

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA
MÉDICA



Niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con
SARS-CoV-2 atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca
2022

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

Autor:

Muñoz Quisquiche Francisco

Asesor

Enríquez Valera Agapito (ORCID 0000-0002-9391-5693)

Cajamarca – Perú

2023

| | Pág. |
|---|-------------|
| Índice general | i |
| Índice de tablas | iii |
| Palabras claves | iv |
| Título | v |
| Resumen | vi |
| Abstrac | vii |
| Introducción | 1 |
| Antecedentes y fundamentación científica | 1 |
| Justificación de la investigación | 6 |
| Problema | 6 |
| Conceptualización y operacionalización de variables | 7 |
| Hipótesis | 7 |
| Objetivos | 8 |
| Metodología | 9 |
| Tipo y diseño de investigación | 9 |
| Tipo de investigación | 9 |
| Diseño de Investigación | 9 |
| Población y Muestra | 9 |
| Población | 9 |
| Muestra | 9 |
| Técnicas e instrumentos de investigación | 10 |
| Técnica | 10 |
| Instrumentos | 10 |

| | |
|--|----|
| Procesamiento y análisis de la información | 10 |
| Resultados | 11 |
| Análisis y Discusión | 16 |
| Conclusiones | 18 |
| Recomendaciones | 18 |
| Referencias bibliográficas | 19 |
| Anexos y apéndices | 23 |

| Índice de tablas | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. Características de los pacientes | 21 |
| Tabla 2. Comorbilidad de pacientes | 22 |
| Tabla 3. Características clínicas de pacientes Covid 19 | 23 |
| Tabla 4. D Niveles de Ferritina sérica | 24 |
| Tabla 5. Tipo de enfermedad Covid 19 / manifestaciones clínicas | 25 |
| Tabla 6. Niveles de ferritina y tipo de enfermedad Covid 19 | 26 |
| Tabla 7. Grafica de correlación de variables | 27 |

Palabras Claves

Proteínas Sanguíneas, Virus del SRAS
Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Keywords

Blood Proteins, SARS Virus
Clinical Laboratory and Pathological Anatomy

línea de Investigación

Línea de Programa : Bioquímica

Área : Ciencias Médica y de Salud

Sub área : Ciencias de la Salud

Disciplina : Salud pública

Constancia de originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con SARS-CoV-2 atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022 " del (a) estudiante: MUÑOZ QUISQUICHE FRANCISCO , identificado(a) con Código N° 2816100167, se ha verificado un porcentaje de similitud del **25%**, 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, 04 de diciembre de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



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

Título

Niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con SARS-CoV-2 atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022

Resumen

El presente estudio aplicó diseño básico, descriptivo, cuantitativo, correlacional y no experimental, que incluyó a 95 pacientes afectados por el Sars-Cov-2 a quienes se les realizó tamizaje de ferritina. La metodología aplicada consistió en la observación indirecta con acopio de información de los reportes informáticos, como objetivo se planteó determinar la relación entre los niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con SARS-CoV-2 atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022. Resultados: Predominaron los adultos y adultos mayores en menor proporción pacientes jóvenes, según comorbilidad prevaleció la HTA seguidos de la diabetes y obesidad; según los niveles de ferritina sérica el 37,9% de pacientes reportaron valores normales y 62,1% valores alterados acordes con las manifestaciones clínicas; según manifestaciones clínicas 93,7% presentaron dificultad respiratoria, 91,6% malestar general, 83,2% fiebre, 73,7% taquipnea, 55,8% cianosis, 38,9% cefalea 38,9% y 17,9% trastornos digestivos y según enfermedad Covid 19 el 7,4% clasificó como Leve, 24,2% Moderada, 50,5% Crítica, 15,8% Severa y 2,1% con falla multiorgánica. Conclusión: El diagrama de dispersión reveló que existe una correlación positiva fuerte entre los niveles de ferritina y tipo de enfermedad Covid 19 en pacientes del Hospital Regional Docente Cajamarca 2022.

Abstract

The present study applied a basic, descriptive, quantitative, correlational and non-experimental design, which included 95 patients affected by Sars-Cov-2 who underwent ferritin screening. The applied methodology consisted of indirect observation with collection of information from computer reports, the objective was to determine the relationship between serum Ferritin levels and clinical characteristics in patients with SARS-CoV-2 treated at the Cajamarca 2022 Regional Teaching Hospital. Results: Adults and older adults predominated, with a smaller proportion of young patients, according to comorbidity, HTA prevailed, followed by diabetes and obesity; According to serum ferritin levels, 37.9% of patients reported normal values and 62.1% altered values in accordance with the clinical manifestations; According to clinical manifestations, 93.7% presented respiratory difficulty, 91.6% general malaise, 83.2% fever, 73.7% tachypnea, 55.8% cyanosis, 38.9% headache 38.9% and 17.9% digestive disorders and according to Covid 19 disease, 7.4% classified as Mild, 24.2% Moderate, 50.5% Critical, 15.8% Severe and 2.1% with multiple organ failure. Conclusion: The scatter diagram revealed that there is a strong positive correlation between ferritin levels and type of Covid 19 disease in patients at the Cajamarca 2022 Regional Teaching Hospital.

Introducción

Antecedentes y fundamentación científica

Coussette (2022) en Cuba, realizó un estudio descriptivo retrospectivo que incluyó a 280 pacientes Covid 19 a quienes se evaluó el nivel de ferritina y Dimero D como predictores de enfermedad Covid severa. Resultados: los niveles de ferritina reportados alcanzaron valores de 366 $\mu\text{g/L}$ y Dimero D 1,02 $\mu\text{g/ml}$ en pacientes con enfermedad Covid 19 grave y moderado y niveles menores de 362 $\mu\text{g/L}$ de ferritina , y 0.77 de Dimero D se reportaron en pacientes con enfermedad leve.

Jiménez et al. (2022) realizaron un estudio en Argentina sobre los niveles de ferritina en 67 pacientes infectados con Covid 19 y Dengue, los resultados de laboratorio revelaron 14,6% de pacientes con niveles mayores de 800 ng/dL de los cuales el 1,71% cursaron en enfermedad Covid 19 severo y 12,7% con dengue, en ambas enfermedades la remisión de los niveles altos de ferritina se asoció a una evolución favorable de la salud del paciente.

De la Cruz et al. (2021) también en México reportó en un estudio retrospectivo en 64 pacientes Covid19 los siguientes niveles de ferritina según tipo de enfermedad Covid 19: a) Covid moderado con niveles de 799,64 ng/mL; b) Covid severo con niveles de 1130, 23 ng/mL; y c) Covid crítico con niveles hasta 1463,95 ng/mL. Del mismo modo, Galicia et al. (2021) en ciudad de México, asociaron niveles > de 1,000 ng/mL de ferritina en 48 pacientes Covid 19 de la UCI, se incluyó a 48 pacientes. Resultados: niveles \geq a 1100 ng/mL presentaron una sensibilidad de 72,73% y especificidad de 73,08% tributarios para entubación y alto riesgo de mortalidad.

Lino et al. (2021) realizaron un estudio en Brasil a fin de determinar la utilidad de los niveles de ferritina sérica como predictor de muerte en pacientes Covid 19, incluyó 97 pacientes con edad media de 60 años. La ferritina con niveles de < 1873,0 ng/mL presentaron una sensibilidad y especificidad de del 68,4% y 79,3% como predictor de casos letales, y niveles \geq 1873,0 ng/ml se asociaron a casos graves y letales.

Sprockel et al. (2021) realizó un estudio retrospectivo en los hospitales públicos de Colombia donde se analizó los niveles de ferritina en pacientes Covid 19. La población de estudio incluyó a 771 pacientes de los cuales en pacientes negativos reportaron un nivel de ferritina de 582 ng/ml mientras que los positivos niveles de 1118 ng/dl, lo que evidencia baja eficacia de la ferritina como indicador de mal pronóstico de la enfermedad Covid 19.

Zamora (2021) en México realizó una investigación retrospectiva que incluyó a 22 pacientes Covid 19 a quienes se evaluó el nivel de ferritina, e informó que el 45% de casos letales asociados a niveles de ferritina > 350 NG/dl a los seis días posteriores a la unidad de cuidados críticos. Deng et al. (2021) en China reportó que en 100 pacientes Covid 19 considerados con enfermedad Covid 19 moderado presentaron niveles de ferritina de 370.70 µg/L, pacientes graves 855.75 µg/L y pacientes críticos 1715.80 µg/L.

Zhou et al. (2020) reportó en China que 48 pacientes considerados como Covid 19 grave reportaron incremento considerable de PCR, ferritina, y neutrófilos, otro estudio realizado por Zhou & Cao. (2020) reportó en Wuhan que 191 pacientes afectado por Covid 19 el 48% fueron casos fatales que presentaron niveles de Dimero-D y ferritina elevados al ingreso hospitalario, ambos estudios revelaron que la ferritina es un indicador de Covid 19 muy grave.

