

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

**CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA CON
ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLÍNICO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**

**LINFOCITOPENIA Y SU RELACIÓN CON SARS-CoV2 EN
PACIENTES DE 40-80 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO
SALUD MORRO SOLAR-JAÉN, JULIO-DICIEMBRE, 2020**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN LABORATORIO CLÍNICO Y
ANATOMÍA PATOLÓGICA**

Autores:

Bach. Frank Aldair Cieza Sosa

Bach. Russberd Alberto Paredes Briones

Asesor:

Dr. Juan Enrique Arellano Ubillus

JAÉN - PERÚ, DICIEMBRE, 2022



ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día 16 de diciembre del año 2022, siendo las 12: 00 horas, se reunieron de manera **presencial**, los integrantes del Jurado:

Presidente: Dr. José Celso Paredes Carranza
Secretario: M.Cs. Yudelly Torrejón Rodríguez
Vocal: Dra. Delicia Liliana Bazán Tantaleán
para evaluar la Sustentación del:

- () Informe de Plan de Trabajo de Investigación
(x) informe Final de Tesis
() Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulado “**LINFOCITOPENIA Y SU RELACIÓN CON SARS-CoV2 EN PACIENTES DE 40-80 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO SALUD MORRO SOLAR-JAÉN, JULIO-DICIEMBRE 2020**”, presentado por los Bachilleres Frank Aldair Cieza Sosa y Russberd Alberto Paredes Briones de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

- (x) Aprobar () Desaprobar (x) Unanimidad () Mayoría

Con la siguiente mención:

- | | | |
|----------------|------------|--------|
| a) Excelente | 18, 19, 20 | () |
| b) Muy bueno | 16, 17 | () |
| c) Bueno | 14, 15 | (15) |
| d) Regular | 13 | () |
| e) Desaprobado | 12 ó menos | () |

Siendo las 13 :30 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmado su participación con la suscripción de la presente.

Dr. José Celso Paredes Carranza.
Presidente del Jurador Evaluador

M.Cs. Yudelly Torrejón Rodríguez
Secretaria de Jurado Evaluador

Dra. Delicia Liliana Bazán Tantaleán
Vocal de Jurado Evaluador

ÍNDICE

| | Pág. |
|--|------|
| ÍNDICE..... | iii |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | v |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | vi |
| ÍNDICE DE ANEXOS..... | vii |
| RESUMEN..... | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. OBJETIVOS..... | 5 |
| 2.1. Objetivo general..... | 5 |
| 2.2. Objetivos específicos..... | 5 |
| III. MATERIALES Y MÉTODOS..... | 6 |
| 3.1. Población, muestra y muestreo..... | 6 |
| 3.1.1. Población y muestra..... | 6 |
| 3.1.2. Muestreo..... | 6 |
| 3.2. Variables..... | 7 |
| 3.2.1. Variable de estudio 1: Linfocitopenia..... | 7 |
| 3.2.2. Variable de estudio 2: SARS-CoV2..... | 7 |
| 3.2.3. Operacionalización de variables..... | 7 |
| 3.3. Métodos, tipo de investigación, diseño de investigación, técnicas, procedimientos e instrumentos de recolección de datos..... | 7 |
| 3.3.1. Método..... | 7 |
| 3.3.2. Tipo de estudio..... | 8 |
| 3.3.3. Diseño de investigación..... | 8 |
| 3.3.4. Técnicas de recolección de datos..... | 8 |
| 3.3.5. Instrumentos de recolección de datos..... | 9 |

| | |
|---|----|
| 3.3.6. Procedimientos para la recolección de datos..... | 9 |
| 3.4. Análisis estadísticos de datos | 9 |
| IV. RESULTADOS..... | 10 |
| 4.1. Personas positivas y negativas a COVID-19, de 40-80 años que se realizaron un hemograma en los meses julio-diciembre del 2020..... | 10 |
| 4.2. Analizar y determinar cuantitativamente la cantidad de los resultados de los hemogramas con proporción a Linfocitopenia de los pacientes con COVID-19. | 12 |
| 4.3. Correlación entre la Linfocitopenia con SARS-CoV2..... | 13 |
| V. DISCUSIÓN | 15 |
| VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 17 |
| 6.1. Conclusiones | 17 |
| 6.2. Recomendaciones..... | 18 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 19 |
| AGRADECIMIENTO | 23 |
| DEDICATORIA..... | 24 |
| VIII. ANEXOS | 25 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1. Correlación entre la Linfocitopenia y COVID -19 | 13 |
| Tabla 2. Prueba exacta de Fisher | 14 |
| Tabla 3. Ficha de recolección de datos | 26 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|------|
| Figura 1. Porcentaje de pacientes que se realizaron la prueba de COVID -19 y hemograma por sexo. | 10 |
| Figura 2. Porcentaje de pacientes positivos y negativos según sexo..... | 11 |
| Figura 3. Porcentaje de pacientes positivos a COVID -19 que presentan Linfocitopenia . | 12 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | Pág. |
|---|------|
| Anexo 1. Operacionalización de variables | 25 |
| Anexo 2. Instrumento de recolección de datos..... | 26 |
| Anexo 3. Solicitud al Centro de Salud Morro Solar-Jaén para la autorización del manejo de la data epidemiológica. | 35 |
| Anexo 4. Carta de aprobación de ejecución de tesis. | 36 |
| Anexo 5. Compromiso de asesor..... | 38 |
| Anexo 6. Evidencias fotográficas..... | 39 |

