M	75	19	6	1	4
32	F	72	12	4	1	2
22	F	84	17	5	1	2
34	F	89	16	2	1	2
31	M	85	20	3	1	3
32	M	86	15	8	1	2
23	M	73	18	2	2	3
40	F	74	15	4	3	4
18	M	80	9	5	2	2
40	F	77	10	6	1	3
34	M	72	15	7	1	1
32	F	84	16	6	1	1

Anexo 7. Matriz de consistencia

Título:						
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología	Población y muestra	Conclusiones
¿Cuáles son las alteraciones hematológicas de los leucocitos en pacientes covid19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022?	<p>Objetivo General</p> <p>Identificar las alteraciones hematológicas linfocitaria en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>Evaluar las alteraciones hematológicas de los Neutrófilos, Linfocitos y Monocitos en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.</p> <p>Evaluar las alteraciones hematológicas de los Basófilos y Eosinófilos en pacientes covid19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.</p> <p>Evaluar las alteraciones en</p>	Las hipótesis descriptivas son proposiciones del valor de las variables que se va a observar en un contexto o en la expresión de otra variable (Abre ,2012)	<p>Alteraciones hematológicas de leucocitos:</p> <p>En el hemograma se observan recuentos celulares alterados, principalmente leucocitos y plaquetas. La linfopenia y neutrofilia se asocian con enfermedad severa y la trombocitopenia se presenta de manera heterogénea en la infección por covid-19 Palacios (2020)</p>	<p>Enfoque</p> <p>Investigación Cuantitativa: según Hernández y Mendoza (2018) porque las variables son medibles y los datos son cuantificable en términos numéricos. Tipo de investigación, es no experimental porque según Hernández y Mendoza (2018), a ella pertenecen las investigaciones que recolectan los datos de los documentos y que en nuestro caso se obtendrán de los registros del laboratorio. El Nivel de investigación es descriptivo porque obtiene el conocimiento de la realidad sin alteración</p>	<p>Población</p> <p>La población estuvo constituida por la totalidad de los pacientes ingresados con covid-19 en el hospital Víctor Ramos Guardia – Huaraz Ancash en los meses de enero, febrero, marzo y abril del 2022.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra estuvo constituida por los pacientes ingresados por el área covid19 del enero a abril del 2022 en el hospital Víctor Ramos Guardia – Huaraz Ancash, esto ayudó a determinar y ver las distintas alteraciones hematológicas de la serie blanca las mismas que en el futuro servirá para conocer mejor la enfermedad.</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <p>Pacientes con diagnóstico de covid y con exámenes complementarios.</p> <p>Criterios de exclusión:</p> <p>Pacientes positivos a covid-19 pero sin exámenes complementarios.</p>	<p>Los pacientes que tienen neumonía por covid-19, se encontró aumentado los niveles de neutrófilos (68,3%) y disminuido los niveles de linfocitos (82,7%); y monocitos normales, lo que nos hace entender que la mayoría de los pacientes con neumonía por covid-19 desarrollaron neutrofilia y leucopenia.</p> <p>Los Basófilos presentaron valores normales en más del 50% y Eosinófilos en su gran mayoría fueron normales, en pacientes covid19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.</p> <p>La prevalencia de leucocitosis es 62 % en el sexo masculino y de 53 % en el sexo femenino edades que comprenden de 27 años a 59 años a más, siendo los pacientes que han sufrido complicaciones mayormente varones, con respecto a leucocitos normales comprende a 88% en pacientes masculinos y</p>

	<p>hematológicas de los leucocitos según edad y sexo en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022</p>			<p>alguna por parte del investigador, indicando el espacio y de tiempo, según Diseño de Investigación Descriptivo M --- O M = O = O = O =</p>		<p>100% en pacientes femeninos, edades que comprenden 26 a 15 años.</p> <p>Las alteraciones hematológicas linfocitaria más importantes fue la neutrofilia y la linfopenia, con mayor énfasis en varones, en pacientes covid-19 ingresados en un hospital público – Huaraz 2022.</p>
--	--	--	--	---	--	---

FIRMADO

Huarca Pajuelo Yover Emiliano