Elera & Huatangari (2023) realizaron un estudio retrospectivo relacionado a estudio de los elementos del hemograma y niveles de ferritina en 290 pacientes Covid 19 atendidos en el Hospital de Jaén – Cajamarca. Resultados: 9% reportaron linfopenia, 86% neutrofilia, 0,84% eosinopenia, leve leucocitosis; la ferritina en adultos varones alcanzó niveles de 825 ng/dL, y en pacientes jóvenes 990 ng/dL. Por su parte Mamani et al. (2023). Evaluaron los niveles de ferritina en 120 pacientes Covid 19 atendidos en Arequipa – Perú, los resultados revelaron que 24,2% de los pacientes reportaron niveles < de 400 ng/ml y 75,8% > de 400 ng/l, con predominio en varones entre 40 y 80 años.

Clemente (2023) publicó los resultados de un estudio descriptivo retrospectivo relacionado a niveles de ferritina en pacientes Covid 19 atendidos en laboratorio privado de Lima – Perú. Según los resultados se evidenció neutrofilia y linfocitopenia y nivel medio de ferritina de 449 ng/ml e índice neutrófilo linfocitos de 2.4. evidenciando que existe una correlación moderada entre los niveles séricos de ferritina y el índice neutrófilo – linfocitos en pacientes covid-19 positivos.

Bezzolo & Nicoll (2022) reportaron los resultados de un estudio retrospectivo sobre niveles de ferritina en 156 pacientes Covid 19 atendidos en un hospital de Chimbote – Perú donde el 100% de la población fueron adultos y adultos mayores, 53,3% fueron varones con niveles de ferritina superior a 675,00 ng/ml y manifestaciones clínicas de enfermedad moderada a severa, estudio similar lo realizó Vélez (2022) en el hospital Cayetano Heredia de Lima – Perú donde se incluyeron a 224 pacientes Covid 19. Resultados: no se halló significación estadística que correlacione los niveles de ferritina entre los casos de mortalidad que alcanzaron niveles de 1195 ng/ml y los sobrevivientes que reportaron niveles de 1060 ng/mL.

Alarcón et al. (2021) realizaron una valoración de los niveles de hierro (ferritina, transferrina, hierro sérico y hemoglobina) en 100 pacientes Covid 19 atendidos en un hospital nacional de Lima – Perú. Los resultados revelaron 63% varones, la Hb en hombres alcanzo un promedio de 14,81 mg/mL, ferritina 583.78 ug/L (valor referencia 12 – 300 ug/L) niveles que evidenciaron la necesidad manejo intensivo por compromiso multisistémico y ventilación asistida a los pacientes. Estudio similar lo realizaron Collins et al. (2021) reportaron los resultados de tamizaje de ferritina en 433 pacientes Covid 19 hospitalizados en un hospital Essalud Lima – Perú, dentro de los marcadores de inflamación se halló niveles de PCR > 150 mg/L (54%), LDH > 450 U/L, ferritina > 1000 ng/mL, plaquetopenia y leucopenia, todos estos parámetros de laboratorio considerados de mal pronóstico.

Lozano & Palacios (2021) reportaron que 76 pacientes Covid 19 atendidos en un Hospital de Essalud de Trujillo – Perú, 81,60% fueron varones con antecedentes de HTA, DM2, y obesidad, presentaron niveles de ferritina que variaron entre 868 ng/mL y 1581ng/mL, encontrando una asociación entre los niveles máximos y necesidad de UCI por requerir ventilación asistida. También en Trujillo Paredes (2021), realizó en revisión bibliográfica de los niveles de ferritina y Dimero D en 2851 pacientes afectados por el Sars-Cov-2 encontrando niveles de ferritina superior a los 727, 54 mcg/l en los casos de fallecidos en comparación con los sobrevivientes.

Por su parte Vences et al. (2021) informaron los resultados de un estudio clínico que incluyó a 813 adultos atendidos en un hospital de Lima – Perú. Resultados: 70,5% varones, según datos de laboratorio se halló niveles de marcadores de inflamación elevados como: PCR (8,5 a 26,4 mg/dL), LDH (397 a 550 U/L) , y niveles de ferritina entre 550 a 1550 ng/mL considerado como predictor de gravedad y mal pronóstico de los pacientes infectados por el Sars CoV 2. Estudio realizado por Núñez et al. (2020) donde se evaluó niveles de ferritina en 06 pacientes pediátricos Covid 19 de un hospital público de Lima -Perú, según hemograma se reportó leucopenia, neutropenia, y linfopenia, y según marcadores inflamatorios: PCR 0,5 mg/dL, ferritina con niveles > 140 hasta 919 ng/mL.

Emrani et al. (2021) explicaron que el virus Sars-CoV-2 causante de la pandemia del Covid 19 pertenece al grupo viral Coronaviridae, y Coronavirinae, con ARN monocatenario entre 65 y 125 nm de forma esférica y extensiones de glicoproteínas (picos superficiales) que semejan a una corona dos del tipo α -CoV y dos β -CoV que ocasionan enfermedad leve como un resfrió común, y existen tres tipos virales como el SARS-CoV, MERS-CoV, y el SARS-CoV-2 que ocasionan enfermedades respiratorias graves y/o severas con alta tasa de mortalidad como lo ocurrido en la pandemia del Covid 19 debido a la facilidad de trasmisión de la enfermedad y por presentación clínica de la enfermedad que en el caso de los pacientes asintomáticos que podían contagiar con mucha facilidad.

Fernández et al. (2021) revelaron que entre los mecanismos de infección del Sars-Cov2, existe una preferencia por las células epiteliales del tracto respiratorio alto, dendríticas y macrófagos retrasando la respuesta inmunológica, pero estimulan una producción exagerada de sustancia proinflamatorias, citoquinas desarrollando la tormenta de citoquinas. Según la presentación clínica de la enfermedad del Covid 19 se pueden clasificar en: a) Covid 19 asintomáticos; b) enfermedad Covid 19 leve – moderada en un 80% de los casos; c) enfermedad Covid 19 grave (13%); d) enfermedad Covid 19 crítica - UCI (5%); e) letales (2%).

WHO (2021) informó a la comunidad científica que la presentación clínica de la enfermedad dependerá de la edad del paciente, comorbilidad, y tipo viral, los síntomas pueden ser: a) leves como anosmia, ageusia, sensación de alza térmica malestar general que ceden con tratamiento sintomático y ambulatorio, b) moderados como fiebre, dolor torácico, diarreas, y dificultad respiratoria que requieren de observación y oxigenoterapia, c) graves como dificultad respiratoria que requiere de oxígeno de alto flujo / ventilación mecánica, compromiso multisistémico.

Guerra et al. (2021) publicaron un artículo donde se mencionaron que para clasificar la enfermedad Covid 19 se tiene en cuenta los parámetros radiológicos: a) Típico: cuando se evidencia en las imágenes daños en los tejidos pulmonares con evidencia clínica de distrés respiratorio; b) Indeterminado: cuando las lesiones pulmonares son amorfas sin distribución específica, crónicas o inespecíficas que no comprometen su capacidad ventilatoria, c) Atípico: no se evidencia lesión de tejido pulmonar reciente, y d) Negativo: indica no hay lesiones de tejido pulmonar, la OMS (2020) por su parte propuso una clasificación según la sintomatología del paciente: a) cuadros leves, b) Neumonía; c) Neumonía grave; d) SDRA; e) Septicemia; f) Choque séptico.

Mayo Clinic (2021) mencionó que los niveles normales de ferritina para varones pueden variar entre 24 a 336 microgramos por litro y en mujeres 11 a 307 microgramos por litro, valores inferiores son indicativos de algún tipo de anemia, y valores elevados se asocian a procesos hiperinflamatorios, autoinmunes, neoplasias sanguíneas y procesos sépticos. En la pandemia del Covid 19 se estableció como basal 400 ng/dL.

Ferritina.Org (2019) explicaron que la función principal de la ferritina unirse al hierro libre que puede ser toxico almacenarlo y trasladarlo a los órganos y sistemas y participa en el proceso de oxidación-reducción, en la homeostasis del ion de hierro celular y en el transporte de iones de hierro a través de las membranas. La ferritina circulante se denomina ferritina sérica y los valores normales de ferritina en sangre se encuentran en el rango de 18 a 115 ng/mL para las mujeres, y de 30 a 300 ng/mL para los hombres.

Vargas & Cortés (2020) explicaron que la ferritina en niveles muy elevados es indicador de trastornos del sistema inmunitario, e inicio de la tormenta de citoquinas. Asimismo, pacientes con diabetes previa pueden tener niveles moderadamente elevados de ferritina el mismo que se incrementa con facilidad si se infecta con el Sars-Cov-2. Niveles superiores de 1000 ng/mL ya son indicadores que la enfermedad leve puede transitar a moderada o severa, niveles que son hallados en los casos mortales.

Mailen et al. (2021) informaron mediante su investigación de casos Covid 19 en Cuba, que uno de los principales hallazgos de laboratorio fue de niveles altos (> 1000 ng/mL) en pacientes que cursaron de enfermedad leve a moderada y severa, por su parte Sousa et al. (2022) en una revisión bibliográfica realizada en Brasil desde el inicio de la pandemia, concluyeron que la ferritina en niveles elevados no es consecuencia del proceso de hiperinflamación si no que se ha demostrado que contribuye al mismo (tormenta de citoquinas), como en los casos de Covid 19 severos.