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo evaluar la relación de la Linfocitopenia con *SARS-CoV2* en pacientes de 40- 80 años atendidos en el Centro Salud Morro Solar-Jaén, en los meses de julio a diciembre del 2020. Se desarrolló un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y observacional; donde se tuvo como población y muestra a 379 pacientes. Para ello se agenció de la data de pacientes positivos y negativos de **COVID-19** que se realizaron un hemograma, posteriormente se analizó los datos mediante la prueba exacta de Fisher considerándose un nivel de confianza de 95% y un valor de significancia de $p < 0.05$ en el programa IBM SPSS Statistics versión 25. Determinando que el 52% fueron varones de los cuales el 58% dieron positivo y el 42% dieron negativo a **COVID -19**; y el 48% fueron mujeres de las cuales el 60% de mujeres dieron positivo y el 40% dieron negativo a **COVID-19**. Así mismo, se determinó la proporción a Linfocitopenia de los pacientes positivos a **COVID-19**, donde el 77% presentaban Linfocitopenia; finalmente se determinó que la Linfocitopenia tiene relación con el **COVID-19** por lo que puede ser utilizada como un indicador de **COVID-19** y la posible severidad de este.

Palabras clave: *SARS-CoV2*, **COVID-19**, Linfocitopenia.

ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate the relationship between Lymphocytopenia and *SARS-CoV2* in patients aged 40-80 years treated at the Morro Solar-Jaén Health Center, in the months of July to December 2020. A type study was developed. descriptive, retrospective and observational; where it was taken as a population and shows 379 patients. For this, the data of positive and negative **COVID-19** patients who underwent a blood count were obtained, subsequently the data was analyzed using Fisher's exact test, considering a confidence level of 95% and a significance value of $p < 0.05$ in the IBM SPSS Statistics version 25 program. Determining that 52% were male, of which 58% tested positive and 42% tested negative for **COVID -19**; and 48% were women of which 60% of women tested positive and 40% tested negative for **COVID-19**. Likewise, the proportion to Lymphocytopenia of patients positive for **COVID-19** was determined, where 77% had Lymphocytopenia; Finally, it was determined that Lymphocytopenia is related to **COVID-19**, so it can be used as an indicator of **COVID-19** and its possible severity.

Keywords: *SARS-CoV2*, **COVID-19**, **Lymphocytopenia**.

I. INTRODUCCIÓN

El virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (*SARS-CoV2*), causante de la pandemia iniciada en marzo del 2020, tuvo una letalidad global de 1% a 3%, siendo el sector más vulnerable los adultos mayores; personas con: hipertensión, diabetes, enfermedad cardiovascular y cáncer¹. En este sentido la investigación fue desarrollada teniendo como referencias los antecedentes de los siguientes investigadores.

Valdez et al.² refieren que en promedio el periodo de incubación tarda entre 5 a 14 días; siendo los principales síntomas: fiebre, tos, cansancio, pérdida del gusto u olfato, dolor de cabeza y garganta, diarrea, dolor muscular. Por otro lado, menciona que la población afectada por el *SARS-CoV2*, ha sufrido consecuencias colaterales como el deteriorado del sistema inmunológico, en particular a los linfocitos, que son células de gran importancia dentro del organismo, considerados como armas del cuerpo para combatir enfermedades infecciosas causadas por una gran variedad y cantidad de microorganismos como; bacterias, hongos, parásitos y virus que afecta el sistema inmunitario y fisiológico.

Así mismo a partir de diciembre del 2020 han venido surgiendo variantes virales del *SARS-COV2*, Torres et al.³ mencionan que estas variaciones se han dado debido a cambios genéticos, epidemiológicos y/o fenotípicos; así mismo, hacen referencia que la Organización Mundial de la Salud las clasifica en variantes de interés (VOI) y variantes de preocupación (VOC); en el primer grupo se encuentra a las variantes: Lambda, Kappa, Mu, Epsilon y Zeta; por otro lado, en el segundo grupo se encuentra las variantes: Alpha, Beta, Gamma, Delta.

Por otro lado, en el estudio publicado en 2020, Liu J, et al.⁴, describen la importancia de la Linfocitopenia en relación a la gravedad por *SARS-CoV2*, en una muestra de 115 pacientes confirmados positivos en un hospital terciario en Changsha, China, recolectaron datos clínicos de laboratorio y resultados. Encontraron que 47.0% de los pacientes tenían Linfocitopenia al ingreso, donde sus resultados demostraron la importancia clínica de la Linfocitopenia para predecir la gravedad y la recuperación de la **COVID-19** .

En su investigación Li J, et al.⁵, publicado en el 2020 sobre la variación de linfocitos frente a la gravedad de la enfermedad producida por el coronavirus (**COVID-19**), utilizándose un método longitudinal y muestras de sangre periférica de 40 pacientes con **COVID-19** confirmada, se examinó los subconjuntos de linfocitos mediante citometría de flujo y los perfiles de citoquinas mediante inmuno ensayos específicos, dando como resultados que de 40 pacientes con **COVID-19** reclutados, 13 casos graves mostraron una disminución significativa y sostenida de linfocitos. Concluyendo que el grado de Linfocitopenia es mayor en pacientes con **COVID-19** grave.

Montalvo A, et al.⁶, en su investigación en el 2020 asume que el índice neutrófilos/linfocitos (INL) ha tomado interés como biomarcador sérico para definir la gravedad de la enfermedad causada por el coronavirus, la muestra se conformó por 57 individuos. Se alcanzó un resultado significativo y se produjo sólo en el índice neutrófilos/linfocitos cuando el paciente estaba en UCI con un área bajo la curva de 0.728 (IC: 0.597-0.860) ($p = 0.004$), con una especificidad del 80% cuando el índice tenía un valor igual o superior a 10.35 en estos pacientes. El cálculo de este parámetro durante la estancia del paciente en urgencias no fue significativo por lo cual se negó la hipótesis con un área bajo la curva de 0.628 (IC: 0.480- 0.777).