García et al. (2021) evidenciaron que la ferritina en niveles basales tiene la función de depósito de hierro y activación de macrófagos, además señalan que la ferritina está constituida por dos subunidades (H=pesada y L= ligera) y la fracción “H” está asociada como precursor de inflamación y disminución del sistema inmunológico actuando como inmunosupresor. Vargas & Cortés (2020) en Panamá mencionaron que los niveles altos de ferritina y asocian a estados hiperinflamatorios e inmunosupresión en pacientes afectados por el Sars-Cov-2 causante del Covid 19. En los casos fatales se observó niveles extremadamente elevados de ferritina y glucosa que desencadenaron la tormenta de citoquinas, en los pacientes considerados muy graves los niveles fueron mayores que en pacientes graves.

Chad & Louise (2020) publicaron en los Estados Unidos niveles de ferritina en sangre a considerar como valores basales expresados en nanogramos por mililitro (ng/ml) y según edad del paciente Covid 19: a) varones adultos 20 a 250 ng/ml; b) mujeres de 19 a 39 años 10 a 120 ng/ml; c) mujeres > 40 años 12 a 263 ng/ml; d) Recién nacidos 25 a 200 ng/ml; e) Neonato (30 días de vida) 200 a 600 ng/ml: f) 2 a 5 meses 50 a 200 ng/ml; 6 meses – 15 años 7 a 140 ng/ml. Samprathi & Jayashree (2021) publicaron que los niveles de ferritina no tienen un rol preponderante como predictor de internamiento y pronóstico en pacientes afectados por el virus Sars CoV-2, sin embargo, señalaron que estudios poblacionales se evidencian que niveles de ferritina se incrementan según comorbilidad del paciente.

Justificación.

El estudio de investigación de pregrado se realizará en un hospital público de Cajamarca que tiene la condición de ser considerado hospital referencial Covid 19, cuenta con la infraestructura y recursos en el área de laboratorio y permite la realización y justificación del estudio por los siguientes aspectos:

Justificación práctica: las pruebas de laboratorio a realizar y estudiar cuentan con un protocolo y valores referenciales estandarizados con resultados de calidad y oportunidad.

Justificación social: los principales beneficiados son los pacientes afectados por el virus Sars CoV 2 con resultados oportunos que disminuirán el riesgo de complicaciones Covid 19.

Justificación metodológica: la observación indirecta fue la metodología aplicada basada en el acceso a información digital e historias clínicas de los pacientes.

Justificación científica: teniendo en cuenta que la pandemia del Covid 19 se encuentra en progreso, la información obtenida servirá como referente para estudios posteriores.

Problema.

Una de las principales preocupaciones para el personal de salud es contar con marcadores específicos que permitan conocer la evolución y gravedad de la enfermedad en los pacientes Covid 19 por lo que resulta, muy importante conocer los niveles de Ferritina y su relación con la evolución y complicaciones de la enfermedad Covid 19, situación que nos permite plantear el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es la relación de los niveles de Ferritina sérica y las características clínicas en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022?

Conceptualización y operacionalización de variables.

Variable 1: Niveles de Ferritina

Definición conceptual: según Chad Haldeman & Louise Cunningham (2020) la ferritina es un precursor de inflamación y mediador inmunológico que se eleva como respuesta en un cuadro infeccioso de origen viral y bacteriano como ocurren con la enfermedad Covid 19.

Definición operacional: los niveles de ferritina se expresan en ng/ml y según edad del paciente: a) varones adultos 20 a 250 ng/ml; b) mujeres de 19 a 39 años 10 a 120 ng/ml; c) mujeres > 40 años 12 a 263 ng/ml; d) Recién nacidos 25 a 200 ng/ml; e) Neonato (30 días de vida) 200 a 600 ng/ml; f) 2 a 5 meses 50 a 200 ng/ml; 6 meses – 15 años 7 a 140 ng/ml.

Variable 2: Características clínicas SARS-CoV-2

Definición la OMS (2020) por su parte propuso una clasificación según signos y síntomas que incluyen desde una molestia leve como sensación de alza térmica, malestar general, tos seca que requieren solo de tratamiento sintomático, otros pacientes pueden referir dificultad respiratoria, sensación de ahogo, y necesidad de oxigenoterapia hasta ventilación asistida.

Definición operacional: Clasificación de la enfermedad Covid 19: a) cuadros leves, b) Neumonía; c) Neumonía grave; d) SDRA; e) Septicemia; f) Choque séptico.

Hipótesis

Arias & Covinos. (2021) explicaron que los estudios correlacionales permiten establecer relación entre las variables de estudio.

Hi: La relación que existe entre los niveles de Ferritina sérica y las características clínicas es positiva, en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022.

Ho: La relación que existe entre los niveles de Ferritina sérica y las características clínicas no es positiva, en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022

Objetivos.

Objetivo General:

Determinar la relación entre los niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022.

Específicos

Caracterizar los pacientes infectados por el Sars CoV 2, según tipo de enfermedad Covid 19, género, etapa de vida atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca, 2022.

Determinar los valores ferritina sérica en pacientes infectados por SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022.

Determinar las características clínicas de los pacientes Covid 19 atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022.

Relacionar los niveles ferritina y las características clínicas según enfermedad Covid 19 en pacientes infectados con SARS-CoV 2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca, 2022.

Metodología.

Tipo y diseño de la investigación.

Según su finalidad:

Básica: Álvarez (2020) señala que la principal característica de la investigación básica es la generación de información de un problema o evento que afecte a una población y que se encuentre en desarrollo, en este caso se analizara el comportamiento de los niveles de ferritina en pacientes Covid 19 de la Región Cajamarca.

Según su alcance:

Descriptiva: Mendoza & Ramírez (2020) señalan la importancia de identificar características que pueden ser medidos como la relación que puede existir entre los niveles de ferritina y las características clínicas de los pacientes Covid 19 de Cajamarca.

No experimental: Alban & Molina (2020) según los autores en la presente investigación, los participantes, la información, y los resultados no serán sujetos de manipulación para evitar riesgos en los resultados.

Cuantitativa: Piedra & Manqueros (2021) recomiendan que los datos a procesar deben ser susceptible de medición, tabulación, y de procesamiento a fin de resultados según los objetivos.

Correlacional: Lifeder (2022) explican que se aplica este diseño cuando se observa el comportamiento de las variables de una investigación a fin de identificar sus características y la existencia de relación entre la variable. En el presente estudio se buscará establecer alguna relación entre los niveles de ferritina y los síntomas referidos por los pacientes Covid 19 del hospital de Cajamarca.

Diseño de la investigación

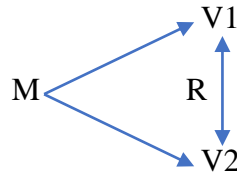
$$M = V1 \leftrightarrow V2$$

Donde:

M: Población

V1 : Niveles de Ferritina

V2: Características clínicas SARS-CoV-2



Población y muestra.

Población: Mucha et al. (2020) recomiendan que los sujetos considerados como parte de la población deben presentar características similares como ser pacientes Covid 19, con tamizaje de ferritina, y referir manifestaciones clínicas. En el presente estudio se incluyó 95 pacientes atendidos en el hospital de Cajamarca.

Muestra: Del Carmen (2019) recomienda que el investigador puede aplicar el muestreo No Probabilístico a conveniencia por lo que se incluyó como muestra a los 95 pacientes de la población.

Criterios de Inclusión y Exclusión

- Inclusión
 - Pacientes con sintomatología clínica Covid 19
 - Pacientes con prueba Covid 19 positivo
 - Pacientes que requieran internamiento inmediato
- Exclusión
 - Pacientes con síntomas de enfermedad no Covid
 - Pacientes que no tengan prueba Covid 19 positivo
 - Pacientes que requieran internamiento inmediato

Técnica e instrumentos de investigación

Técnica de investigación.

Para el estudio se aplicó la técnica de observación indirecta propuesta por Cajal (2020) realizando una ordenada y sistemática revisión la información física y digital de reportes de niveles de ferritina y síntomas de los pacientes Covid 19 atendidos en el hospital de Cajamarca 2022.

Instrumento de investigación.

Sánchez et al. (2021) recomiendan elaborar un instrumento de recolección de información que permita recabar datos relacionados a los objetivos de la investigación y variables de estudio, los datos a consignar serán datos generales del paciente (edad, genero, síntomas) y específicos como niveles de ferritina y enfermedad Covid 19.

Procesamiento y análisis de la información.

Ariovich (2020) recomienda el TICs como el programa Excel 2021 que permite la elaboración de tablas estadísticas, la tabulación, procesamiento, y resultados según los objetivos del estudio

Resultados

Después del procesamiento de datos tesis de pregrado “Niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con SARS-CoV-2 atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022”, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1

Características de los pacientes

| Características de pacientes | Nº | % |
|------------------------------|----|--------|
| Edad | | |
| Adolescente (12 -19 años) | 2 | 2.1% |
| Joven (20 -30 años) | 5 | 5.3% |
| Adulto (30 -60 años) | 44 | 46.3% |
| Adulto mayor (> 60 años) | 44 | 46.3% |
| Sexo | | |
| Masculino | 61 | 64.2% |
| Femenino | 34 | 35.8% |
| total | 95 | 100.0% |

Los resultados obtenidos evidencian según edad 2.1% de pacientes adolescentes, 5,3% jóvenes, 46,3% adultos y 46,3% adultos mayores.

Tabla 2

Comorbilidad de pacientes

| Comorbilidad de pacientes | N° | % |
|-----------------------------|----|--------|
| Diabetes mellitus (DM2) | 13 | 13.7% |
| Hipertensión arterial (HTA) | 27 | 28.4% |
| Obesidad | 13 | 13.7% |
| Cardiopatías | 9 | 9.5% |
| No refieren | 33 | 34.7% |
| total | 95 | 100.0% |

Según comorbilidad de pacientes se halló 13,7% que refirieron diabetes, 28,4% HTA, 13,7% obesidad, 9,5% cardiopatías y un 34,7% no referían enfermedad previa alguna.

Tabla 3

Características clínicas de pacientes Covid 19

| Características clínicas | Nº | % |
|--------------------------|----|--------|
| Fiebre | 79 | 83.2% |
| Malestar general | 87 | 91.6% |
| Dolor torácico | 29 | 30.5% |
| Dificultad respiratoria | 89 | 93.7% |
| Trastorno digestivo | 17 | 17.9% |
| Cefalea | 37 | 38.9% |
| Cianosis | 53 | 55.8% |
| Taquipnea | 70 | 73.7% |
| total | 95 | 100.0% |

Según frecuencia de las manifestaciones clínicas de los pacientes, la dificultad respiratoria alcanzo el 93,7%; malestar general 91,6% fiebre 83,2%; taquipnea 73,7%; cianosis 55,8%, cefalea 38,9%; y trastornos digestivos 17,9%.

Tabla 4

Niveles de Ferritina sérica

| Niveles de Ferritina | Nº | % |
|----------------------------------|----|--------|
| Niveles normales (20 -263 ng/ml) | 36 | 37.9% |
| Niveles alterados (> -263 ng/ml) | 59 | 62.1% |
| total | 95 | 100.0% |

Según los niveles de ferritina sérica el 37,9% de pacientes reportaron valores normales y 62,1% valores alterados acordes con las manifestaciones clínicas.

Tabla 5

Tipo de enfermedad Covid 19 / manifestaciones clínicas

| Enfermedad Covid 19 según manifestaciones clínicas | Nº | % |
|--|----|--------|
| Leve | 7 | 7.4% |
| Moderada | 23 | 24.2% |
| Crítica | 48 | 50.5% |
| Severa | 15 | 15.8% |
| Falla multiorgánica | 2 | 2.1% |
| total | 95 | 100.0% |

Según las manifestaciones clínicas, la enfermedad Covid 19 se clasificó en Leve 7,4%; Moderada 24,2%; Crítica 50,5%; Severa 15,8% y 2,1% Falla multiorgánica.

Tabla 6

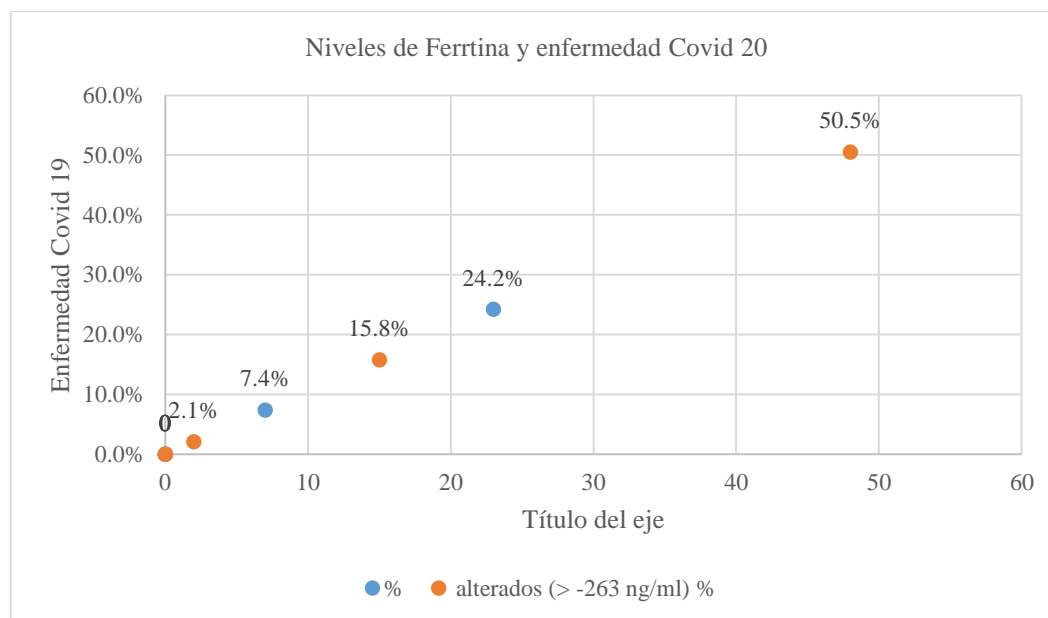
Niveles de ferritina y tipo de enfermedad Covid 19

| Niveles de Ferritina y enfermedad Covid 20 | | | | |
|--|------------------------|-------|--------------------------|-------|
| Enfermedad Covid 19 | Niveles de ferritina | | | |
| | normal (20 -263 ng/ml) | | alterados (> -263 ng/ml) | |
| | N° | % | N° | % |
| Leve | 7 | 7.4% | 0 | 0 |
| Moderada | 23 | 24.2% | 0 | 0 |
| Critica | 0 | 0 | 48 | 50.5% |
| Severa | 0 | 0 | 15 | 15.8% |
| Falla multiorgánica | 0 | 0 | 2 | 2.1% |

Según resultados de los hallazgos de ferritina sérica, se observó que en los pacientes con enfermedad crítica, severa y falla multiorgánica niveles superiores a 263 ng/ml.

Tabla 7

Tabla de correlación mediante diagrama de dispersión



En relación a la hipótesis de investigación:

Hi: La relación que existe entre los niveles de Ferritina sérica y las características clínicas es positiva, en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022.

Ho: La relación que existe entre los niveles de Ferritina sérica y las características clínicas no es positiva, en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022

El diagrama de dispersión reveló que existe una correlación positiva fuerte ($r=0,8$) entre los niveles de ferritina y tipo de enfermedad Covid 19 en pacientes del Hospital Regional Docente Cajamarca 2022.

Análisis y Discusión.

Concluido el reporte de resultados de la tesis pregrado “Niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con SARS-CoV-2 atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022”, se realizó el siguiente análisis y discusión:

Los resultados del estudio evidenciaron 2.1% de pacientes adolescentes, 5,3% jóvenes, 46,3% adultos y 46,3% adultos mayores; 13,7% que refirieron diabetes, 28,4% HTA, 13,7% obesidad, 9,5% cardiopatías y un 34,7% no referían enfermedad previa alguna.; se debe tener en consideración lo recomendado por la WHO (2021) y al advertir que en las nuevas variantes del Sars CoV 2 ya se están reportando contagios en población de niños, adolescentes y jóvenes. En relación a las manifestaciones clínicas en el estudio se halló la siguiente frecuencia: dificultad respiratoria alcanzo el 93,7%; malestar general 91,6% fiebre 83,2%; taquipnea 73,7%; cianosis 55,8%, cefalea 38,9%; y trastornos digestivos 17,9%, por su parte Fernández et al. (2021) señalaron que actualmente los síntomas son más variados y pueden pasar inadvertidos por paciente como los trastornos digestivos.

De otro lado debemos destacar el aporte importante que realizaron Vargas & Cortés (2020) quienes dieron cuenta en su estudio que los niveles altos de Ferritina constituyen uno de los indicadores de los estados de hiperinflamación y sepsis en los pacientes afectado por el Sars CoV 2, según los niveles de ferritina sérica hallados en nuestro estudio, el 37,9% de pacientes reportaron valores normales y 62,1% valores alterados (> 263 ng/ml). estudios con resultados similares reportaron Zhou et al (2020), Zhou & Cao. (2020) quienes reportaron que el 50% ± 5% de los pacientes críticos presentaron niveles altos de ferritina; Lozano & Palacios (2021) en Perú informaron que niveles de ferritina que variaron entre 868 ng/mL y 1581ng/mL se asociaron a la necesidad de internamiento en UCI por requerir ventilación asistida, resultados similares reportaron Alarcón et al. (2021) que niveles de ferritina 583.78 ug/L (valor referencia 12 – 300 ug/L) niveles que evidenciaron la necesidad de compromiso multisistémico y ventilación asistida a los pacientes.