Arrieta KC, et al.⁷, en su investigación realizada el 2021, cuyo objetivo fue valorar y relacionar la Linfocitopenia y los casos severos de la **COVID-19** , aplicándose el método de la revisión sistemática de artículos científicos consultando la base de datos PubMed, se encontró como resultados estudios por las cuales el virus *SARS-CoV2* induce una Linfocitopenia por lisis directa de los linfocitos, una disminución indirecta, mediante la afectación de órganos linfáticos o inducción de vías apoptóticas. Mientras que otras publicaciones describen un fenotipo exhausto de la población linfoide, presentando una habilidad reducida en cuadros severos de **COVID-19**. Concluyendo que la Linfocitopenia se presenta como un signo frecuente en cuadros severos de la enfermedad, convirtiendo así esta alteración en el hemograma en un factor pronóstico.

Robles T.⁸, en su investigación realizada el 2021, asume que la relación entre la Linfocitopenia y la severidad de la **COVID-19**, mediante una revisión sistémica de distintos artículos científicos se evidenció que el *SARS-CoV2* influye en la respuesta inmunológica de los linfocitos a través de distintos mecanismos, y altera su morfología, La Linfocitopenia resultante por el ataque del virus es, tanto a los linfocitos CD4 como a los linfocitos CD8, siendo estos últimos los que más descienden durante la enfermedad. *SARS-CoV2* induce formas atípicas de linfocitos en sangre periférica de pacientes positivos para **COVID-19**, con posterior disminución en su función antivírica, dando como resultado una pobre defensa inmunológica y posterior progresión de la enfermedad hacia la severidad.

Acosta A.⁹, en un estudio realizado en el año 2020 de caracterización de pacientes con **COVID-19**, en estado grave, atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú, mediante la revisión de historias clínicas virtuales, los exámenes de laboratorio al ingreso al hospital, los resultados afirmaron que los pacientes ingresaron al hospital con un tiempo de enfermedad de 7 días, dentro de un rango de 3 y 13 días. Los hallazgos de laboratorio fueron elevación de proteína C reactiva y Linfocitopenia. Similar a lo informado en China o en los EE. UU. Respecto al punto de corte para considerar Linfocitopenia, esta fue menor de 900 linfocitos por milímetro cúbico en comparación a los 1500 por mm³ que se consideró en los EE. UU.

Los estudios antes mencionados brindan información fehaciente sobre la realidad sin precedentes que se vive en la actualidad, por otro lado, el Centro de Recurso de Coronavirus de la Universidad Johns Hopkins refiere que a nivel mundial los casos confirmados por **COVID-19** para el 02 de julio del presente año haciende a 548.792.366 millones casos positivos¹⁰; mientras que en el continente americano según Organización Panamericana de la Salud se sitúa con alrededor de 162 418 958 millones de contagiados¹¹. En el Perú según el Ministerio de Salud hasta la fecha haciende a 3 616 929 millones de casos confirmados de **COVID-19**, con 213 462 fallecidos, mientras que para la región Cajamarca los casos positivos hacienden a una cantidad de 96 443 con una cantidad de 4 474 fallecidos¹².

Teniendo como referencia que en los estudios antes mencionados se percibe la disminución de linfocitos en pacientes positivos para *SARS-CoV2* (nuevo coronavirus, **COVID-19**) y sabiendo que no es un buen marcador de supervivencia, ya que los niveles bajos de linfocitos son un trastorno que puede ser causado por una infección viral. Se han observado leucopenia y Linfocitopenia en la mayoría de los pacientes, así como niveles elevados de proteína C reactiva, lactato deshidrogenasa, dímero D y otros biomarcadores inflamatorios¹³. Por otro lado, estudios afirman que los síntomas de la infección por *SARS-CoV2* ocurren principalmente en el tracto respiratorio. Sin embargo, otros sistemas como la hematopoyesis pueden estar involucrados como es el caso de los linfocitos.

En este sentido, al no haber estudios que brinden información fehaciente sobre la relación de la Linfocitopenia y casos positivos de *SARS-CoV2* para poder tratar a tiempo esta enfermedad surge la pregunta de esta investigación ¿Cuál es la Relación de Linfocitopenia con *SARS-CoV2* en paciente de 40-80 años atendidos en el Centro Salud Morro Solar-Jaén, julio-diciembre, 2020? Por lo que, se tuvo como objetivo general: evaluar la relación de la Linfocitopenia con *SARS-CoV2* en pacientes de 40- 80 años atendidos en el Centro Salud Morro Solar-Jaén, julio-diciembre, 2020; por otro lado, como objetivos específicos se tuvo: identificar las personas positivas y negativas con **COVID-19** , de 40-80 años que se realizaron un hemograma en los meses julio-diciembre del 2020, analizar y determinar cuantitativamente la cantidad de los resultados de los hemogramas con proporción a Linfocitopenia de los pacientes con **COVID-19** ; Contrastar estadísticamente la correlación entre la Linfocitopenia con *SARS-CoV2*.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Evaluar la relación de la Linfocitopenia con *SARS-CoV2* en pacientes de 40- 80 años atendidos en el Centro Salud Morro Solar-Jaén, julio-diciembre, 2020.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar las personas de 40 a 80 años que dieron positivo y negativo a **COVID-19** según sexo y que se realizaron un hemograma entre los meses julio a diciembre del 2020.
- Analizar y determinar cuantitativamente los resultados de los hemogramas con proporción a Linfocitopenia de los pacientes con **COVID-19**.
- Contrastar estadísticamente la correlación entre la Linfocitopenia con *SARS-CoV2*.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Población, muestra y muestreo

3.1.1. Población y muestra

La población y muestra estuvo conformada por 379 pacientes de 40 a 80 años que se atendieron en el Centro Salud Morro Solar-Jaén, durante el periodo de julio a diciembre del 2020 que presenten resultado positivo para *SARS-CoV2* y se realizaron un hemograma.

3.1.2. Muestreo

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

3.1.2.1. Criterios de Inclusión

- Pacientes de 40 a 80 años de edad.
- Pacientes con resultado positivo y negativo para *SARS-CoV2*.
- Pacientes con resultado positivo y negativo para *SARS-CoV2* y que se haya realizado el examen de hemograma.

3.1.2.2. Criterios de Exclusión

- Pacientes menores de 40 años de edad y mayores de 80 años de edad.
- Pacientes con resultado positivo y negativos para *SARS-CoV2* y que no se hayan realizado el examen de hemograma

3.2. Variables

3.2.1. Variable de estudio 1: Linfocitopenia

- Positivo (Si): cuando el valor es menor a 25 considerado Linfocitopenia.
- Negativo (No): cuando el valor está en el rango de 26 a 40 (normal); así como, cuando el valor es mayor a 40 (Linfocitosis).

3.2.2. Variable de estudio 2: SARS-CoV2

- Positivo
- Negativo

3.2.3. Operacionalización de variables

La operacionalización de las variables se encuentra en el Anexo 1

3.3. Métodos, tipo de investigación, diseño de investigación, técnicas, procedimientos e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Método

3.3.1.1. Deductivo

Se utilizó este método puesto que, permite explicar desde la realidad concreta hasta la teoría, mediante este método se describió los hechos concretos de la causa a los efectos, que estudia por derivación o resultados de los atributos o enunciados contenidos en proposiciones científicas de carácter general formuladas con anterioridad¹⁶.

Este estudio fue del tipo descriptivo, porque su objetivo fue describir la naturaleza de un grupo demográfico, sin centrarse en por qué ocurre un determinado fenómeno, retrospectivo, porque se comparó dos grupos de personas: aquellos con la enfermedad o condición que se está estudiando (casos) y un grupo muy similar de personas sin la enfermedad¹⁷, observacional, porque se realizó el registro de los acontecimientos sin la manipulación de las variables con el fin de

generarles un cambio y transversal porque se analizaron datos de las variables recopilados durante un período de tiempo a partir de una muestra¹⁸.

Para ello se analizaron las historias clínicas de pacientes positivos con *SARS-CoV2* de 40 a 80 años atendidos entre los meses de Julio a diciembre 2020, en el Centro Salud Morro Solar – Jaén, que se hayan realizado el examen de hemograma.

Los estudios observacionales corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es "la observación y registro"¹⁹, "de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de esto siendo sus mediciones las que se pueden realizar a lo largo del tiempo (estudio longitudinal), ya sea de forma prospectiva o retrospectiva; o de forma única (estudio transversal)"²⁰.

3.3.2. Tipo de estudio

La investigación tuvo un tipo de estudio descriptivo, retrospectivo y observacional.

3.3.3. Diseño de investigación

El diseño utilizado es no experimental, debido a que no se manipulan las variables y transversal porque las causas y efectos se estudian en un determinado periodo.

3.3.4. Técnicas de recolección de datos

3.3.4.1. Observación directa

Se utilizó la técnica de observación directa, puesto que, como lo sugiere Rojas ²¹ esta técnica nos permitirá realizar el registro visual y verificable de las historias clínicas para poder determinar la Linfocitopenia y el *SARS-CoV2* en pacientes de 40 a 80 años atendidos en el Centro Salud Morro Solar-Jaén, julio-diciembre, 2020.

3.3.4.2. Análisis documentado

Esta técnica permitió determinar la relación de la Linfocitopenia y el *SARS-CoV2* mediante pruebas estadísticas.

3.3.5. Instrumentos de recolección de datos

Como instrumento se tuvo una ficha de recolección de datos.

3.3.5.1. Consideraciones éticas

La presente investigación se rigió mediante el principio de confidencialidad, puesto que se salvaguarda la información personal de los pacientes.

3.3.6. Procedimientos para la recolección de datos.

3.3.6.1. Trámites administrativos

- Se emitió solicitud a la gerente del centro Salud Morro Solar-Jaén y al jefe de servicio de laboratorio para la autorización del manejo de la data epidemiológica y el registro de historias clínicas Anexo 2.
- Se obtuvo el oficio de aprobación de ejecución de tesis y la data de epidemiología de los pacientes positivos y negativos para **COVID-19** Anexo 3.

3.4. Análisis estadísticos de datos

Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas de las variables en estudio, estimándose la asociación de la Linfocitopenia con la *SARS-COV2* mediante la prueba exacta de Fisher, considerándose un nivel de confianza de 95% y un valor de significancia de $p < 0.05$, apoyándose en el programa IBM SPSS Statistics versión 25 y Microsoft Excel 2019; teniendo como referencia el procedimiento de Amat²².

IV. RESULTADOS

4.1. Personas positivas y negativas a COVID-19, de 40-80 años que se realizaron un hemograma en los meses julio-diciembre del 2020.