Núñez et al. (2020) señaló que niveles de ferritina > 140 hasta 919 ng/mL se asociaron a enfermedad Covid moderada; asimismo Collins et al. (2021) y Vences et al. (2021) informaron de niveles de ferritina de ferritina > 1000 ng/mL y 550 a 1550 ng/mL respectivamente se consideraron como predictor de gravedad y mal pronóstico de los pacientes infectados por el Sars CoV 2.

Niveles superiores a los hallados en nuestro estudio fueron informados por Sprockel et al (2021) en Colombia quienes tamizaron niveles de 1118 ng/dl de ferritina en pacientes que cursaron a enfermedad crítica y sepsis; por su parte Lino et al. (2021) en Brasil asoció niveles $\geq 1873,0$ ng/ml se asociaron directamente a casos graves y letales; Galicia et al. (2021) en México, asociaron niveles $>$ de $1,000$ ng/mL de ferritina en pacientes infectados por el Sars-Cov-2 con la necesidad de ventilación asistida, Mailen et al. (2021) informaron que niveles altos (> 1000 ng/mL) en pacientes que cursaron de enfermedad leve a moderada y severa; de otro lado tenemos a Paredes (2021) que reporto niveles de ferritina $> 727, 54$ mcg/l se asociaron a casos letales.

Según las manifestaciones clínicas, la enfermedad Covid 19 se clasifico en Leve $7,4\%$; Moderada $24,2\%$; Crítica $50,5\%$; Severa $15,8\%$ y $2,1\%$ falla multiorgánica. por su parte, De la Cruz-Cano et al. (2021) también en México reporto en un estudio retrospectivo en 64 pacientes Covid19 los siguientes niveles según tipo de enfermedad Covid 19: a) moderado $799,64$ ng/mL; b) severo $1130, 23$ ng/mL; y c) critico $1463,95$ ng/mL.

En los hallazgos de ferritina sérica, donde se observa en los pacientes con enfermedad crítica, severa y falla multiorgánica niveles superiores a 263 ng/ml no se pueden asociar una relación causa y efecto por cuanto Galicia et al. (2021) reporto niveles superiores de $1,000$ ng/mL en pacientes tributarios a ventilación asistida, Lino et al. (2021) niveles $\geq 1873,0$ ng/ml se asociaron directamente a casos graves y letales, y Vargas & Cortés (2020) señalaban que niveles superiores de 1000 ng/mL ya son indicadores que la enfermedad leve puede transitar a moderada o severa.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones:

- La mayoría de los pacientes atendidos fueron adultos y adultos mayores y en menor proporción adolescentes, entre los destacan pacientes con HTA, seguido de diabetes y obesidad, y en menor proporción algunos participantes con cardiopatías; un porcentaje elevado no refirieron enfermedad previa alguna.
- Según los niveles de ferritina sérica el 37,9% de pacientes reportaron valores normales y 62,1% valores alterados acordes con las manifestaciones clínicas.
- Según manifestaciones clínicas 93,7% presentaron dificultad respiratoria, 91,6% malestar general, 83,2% fiebre, 73,7% taquipnea, 55,8% cianosis, 38,9% cefalea 38,9% y 17,9% trastornos digestivos y según enfermedad Covid 19 el 7,4% clasificó como Leve, 24,2% Moderada, 50,5% Crítica, 15,8% Severa y 2,1% con falla multiorgánica
- Existe una correlación positiva fuerte ($r=0,8$) entre los niveles de ferritina y el tipo de enfermedad Covid 19 en pacientes del Hospital Regional Docente Cajamarca 2022.

Recomendaciones:

- Socializar los resultados obtenidos con el departamento de laboratorio clínico de la institución de salud.
- Continuar con las medidas de bioseguridad por cuanto el virus del Sars CoV 2 tiene una gran capacidad de mutación y virulencia.
- Incorporar los resultados del estudio a las estadísticas MINSA

Referencias Bibliográficas.

- Ariovich, A. (2020). Elementos básicos para el procesamiento, el análisis y la interpretación de la información estadística en salud: cuaderno de trabajo. Política, políticas y sociedad: cuadernos de trabajo Nro. 3. Recuperado de: <http://repositorio.ungs.edu.ar:8080/xmlui/handle/UNGS/801>
- Bezzolo, C., & Nicoll, A. (2022). Nivel de ferritina sérica y características sociodemográficas en adultos con SARS-CoV-2, Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, Nuevo Chimbote-2020. Recuperado de: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/21193>
- Cajal, A. (2020). Observación indirecta: características, ventajas, desventajas, ejemplo. Lifeder. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/observacion-indirecta/>.
- Chad Haldeman & Louise Cunningham (2020) Ferritin (in blood). UC San Diego | School of Medicine. Recovered from: https://myhealth.ucsd.edu/Spanish/RelatedItems/167,ferritin_blood_ES
- Clemente Domínguez, Y. E. (2023). Relación del índice neutrófilos-linfocitos y los niveles de ferritina sérica en pacientes covid19 positivos atendidos en el centro médico Semic, Cercado de Lima, mayo 2020-febrero 2021. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/9454>
- Collins et al. (2021). Pruebas de laboratorio y desenlace clínico en pacientes hospitalizados por la COVID-19. Revista De La Sociedad Peruana De Medicina Interna, 34(2), 53-60. Recuperado de: <https://doi.org/10.36393/spmi.v34i2.596>
- Coussette, U. M. (2022) Dímero D, Ferritina, y Proteína C Reactiva. valor en la estratificación de pacientes covid-19. Recuperado de: <https://convencionsalud.sld.cu/index.php/convencionsalud22/2022/paper/download/246/42>
- De la Cruz-Cano et al. (2021). Niveles de procalcitonina y ferritina predicen la gravedad de Covid-19 en pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos. Salud Pública De México, 63(5), 583-584. Recuperado de: <https://doi.org/10.21149/12951>
- Del Carmen, V. (2019). Muestra Probabilística y No Probabilística. Universidad Autónoma de México. Recuperado de: http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108928/secme-10911_1.pdf?sequence=1

- Deng, F., Zhang, L., Lyu, L., Lu, Z., Gao, D., Ma, X., Guo, Y., Wang, R., Gong, S., & Jiang, W. (2021). El aumento de los niveles de ferritina al ingreso predice la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos en pacientes con COVID-19. *Medicina clínica* (ed. en inglés), 156(7), 324–331. Recovered from: <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2020.11.015>
- Elera Guerrero, R., & Huatangari Malca, M. (2023). Hemograma niveles séricos de ferritina y Dímero-D en pacientes con COVID-19 atendidos en Hospital General Jaén-2021. Recuperado de: <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/584>
- Emrani et al. (2021). SARS-COV-2, infection, transmission, transcription, translation, proteins, and treatment: A review. *International journal of biological macromolecules*, 193(Pt B), 1249–1273. Recovered from: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.10.172>
- Fernández et al. (2021). SARS-CoV-2: what it is, how it acts, and how it manifests in imaging studies. *SARS-CoV-2: cómo es, cómo actúa y cómo se expresa en la imagen. Radiología*, 63(2), 115–126. Recovered from: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.10.006>
- Ferritina.Org (2019) Ferritina: ¿Qué es?, Función, Ferritina Alta, Baja y Niveles Normales. Recuperado de: <https://www.ferritina.org/>
- Galicia et al. (2021). Association of ferritin with ventilatory impairment and mortality due to COVID-19 in intensive care. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 35(3), 121-129. Epub 25 de octubre de 2021. Recuperado de: <https://doi.org/10.35366/100000>
- García et al. (2021). Ferritina sérica como indicador de gravedad en pacientes con COVID-19. *Revista Médica De Trujillo*, 16(3). Recuperado de: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/3951>
- Guerra et al. (2021). Diagnóstico y clasificación de COVID-19 basado en imágenes. *RECIAMUC*, 5(4), 181-195. Recuperado de: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(4\).noviembre.2021.181-195](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(4).noviembre.2021.181-195)
- Jiménez, G., Rolan, M., Arrigo, D., Seone, F., Martinuzzo, M. E., Chuliber, F., ... & Raff, C. (2022). Dímero D y Ferritina, al ingreso Hospitalario, se asociaron a signos de alarma en Dengue y al desarrollo de neumonía en COVID-19. Escenario de doble circulación viral. *Bioquímica y Patología Clínica*, 86(2), 23-29. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/651/65171589002/65171589002.pdf>
- Lino et al. (2021). Serum ferritin at admission in hospitalized COVID-19 patients as a predictor of mortality. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 25. Recovered from: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.101569>