Con respecto a la identificación de personas positivas y negativas con **COVID-19**, de 40-80 años que se realizaron un hemograma en los meses julio a diciembre del 2020; se determinó que, 379 personas se realizaron la prueba para **COVID-19** y un hemograma donde: el 52% fueron varones y el 48% fueron mujeres tal como se muestra en la figura1; por otro lado, el 60% de mujeres dieron positivo y el 40% dieron negativo a **COVID-19**, en cuanto a los varones el 58% dieron positivo y el 42% dieron negativo a **COVID -19** tal como se muestra en la figura2.

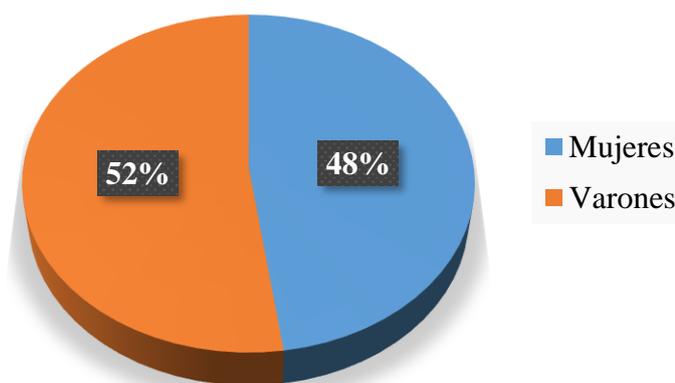


Figura 1. Porcentaje de pacientes que se realizaron la prueba de **COVID -19** y hemograma por sexo.

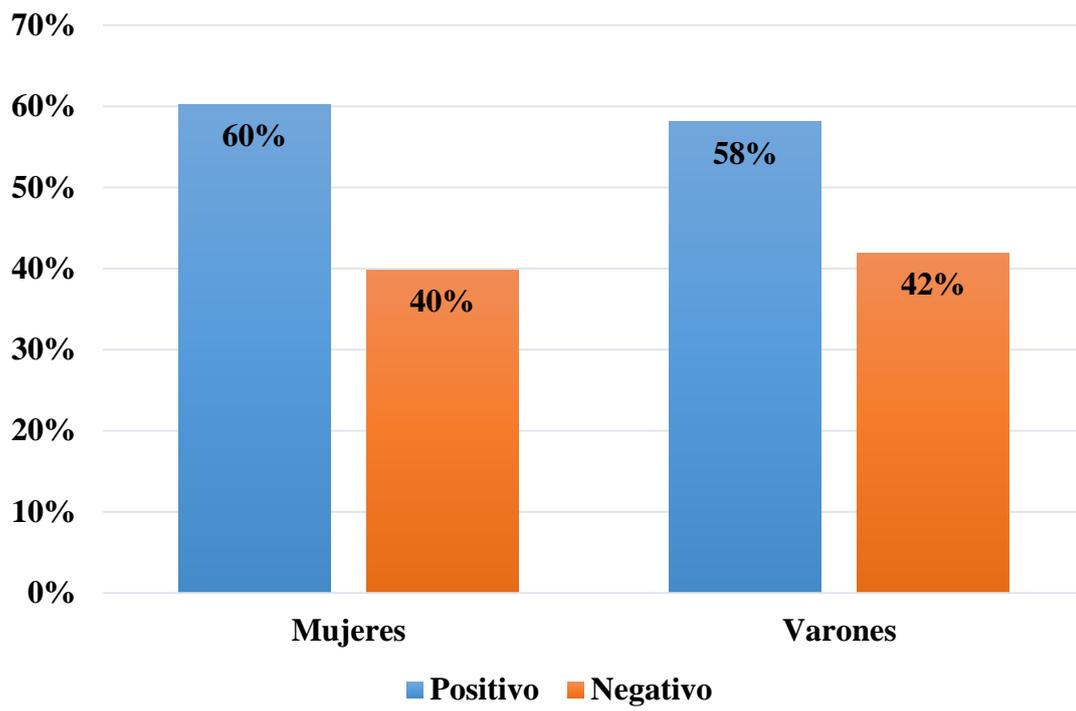


Figura 2. Porcentaje de pacientes positivos y negativos según sexo.

4.2. Analizar y determinar cuantitativamente la cantidad de los resultados de los hemogramas con proporción a Linfocitopenia de los pacientes con COVID-19.

En lo concerniente a la cantidad de los resultados de hemogramas con proporción a Linfocitopenia de los pacientes con **COVID-19**; se determinó que 224 pacientes dieron positivos a **COVID -19** y 155 pacientes dieron negativo a **COVID -19**; de los pacientes positivos presentaban Linfocitopenia el 77%, y el 23% no presentó nada tal como se observa en la figura 3.

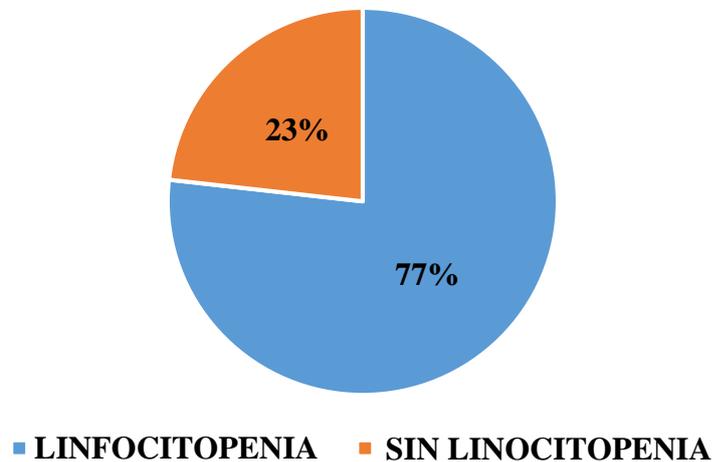


Figura 3. Porcentaje de pacientes positivos a **COVID -19** que presentan Linfocitopenia