- Lozano & Palacios. (2021). Factors associated with the hospitalization of COVID-19 patients in a clinic's intensive care unit in 2020. *Horizonte Médico (Lima)*, 21(1), e1379. Recovered from: <https://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n1.09>
- Mailen et al. (2021). Niveles de ferritina como signo de agravamiento en los pacientes con Covid 19. In *cibamanz2021*. Recuperado de: <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/view/660>
- Mamani Mamani, A. A., Retamozo Lozano, R. D. R., & Sacsi Batallanos, C. (2023). Niveles de proteína C reactiva y ferritina en pacientes COVID-19 en edades de 40 a 80 años en un laboratorio privado Arequipa junio-agosto 2021. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/12891>
- Mayo Clinic (2021). Análisis de Ferritina. Parámetros normales. Recuperado de: <https://www.mayoclinic.org/es/tests-procedures/ferritin-test/about/pac-20384928>
- Mendoza & Ramírez. (2020). Aprendiendo metodología de la investigación. Recuperado de: <https://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/523/1/LISTO%202.pdf>
- Mucha et al. (2020). Evaluación de procedimientos empleados para determinar la población y muestra en trabajos de investigación de posgrado. *Desafíos*, 12(1), e253. Recuperado de: <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.253>
- Núñez et al. (2020). Características clínicas, de laboratorio y radiológicas de pacientes pediátricos hospitalizados con COVID-19: serie de casos [Clinical, laboratory and radiological characteristics of pediatric patients hospitalized with COVID-19: case series]. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 37(4), 767–772. Recovered from: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5926>
- OMS (2020) Manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave (IRAG) en caso de sospecha de COVID-19- Organización Mundial de la Salud. recuperado de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331660/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.4-spa.pdf>
- Paredes, J. (2021). Relación de los valores séricos de ferritina y dímero-D en la mortalidad de pacientes con COVID-19: una revisión sistematizada y un análisis agrupado. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/87276>

- Piedra & Manqueros. (2021). El muestreo y su relación con el diseño metodológico de la investigación. Manual de temas nodales de la investigación cuantitativa. un abordaje didáctico., 81. Recuperado de:
<http://centro-investigacion-innovacion-educativa.bravesites.com/files/documents/306aa3ba-3be8-4e59-ab4d-51508f7513c6.pdf>
- Samprathi & Jayashree. (2021). Biomarkers in COVID-19: an up-to-date review. *Frontiers in pediatrics*, 8, 607647. Recovered from:
<https://doi.org/10.3389/fped.2020.607647>
- Sánchez et al. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 107-121. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Sousa et al. (2022). Relação entre os níveis de ferritina e o prognóstico da COVID-19. *Revista De Medicina*, 101(1), e-190974. Recovered from:
<https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v101i1e-190974>
- Sprockel et al. (2021). Ferritin as a biomarkers in inpatients with suspected COVID-19 - Ferritina como biomarcador en pacientes hospitalizados con sospecha de COVID-19. *Revista de la Facultad de Medicina*, 71(1), e97180. Recovered from: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v71n1.97180>
- Vargas & Cortés. (2020). Ferritin levels and COVID-19. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44, e72. Recovered from:
<https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.72>
- Vargas & Cortés. (2020). Ferritin levels and COVID-19. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44, e72. Recovered from:
<https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.72>
- Vélez, J. (2022). Predicción de la mortalidad con marcadores inmunológicos-inflamatorios y hematológicos en pacientes críticos con COVID-19 que habitan en elevada altitud. Recuperado de:
https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/11954/Prediccion_VelezPaez_Jorge.pdf?sequence=1
- Vences et al. (2021). Factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con COVID-19: cohorte prospectiva en un hospital de referencia nacional de Perú. *Medwave*, 21(06), e8231. Recuperado de:
<https://www.medwave.cl/medios/medwave/Julio2021/PDF/medwave-2021-06-8231.pdf>

- WHO (2021) Coronavirus disease (COVID-19). What are the symptoms of COVID-19? The most common symptoms of COVID-19 are. World Health Organization Recovered from: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19>
- Zamora Rodríguez, I. I. (2021). Asociación de ferritina elevada y mortalidad en pacientes grave con COVID 19 (Master's thesis, Monterrey: UDEM). Recuperado de: <http://repositorio.udem.edu.mx/handle/61000/3664>
- Zhou & Cao. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The lancet*, 395(10229), 1054-1062. Recovered from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
- Zhou et al. (2020). Utility of ferritin, procalcitonin, and C-reactive protein in severe patients with 2019 novel coronavirus disease. Recovered from: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-18079/v1>

Anexos.

1. Matriz de operacionalización de variables

| Variables | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensiones | Indicador | parámetros | Escala de Medición |
|-------------------------------------|---|---|----------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|
| Variable 1: Niveles de Ferritina | Ferritina: considerado como precursor de inflamación y mediador inmunológico que se eleva como respuesta en un cuadro infeccioso de origen viral y bacteriano como ocurren con la enfermedad Covid 19. Chad Haldeman & Louise Cunningham (2020) | Niveles se expresa en nanogramos por mililitro (ng/ml) según edad y sexo del paciente | Niveles de ferritina | Adulto varón | Normal > 20 ng/mL < 250 ng/mL | Intervalo |
| | | | | | Alterado > 250 ng/mL | |
| | | | | Mujer < 40 años | Normal > 10 ng/mL < 120 ng/ml | |
| | | | | | Alterado > 120 ng/mL | |
| | | | | mujer > 40 años | Normal > 12 ng/mL < 263 ng/ml | |
| | | | | | Alterado > 263 ng/mL | |
| | | | | Recién nacido | Normal > 25 ng/mL < 200 ng/ml | |
| | | | | | Alterado > 263 ng/mL | |
| | | | | Neonato (6 meses) | Normal > 200 ng/mL > 600 ng/mL | |
| | | | | | Alterado > 263 ng/mL | |
| | | | | > 6 meses – 15 años | Normal > 50 ng/mL > 200 ng/ml | |
| | | | | | Alterado > 263 ng/mL | |

| Variables | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensiones | Indicador | parámetros | Escala de Medición |
|--|---|---|-------------------------|----------------------------|--|--------------------|
| Variable 2: Características clínicas SARS-CoV-2 | clasificación según signos y síntomas que incluyen desde una molestia leve como sensación de alza térmica, malestar general, tos seca que requieren solo de tratamiento sintomático, otros pacientes pueden referir dificultad respiratoria, sensación de ahogo, y necesidad de oxigenoterapia hasta ventilación asistida. OMS (2020) | Clasificación de la enfermedad Covid 19: a) cuadros leves, b) Neumonía; c) Neumonía grave; d) SDRA; e) Septicemia; f) Choque séptico. | Paciente Covid 19 | Niño 0 -11 años) | Nº pacientes niños | Nominal |
| | | | | Adolescente (12 - 19 años) | Nº pacientes adolescentes | |
| | | | | Joven (20 - 39 años) | Nº pacientes Jóvene | |
| | | | | Adulto (40 - 60 años) | Nº pacientes adultos | |
| | | | | adulto mayor (> 60 años) | Nº pacientes adultos mayores | |
| | | | | sexo del paciente | Nº de pacientes hombres Nº de pacientes mujeres | |
| | | | Pruebas de laboratorio | Glucosa | Normal 60 - 126 mg/ml | Intervalo |
| | | | | HTO | alterado > 126 mg/ml | |
| | | | | | Normal 35% - 45% | |
| | | | | | anemia < 35% | |
| | | | hemoconcentración > 45% | | | |
| | | | Síntomas | Fiebre | si no | Nominal |
| | | | | Malestar general | si no | |
| | | | | Dolor Torácico | si no | |
| | | | | Dific. Res. | si no | |
| | | | | Trastorno digestivo | si no | |
| | | | | Cefalea | si no | |
| | | | | Cianosis | si no | |
| | | | | Taquipnea | si no | |

| | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|----------------|----|---------|
| | | | Tipo de enfermedad Covid 19 | Leve | si | Nominal |
| | | | | | | |
| | | | | Neumonía | si | |
| | | | | | | |
| | | | | Neumonía Grave | si | |
| | | | | | | |
| | | | | SDRA | si | |
| | | | | | | |
| | | | | Choque séptico | si | |
| | | | | | | |