4.3. Correlación entre la Linfocitopenia con SARS-CoV2

En la tabla 1 se puede observar los resultados de las pruebas de **COVID-19** y Linfocitopenia realizados en el Centro de Salud Morro Solar – Jaén, a 379 pacientes adultos con una edad entre 40 a 80 años de sexo masculino y femenino; donde se percibe que 172 pacientes dieron positivo a **COVID-19** y presentan Linfocitopenia, 13 pacientes dieron negativo a **COVID-19** y presentan Linfocitopenia; por otro lado, 52 pacientes positivos y 142pacientes negativos a **COVID - 19** no presentan Linfocitopenia.

Tabla 1. Correlación entre la Linfocitopenia y **COVID -19**

| Tabla de contingencia de Linfocitopenia * COVID-19 | | | | | |
|---|----|----------|-------------------|----------|-------|
| | | | COVID - 19 | | Total |
| | | | Positivo | Negativo | |
| LINFOCITOPENIA | Si | Recuento | 172 | 13 | 185 |
| | No | Recuento | 52 | 142 | 194 |
| Total | | Recuento | 224 | 155 | 379 |

Nota: Recuento = frecuencia observada, Recuento esperado = frecuencia esperada.

Teniendo como referencia la tabla 1, en la tabla 2 se presenta la prueba estadística considerando como referencia las frecuencias esperadas; donde refiere que, si el p valor es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula (H_0 : no existe relación entre la Linfocitopenia y el **COVID-19**) y se acepta la alternativa (H_1 : Si existe relación entre la Linfocitopenia y el **COVID-19**). En este sentido como el p valor es 0.00 siendo este menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que nos dice que la Linfocitopenia tiene relación con el **COVID-19**, por lo que se puede decir que los pacientes con **COVID-19** tienden a desarrollar Linfocitopenia, por lo que se puede considerar a la Linfocitopenia como un indicador de **COVID-19**.

Tabla 2. Prueba exacta de Fisher

| | Valor | df | Significación asintótica (bilateral) p valor | Significación exacta (bilateral) | Significación exacta (unilateral) |
|------------------------------------|---------|----|---|--|---|
| Prueba exacta de Fisher | - | - | - | 0.00 | 0.00 |
| Asociación lineal por lineal | 171.077 | 1 | 0.00 | - | - |
| N de casos válidos | 379 | - | - | - | - |

V. DISCUSIÓN

Con respecto a la identificación de personas positivas y negativas con **COVID-19** , de 40-80 años que se realizaron un hemograma en los meses julio-diciembre 2020; se determinó que, 379 personas se realizaron la prueba para **COVID – 19** y un hemograma donde: el 52% fueron varones y el 48% fueron mujeres; en este sentido se coincide con Del Carpio¹⁶, Lozada y Nuñez ¹⁹ quienes refieren que existe un mayor contagio por **COVID -19** en varones, esto se debería a que los varones salían a sus puestos de trabajo donde tenían contacto con mayor cantidad de personas, así mismo, refiere que en los hemogramas de pacientes con **COVID-19** se debe considerar la Linfopenia como uno de los indicadores de esta enfermedad, en este sentido se concuerda con el autor puesto que, el presente estudio demuestra que existe una relación entre el **COVID-19** y la Linfocitopenia por lo que se puede considerar a la Linfocitopenia como un indicador de un posible caso positivo a **COVID-19** .

Baltazar²³ refiere que el género masculino se encuentra más propenso a contraer la **COVID-19**; así mismo refiere que, los pacientes presentan alteraciones hematológicas donde más del 60% de pacientes presentan Linfocitopenia estando está asociada a la **COVID-19**; coincidiendo con la presente investigación ya que, el 52% fueron varones y los casos positivos presentan Linfocitopenia; por lo que se concluye que la Linfocitopenia nos permite identificar de una manera oportuna a la **COVID-19**.

González et al. ²⁴, menciona que el **COVID-19** es más frecuente en hombres siendo los grupos de edad más afectados de 60 a 79 años y de 80 años a más. Así mismo refiere que, la hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, diabetes, insuficiencia renal crónica y demencia conllevan a complicaciones, hematocrito y linfocitos bajo, así como neutrófilos, glucemia, creatinina; en este sentido se concuerda con el autor en el sentido en que los hombres son más susceptibles al **COVID-19** , así mismo se concuerda referente a que este virus causa Linfocitopenia la misma que se debe considerar como un indicador de esta enfermedad.

Se concuerda con Menéndez R y Bermejo J²⁵ que refieren que la Linfocitopenia es un indicador que una persona presenta **COVID-19**, esto se debería a la acción del virus, así mismo, a factores de la persona enferma. Además, refieren que la Linfocitopenia se perfila como un biomarcador que podría ayudar en un rápido diagnóstico de **COVID-19**, así mismo, permitirá identificar a posibles casos críticos y soluciones farmacológicas eficientes frente a esta enfermedad.

Eguiguren et al.²⁶, refiere que la Linfocitopenia ayuda a determinar cuan mortal podría ser el **COVID-19**, esto se debe ya que si se hace un hemograma a los pacientes y se realiza la cuantificación de linfocitos y estos salen por debajo de los valores base, indican que tienen un riesgo 3 veces mayor de generar una enfermedad severa; en este sentido se concuerda con el autor debido a que si disminuyen los Linfocitos se está debilitando el sistema inmunológico incluyendo la protección contra bacterias , virus, hongos y parásitos; por lo que ayuda a determinar de manera temprana, económica y segura un posible caso de **COVID-19** en pacientes adultos mayores de 18 años.