2. Matriz de consistencia

| Problema | VARIABLES | Objetivos | hipótesis | metodología |
|--|---|--|--|---|
| <p>¿Cuál es la relación de los niveles de Ferritina sérica y las características clínicas en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022?</p> | <p>Variable 1: Niveles de Ferritina</p> | <p>General Determinar la relación entre los niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022.</p> | <p>La relación que existe entre los niveles de Ferritina sérica y las características clínicas es positiva, en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022.</p> | <p>Tipo de Investigación:</p> |
| | | | | <p>Básica: Álvarez, A. (2020) señala que la principal característica de la investigación básica es la generación de información de un problema o evento que afecte a una población y que se encuentre en desarrollo, en este caso se analizará el comportamiento de los niveles de ferritina en pacientes Covid 19 de la Región Cajamarca.</p> <p>Según su alcance:</p> <p>* Descriptiva: Mendoza & Ramírez. (2020) señalan la importancia de identificar características que pueden ser medidos como la relación que puede existir entre los niveles de ferritina y las características clínicas de los pacientes Covid 19 de Cajamarca.</p> <p>* No experimental: Alban & Molina. (2020) según los autores en la presente investigación, los participantes, la información, y los resultados no serán sujetos de manipulación para evitar sesgos en los resultados.</p> <p>* Cuantitativa: Piedra & Manqueros. (2021) recomiendan que los datos a procesar deben ser susceptible de medición, tabulación, y de procesamiento a fin de resultados según los objetivos.</p> |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | Población y Muestra |
| | | <p>Específicos</p> <p>* Caracterizar los pacientes infectados por el Sars CoV 2, según tipo de enfermedad Covid 19, género, etapa de vida y manifestaciones clínicas atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca, 2022.</p> <p>* Identificar los valores ferritina sérica en pacientes infectados por SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca, 2022.</p> <p>* Relacionar los niveles ferritina y los tipos de enfermedad Covid 19 en pacientes hospitalizados con SARS-CoV 2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca, 2022.</p> | | <p>Población: Mucha et al. (2020) recomiendan que los sujetos considerados como parte de la población deben presentar características similares como ser pacientes Covid 19, tamizaje de ferritina, y referir manifestaciones clínicas. En el presente estudio serán considerados 95 pacientes atendidos en el hospital de Cajamarca.</p> <p>Muestra: Del Carmen, V. (2019) recomienda que el investigador puede aplicar el muestro No Probabilístico a conveniencia por lo que serán considerados como muestra los 95 pacientes de la población.</p> |
| | Características clínicas SARS-CoV-2 | | | Técnica e Instrumento de recolección de datos |
| | | | | <p>Técnica de investigación.</p> <p>Para el estudio se aplicará la técnica de observación indirecta propuesta por Cajal, A. (2020) realizando una ordenada y sistemática revisión la información física y digital de reportes de niveles de ferritina y síntomas de los pacientes Covid 19 atendidos en el hospital de Cajamarca 2022.</p> <p>Instrumento de investigación.</p> <p>Sánchez et al. (2021) recomiendan elaborar un instrumento de recolección de información que permita recabar datos relacionados a los objetivos de la investigación y variables de estudio, los datos a consignar serán datos generales del paciente (edad, género, síntomas) y específicos como niveles de ferritina y enfermedad Covid 19.</p> |



3. Instrumento de recolección de datos.

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA MEDICA

ESPECIALIDAD LABORATORIO CLINICO Y ANATOMIA PATOLOGICA

Responsable Bachiller: Francisco Muñoz Quisquiche

Niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022

Instrumento de Recoleccion de Datos

N° _____ Fecha ____/____/____

Datos de Paciente: _____

DNI _____ Edad _____ Varon (____) Mujer (____)

| Comorbilidad | | Síntomas clínicos Covid 19 | | | |
|--------------|--------|----------------------------|--------|---------------------|--------|
| Diabetes | (____) | Fiebre | (____) | trastorno digestivo | (____) |
| Hipertension | (____) | Malestar general | (____) | Cefalea | (____) |
| Sobrepeso | (____) | Dolor toraxico | (____) | Cianosis | (____) |
| Cardiopatía | (____) | Dificultad respiratoria | (____) | Taquinea | (____) |

Reporte de Laboratorio

Feritina _____ ng/dL

Glucosa _____ mg/dL

HTO _____ %

Firma Paciente

Bach. Francisco Muñoz Quisquiche

4. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA MEDICA

ESPECIALIDAD LABORATORIO CLINICO Y ANATOMIA PATOLOGICA

Responsable Bachiller: Francisco Muñoz Quisquiche

Niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ con DNI

_____ declaro haber sido invitado a participar en una investigación denominada "Niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca 2022 ", estudio donde se reservara el anonimato de mi participación y de los resultados obtenidos.

Asimismo dejo constancia que el responsable de la investigación estara supervisado y atento a los procedimientos de obtencion de muestras , ademas de se me explico que me asiste el derecho de retirame de la investigación sin expresion de causa

Firma Paciente

Resp. Bach. Francisco Muñoz Quisquiche

5. Solicitud a la institución donde se va a desarrollar la investigación.

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

**SOLICITO: AUTORIZACION PARA
RECOLECTAR DATOS PARA MI TESIS.**

DR:
M. C. JHONY EDUARDO BARRANTES HERRERA
DIRECTOR HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CAJAMARCA

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CAJAMARCA
OFICINA TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
23 ENE 2023

MARCO *[Handwritten Signature]* FRANCO

Yo, Francisco Muñoz Quisquiche, trabajador asistencial del hospital con contrato ~~cas~~ ~~no~~ ~~determinado~~ identificado con **DNI: 47163875** me presento ante usted y expongo:

Que habiendo terminado mis estudios de pregrado de la carrera Profesional Tecnología medica y estando realizando mi tesis "Niveles de ferritina sérica y características clínicas en pacientes con sars-cov-2, atendidos en el hospital regional docente Cajamarca 2022" para optar el título de tecnólogo médico, solicito a usted ordene a quien corresponde se me brinde las facilidades para recolectar datos e información para elaborar mi tamaño de muestra y cuadros estadísticos.

Sin otro particular y esperando alcanzar ser atendido.

Quedo de usted.

CAJAMARCA, ENERO 2023

ATENTAMENTE

[Handwritten Signature]
FRANCISCO MUÑOZ QUISQUICHE
DN: 47163875

6. Base de datos

| N° | Datos del paciente | | Sexo | | Comorbilidad | | | | SINTOMAS CLINICOS | | | | | | | | Puntos | Covid 19 | Niveles de Ferritina |
|----|--------------------|------|------|---|--------------|-----|-------|-------|-------------------|----------|---------|----------|------------|-------|--------|--------|--------|----------|----------------------|
| | HC | Edad | F | M | DM | HTA | Obes. | Card. | Fieb. | Mal. Ge. | Dol. Tx | Dif. Res | Tras. Dig. | Cefa. | Ciano. | Taqip. | | | |
| 1 | 235933 | 64 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 6 | S | 570 |
| 2 | 154133 | 61 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 5 | C | 498 |
| 3 | 44731885 | 33 | | 1 | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 5 | C | 425 |
| 4 | 27283858 | 53 | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | 4 | M | 570.13 |
| 5 | 26947686 | 73 | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 4 | M | 388.75 |
| 6 | 299619 | 59 | | 1 | | 1 | | | | 1 | 1 | | | | | | 3 | L | 133.6 |
| 7 | 452272 | 42 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | 4 | M | 89.1 |
| 8 | 427014 | 51 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 5 | c | 262.81 |
| 9 | 314882 | 31 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | 4 | M | 30.13 |
| 10 | 27069365 | 77 | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | | 4 | M | 211.25 |
| 11 | 26615112 | 69 | | 1 | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 6 | S | 316.25 |
| 12 | 240379 | 31 | | 1 | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | 4 | M | 151.09 |
| 13 | 3372284 | 39 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | 5 | C | 159.69 |
| 14 | 45683049 | 81 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 5 | C | 316.25 |
| 15 | 26955487 | 48 | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | 5 | C | 570.03 |
| 16 | 483202 | 65 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 6 | S | 106.9 |
| 17 | 398873 | 86 | | 1 | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 7 | S s | 316.27 |
| 18 | 26954866 | 48 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | 5 | C | 80.2 |
| 19 | 61677 | 60 | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 5 | C | 570.18 |
| 20 | 112679 | 63 | | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | 5 | C | 570.26 |
| 21 | 26674587 | 55 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 6 | S | 352.5 |
| 22 | 162385 | 53 | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 5 | C | 461.12 |
| 23 | 609383 | 26 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 5 | C | 228.44 |
| 24 | 464478 | 43 | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | 5 | C | 243.18 |
| 25 | 27408564 | 59 | | 1 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 5 | C | 570.33 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|
| 26 | 454965 | 55 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 570.25 |
| 27 | 27059967 | 55 | 1 | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 389.05 |
| 28 | 71797360 | 25 | 1 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | 5 | C | 204.1 |
| 29 | 531755 | 47 | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | 4 | M | 570 |
| 30 | 74559849 | 23 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 5 | C | 106.2 |
| 31 | 370233 | 83 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 26.7 |
| 32 | 49059656 | 84 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | | | 1 | 3 | L | 124.7 |
| 33 | 45686370 | 33 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 5 | C | 228.44 |
| 34 | 27550419 | 83 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 6 | S | 124.7 |
| 35 | 26950348 | 51 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | 4 | M | 228.7 |
| 36 | 76862921 | 16 | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | 4 | M | 59.8 |
| 37 | 27554859 | 65 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 298.13 |
| 38 | 137866 | 42 | | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 6 | S | 228.38 |
| 39 | 42453201 | 63 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 5 | C | 151.09 |
| 40 | 513558 | 77 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | 5 | C | 570.27 |
| 41 | 53332 | 72 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 6 | S | 352.5 |
| 42 | 247732 | 29 | 1 | | | | | | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 5 | C | 570 |
| 43 | 199531 | 58 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 316.25 |
| 44 | 43706830 | 34 | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 425.12 |
| 45 | 478030 | 59 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 5 | C | 570 |
| 46 | 42712229 | 62 | | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 7 | Ss | 425.1 |
| 47 | 27556529 | 75 | 1 | | | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 352 |
| 48 | 370233 | 80 | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 6 | S | 26.7 |
| 49 | 75733 | 82 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 6 | S | 425.12 |
| 50 | 29914532 | 38 | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | S | 53 |
| 51 | 27907432 | 67 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | 4 | M | 570.05 |
| 52 | 41457235 | 41 | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 228.44 |
| 53 | 27679035 | 66 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | | 4 | M | 228.1 |
| 54 | 623735 | 76 | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | 3 | L | 550 |
| 55 | 179035 | 91 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 5 | C | 228.44 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| 56 | 48757034 | 59 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 5 | C | 245.65 |
| 57 | 26612034 | 59 | 1 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | 5 | C | 352.5 |
| 58 | 104534 | 45 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 62.12 |
| 59 | 41538533 | 38 | | 1 | | | 1 | | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 4 | M | 572.13 |
| 60 | 27966733 | 46 | | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 6 | S | 570 |
| 61 | 26622233 | 56 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | 4 | M | 228.22 |
| 62 | 430936 | 35 | 1 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | 5 | C | 194.88 |
| 63 | 10486836 | 59 | | 1 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | 3 | L | 125.87 |
| 64 | 26682836 | 49 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 5 | C | 352.5 |
| 65 | 27166836 | 66 | | 1 | | | | | | 1 | | 1 | | | | 1 | 3 | L | 425 |
| 66 | 27373236 | 67 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | 5 | C | 352 |
| 67 | 27982736 | 84 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | | 4 | M | 570 |
| 68 | 195837 | 54 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 298.81 |
| 69 | 26623237 | 70 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 5 | C | 533.31 |
| 70 | 7247044 | 63 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 6 | S | 425.13 |
| 71 | 145944 | 55 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 4 | M | 425 |
| 72 | 27427143 | 46 | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 5 | C | 557 |
| 73 | 27243643 | 74 | | 1 | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 4 | M | 570 |
| 74 | 19227843 | 56 | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 5 | C | 238 |
| 75 | 27154642 | 85 | | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 6 | S | 570 |
| 76 | 385042 | 80 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 5 | C | 570 |
| 77 | 71940941 | 16 | | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 6 | S | 316 |
| 78 | 199946 | 69 | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | | | 3 | L | 570 |
| 79 | 27540745 | 66 | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | 5 | C | 289 |
| 80 | 19255645 | 49 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 5 | C | 570 |
| 81 | 195645 | 55 | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | 5 | C | 246 |
| 82 | 48464144 | 27 | | 1 | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | 4 | M | 421 |
| 83 | 27962648 | 88 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 6 | S | 212 |
| 84 | 27242348 | 67 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 5 | C | 560 |
| 85 | 26950348 | 51 | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 4 | M | 228 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|--------|
| 86 | 26656348 | 74 | | 1 | | 1 | | | | 1 | | 1 | | | | 1 | 3 | L | 388 |
| 87 | 28123947 | 62 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | 4 | M | 498 |
| 88 | 16493447 | 58 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 570 |
| 89 | 146647 | 44 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | 5 | C | 570 |
| 90 | 27048646 | 72 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 228 |
| 91 | 263046 | 80 | | 1 | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | 4 | M | 570 |
| 92 | 112849 | 73 | | 1 | 1 | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 4 | M | 570 |
| 93 | 26663949 | 51 | | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | | 4 | M | 271.14 |
| 94 | 26947349 | 68 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 5 | C | 298.13 |
| 95 | 27042049 | 77 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 4 | M | 352 |