Por otro lado, Robles⁸ y Calduch R²⁷ mencionan que el coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (*SARS-CoV2*) tiene incidencia directa en la respuesta inmunológica de los linfocitos mediante diferentes mecanismos, y altera su morfología, dando como resultado bajas defensas inmunológicas y una posterior evolución de la enfermedad hacia la severidad; por lo que refiere que la Linfocitopenia es un método que permite determinar si el paciente tiene **COVID-19** y cuál es la severidad del mismo para un tratamiento temprano y oportuno coincidiendo con la presente investigación ya que se determinó que existe una correlación entre la Linfocitopenia y **COVID-19** por lo que se puede decir que la Linfocitopenia es un medio confiable para determinar **COVID-19** .

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Existe relación entre la Linfocitopenia y el **COVID -19**, por lo que se puede considerar a la Linfocitopenia como un indicador de **COVID -19**.
- El 52% de los casos positivos a **COVID -19** fueron varones y el 48% fueron mujeres; determinándose que los varones son más propensos a contraer **COVID-19**.
- El 77% de los pacientes positivos a **COVID-19** presentó Linfocitopenia, y el 23% no presentaron nada.
- Según la prueba exacta de Fisher la Linfocitopenia tienen relación con el **COVID-19**, lo que se puede decir que sirve como indicador de posibles casos positivos y su severidad.

6.2. Recomendaciones

- Al gerente del CLAS Morro Solar, realizar capacitaciones dirigidas al personal médico, para el fortalecimiento de sus conocimientos y dando a conocer el resultado de esta investigación para poder considerar a la Linfocitopenia como un indicador para la identificación de la **COVID-19**.
- Al jefe del servicio de laboratorio clínico del Centro Salud Morro Solar, realizar capacitaciones al personal de la mencionada área, sobre la relación de la Linfocitopenia y el *SARS-CoV2*, para mejorar la atención y así mismo las capacidades y destrezas del personal.
- Al personal médico en general, ante la sospecha de un paciente con **COVID-19**, tomar en cuenta como indicador los resultados de un hemograma completo que presente Linfocitopenia
- Al gerente del CLAS Morro Solar a través de la dirección de promoción a la salud (PRONSA) realizar sesiones educativas a la población en general para poner en práctica el uso de las medidas de protección ante la **COVID-19** y reducir de esta manera la presencia de casos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz FJ, Toro I. Medicina y Laboratorio: *SARS-COV2 COVID-19* : el virus, la enfermedad y la pandemia. 2020; 24(3): 183-205.
2. Valdez W, Miranda J, Napanga O, Driver CR. Revista Panamericana de la Salud Pública: Impacto de la **COVID-19** en la mortalidad en Perú mediante la triangulación de múltiples fuentes de datos. 2022; 46(53): 1-6.
3. Torres C, Debat H, Viegas. Características biológicas de las variantes de *SARS-CoV2* de interés epidemiológico y su impacto sobre la eficacia y la efectividad vacunal. SciELO. 2021; 21(3): 1-19.
4. Liu A, Luo M, Liu J, Wu L, Lin X, Ruijuan L, et al. La linfopenia predijo la gravedad de la enfermedad y la recuperación en pacientes con **COVID-19**: un estudio retrospectivo de un solo centro. PLOS ONE. 18 de noviembre de 2020; 15(11): 24-39.
5. Liu J, Li S, Liu J, Liang B, Wang X, Wang H, et al. Características longitudinales de las respuestas de linfocitos y perfiles de citoquinas en la sangre periférica de pacientes infectados por *SARS-CoV2*. EBioMedicine. 1 de mayo de 2020;55(11):10-27.
6. Montalvo M, González CA. Índice neutrófilos/linfocitos: un predictor de mortalidad. Med Crit. Octubre 2021; 35(3): p. 130-135.
7. Arrieta KC, Ureña ALC, Barquero AO, Ureña RI, Solís AJN. Mecanismos subyacentes a la linfopenia en la infección por *SARS CoV2*, y su relación con la severidad de la enfermedad. Rev Cienc y Salud Integrando Conoc. 22 de junio de 2021;5(3): 87-94.

8. Robles AJ. Linfopenia como predictor de severidad en enfermedad causada por *SARS- COV2*. Univ Priv Antenor Orrego [Internet]. 2021. [citado 15 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7246>.
9. Acosta A. El coronavirus en los tiempos del Ecuador. Análisis Carol [Internet]. 28 de abril de 2020 [citado 17 de junio de 2021]; Disponible en: <https://www.fundacioncarolina.es/ac-23-2020/>
10. Universidad Johns Hopkins. Centro de Recurso de Coronavirus de la Universidad Johns Hopkins. Universidad Johns Hopkins [Internet]. 2022. [citado 02 de julio de 2022]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
11. Organización Panamericana de la Salud. Brote de enfermedad por el Coronavirus (**COVID-19**). Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2022. [citado 02 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/brote-enfermedad-por-coronavirus-COVID-19> .
12. Ministerio de Salud. Sala Situacional **COVID-19** -Perú. Ministerio de Salud [Internet]. 2022. [citado el 25 de junio de 2022]. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp.
13. Mastache EF, Fernández AG, Abalde SL. Linfocitos T y B. Clasificación. Receptores. Generación de diversidad: mecanismos moleculares. Capacidades funcionales. Med Programa Form Médica Contin Acreditado. 2016; 9(33):2162-73.
14. Siachoque H, Satisteban N, Iglesias A. Linfocitos T reguladores: Subpoblaciones, mecanismo de acción e importancia en el control de la autoinmunidad. Rev Colomb Reumatol. 1 de septiembre de 2011; 18(3): 203-20.