7. Documento de conformidad de la investigación firmado por el asesor



INFORME DE ASESORÍA DE INFORME FINAL DE TESIS

A : **Mg. Luz Texler Lemus**
Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

De : **Dr. Agapito Enriquez Valera**
Asesor de Tesis

Asunto : **Culminación de Asesoría de Informe final**

Fecha : **Chimbote, 06 de octubre del 2023**

Ref. Resolución de Dirección de Escuela N° 072- 2023 – USP - EAPTM/D
(Resolución de designación de asesor)

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el **INFORME DE TESIS** titulado: **“Niveles de Ferritina Sérica y Características Clínicas en Pacientes con Sars -Cov -2, Atendidos en el Hospital Regional Doctores Cajamarca 2022”**, del egresado (a) **Francisco Muñoz Quisquiche** del Programa de Estudios de Tecnología Médica con especialidad en **Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica** se encuentra en condición de ser evaluado (a) por los miembros del Jurado Dictaminador.

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

Atentamente,

Dr. Agapito Enriquez Valera
Asesor de Tesis

8. Formato de repositorio



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

| 1. Información del Autor | | | |
|---|---|--|--|
| Francisco Muñoz Quisquiche | 47163875 | quisquiche90@gmail.com | |
| Apellidos y Nombres | DNI | Correo Electrónico | |
| 2. Tipo de Documento de Investigación | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tesis | <input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional | <input type="checkbox"/> Trabajo Académico | <input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación |
| 3. Grado Académico o Título Profesional ¹ | | | |
| <input type="checkbox"/> Bachiller | <input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional | <input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad | <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado |
| 4. Título del Documento de Investigación | | | |
| Niveles de Ferritina sérica y característica clínicas en pacientes con SARS-CoV-2, atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca-2022 | | | |
| 5. Programa Académico | | | |
| Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica | | | |
| 6. Tipo de Acceso al Documento | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ³ (info:eu-repo/semantics/openAccess) | <input type="checkbox"/> Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) ^[*] | | |
| [*] 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 ⁵

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. ⁶

Huella Digital





Firma

| Lugar | Día | Mes | Año |
|----------|-----|-----|------|
| Chimbote | 26 | 09 | 2023 |

Importante

1. Según Resolución de Consejo Directivo N° 002-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2

2. Ley N° 30033: Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 020-2015-PCM.

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

4. En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEEC (Numeradas 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.

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

6. Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precizando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3)

UNIVERSIDAD SAN PEDRO | Repositorio Institucional Digital

9. Reporte de similitud



| | | |
|----|--|------|
| 9 | nacionfarma.com Fuente de Internet | <1 % |
| 10 | www.elsevier.es Fuente de Internet | <1 % |
| 11 | www.researchgate.net Fuente de Internet | <1 % |
| 12 | repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 13 | arribasalud.com Fuente de Internet | <1 % |
| 14 | dspace.esoch.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 15 | www.infomediconline.com Fuente de Internet | <1 % |
| 16 | docplayer.es Fuente de Internet | <1 % |
| 17 | dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 18 | search.bvsalud.org Fuente de Internet | <1 % |
| 19 | Submitted to Universidad Alfonso X el Sabio Trabajo del estudiante | <1 % |
| 20 | dev.scielo.org.pe Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 21 | www.dot.state.fl.us Fuente de Internet | <1 % |
| 22 | www.science.gov Fuente de Internet | <1 % |
| 23 | covid19dataportal.es Fuente de Internet | <1 % |
| 24 | repositorio.unu.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 25 | www.scielo.org.mx Fuente de Internet | <1 % |
| 26 | publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 27 | publicacionescientificas.es Fuente de Internet | <1 % |
| 28 | www.acin.org Fuente de Internet | <1 % |
| 29 | amedeo.com Fuente de Internet | <1 % |
| 30 | iila.org Fuente de Internet | <1 % |
| 31 | mafiadoc.com Fuente de Internet | <1 % |
| 32 | pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 33 | repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 34 | repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 35 | revistas.unitru.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 36 | www.aesculapseguridaddelpaciente.org.mx Fuente de Internet | <1 % |
| 37 | www.rsdjournal.org Fuente de Internet | <1 % |
| 38 | María Trinidad Baselga, María Luisa Fernández, Antonio Marín, Carmen Fernández-Capitán et al. "Trombosis y COVID-19: revisión de alcance", Acta Colombiana de Cuidado Intensivo, 2020 Publicación | <1 % |
| 39 | Raquel López-Reyes, Grace Oscullo, David Jiménez, Irene Cano, Alberto García-Ortega. "Riesgo trombótico y COVID-19: revisión de la evidencia actual para una mejor aproximación diagnóstica y terapéutica", Archivos de Bronconeumología, 2021 Publicación | <1 % |
| 40 | Ricardo Rubio Sánchez, Esperanza Lepe Balsalobre, María del Mar Viloría Peñas. "Factores pronósticos de gravedad de la | <1 % |

infección por SARS-CoV-2", Advances in
Laboratory Medicine / Avances en Medicina
de Laboratorio, 2020

Publicación

| | | |
|----|--|------|
| 41 | alfama.sim.ucm.es Fuente de Internet | <1 % |
| 42 | compas.fundacionrecerca.cat Fuente de Internet | <1 % |
| 43 | de.slideshare.net Fuente de Internet | <1 % |
| 44 | repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 45 | repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 46 | revistabypc.org.ar Fuente de Internet | <1 % |
| 47 | search.scielo.org Fuente de Internet | <1 % |
| 48 | www.msmanuals.com Fuente de Internet | <1 % |
| 49 | www.revista-portalesmedicos.com Fuente de Internet | <1 % |