15. Robles A. Linfopenia como predictor de severidad en enfermedad causada por SARS-COV2. [Internet]; 2020. [citado el 30 de mayo de 2022]. Disponible en:https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7246/1/REP_ALBERTO.ROBLES_LINFOPENIA.COMO.PREDICTOR.pdf.
16. Del Carpio L, García S, Contreras ER, González S, Ahumada Z, Velasco AR, et al. Caracterización clínica y del hemograma de pacientes con neumonía por **COVID-19** en Veracruz, México. *Hematol México*. 2020; 21(4): 205-209.
17. Monje Álvarez CA. Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa - Guía Didáctica. [Internet]; 2011. [citado el 11 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www2.unavarra.es/gesadj/servicioBiblioteca/tutoriales/Citar_referenciar_\(Vancouver\).pdf](https://www2.unavarra.es/gesadj/servicioBiblioteca/tutoriales/Citar_referenciar_(Vancouver).pdf).
18. Cajamarca J, Guavita D, Buitrago J, Gallego L, Navas A, Cubides H, et al. SARS-CoV2 (**COVID-19**) en pacientes con algún grado de inmunosupresión. [Internet]. 2020. [citado 02 de Junio de 2022]. Disponible en: [https://www.reumatologiaclinica.org/es-sars-cov-2-**COVID-19**-pacientes-con-algun-articulo-S1699258X20302011](https://www.reumatologiaclinica.org/es-sars-cov-2-COVID-19-pacientes-con-algun-articulo-S1699258X20302011).
19. Lozada P, Núñez C. **COVID-19** : Respuesta inmune y perspectivas terapéuticas. [Internet]; 2020. [citado el 11 de junio de 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342020000200312.
20. Nieves S. La linfopenia podría servir como biomarcador en pacientes de **COVID-19** . [Internet]; 2020.[citado el 3 de junio de 2022]. Disponible en: [https://gacetamedica.com/investigacion/la-linfopenia-podria-servir-como-biomarcador-en-pacientes-de-**COVID-19** /](https://gacetamedica.com/investigacion/la-linfopenia-podria-servir-como-biomarcador-en-pacientes-de-COVID-19 /).
21. Rojas IR. Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Redalyc*. 2011; 12(24): 277-297.

22. Amat J. Test estadísticos para variables cualitativas: test exacto de Fisher, chi-cuadrado de Pearson, McNemar y Q-Cochran. [Internet]; 2016. [citado el 4 de junio de 2022]. Disponible en: https://www.cienciadedatos.net/documentos/22.2_test_exacto_de_fisher_chi-cuadrado_de_pearson_mcnemar_qcochran.html.
23. Baltazar AA. Linfopenia como factor de riesgo en pacientes **COVID-19** en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión” 2021. [Internet]; 2022. [citado el 15 de mayo de 2022]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11064/1/IV_FCS_508_TE_Baltazar_Ames_2022.pdf.
24. González R, Acosta, Oliva E, Rodríguez F, Cabeza I. Predictores de mal pronóstico en pacientes con la **COVID-19** . Revista Cubana de Medicina Militar. 2020; 49(4): 15-25.
25. Menéndez R, Bermejo J. El **COVID-19** grave se caracteriza por linfopenia, un potencial biomarcador de casos críticos. [Internet]; 2020. [citado el 20 de junio de 2022]. Disponible en: https://www.consalud.es/profesionales/COVID-19 -grave-caracteriza-linfopenia-potencial-biomarcador-casos-criticos_76452_102.html.
26. Eguiguren B, Vayas R, Cadena R, Mejía M. ¿Cuál es la asociación entre la linfopenia y la severidad de la infección por SARS-COV2? [Internet]; 2020. [citado el 16 de junio de 2022]. Disponible en: <https://uanalisis.uide.edu.ec/linfopenia-en-COVID-19 -revision-sitematica-y-meta-analisis/>.
27. Calduch A. Métodos y técnicas de investigación en relaciones internacionales - Curso de doctorado. [Internet]; s.f. [citado el 10 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-55163/2Metodos.pdf>.

AGRADECIMIENTO

Agradecerá Dios porque con su sabiduría y bondad me dio la valentía y las fuerzas para lograr culminar mi carrera universitaria.

Agradecer también a mi asesor que, con sus virtudes, su paciencia no lo hubiese logrado tan fácil. Sus consejos y las ideas fueron siempre útiles para escribir lo que hoy he logrado.

Con este trabajo culmina una etapa de mi carrera profesional y se abren muchas más y agradezco a mi familia y compañeros que me apoyaron.

Frank Aldair Cieza Sosa

Agradecer principalmente a Dios por darme fortaleza para seguir adelante y haberme guiado correctamente, dedico este proyecto, a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante y además son la motivación de mi vida, mi orgullo de ser lo que seré, es para mí una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, que con mucho trabajo y esfuerzo me lo he ganado. Y agradecer a todas las personas que de una u otra forma me ayudaron en la realización de este proyecto.

Russberd Alberto Paredes Briones

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis a mi padre Francisco Cieza y a mi madre Rosa Sosa, que estuvieron a mi lado apoyándome con sus grandes consejos, por haberme forjado e inculcado buenos valores y ser la persona que soy actualmente, todos mis logros los debo a ustedes incluyendo a este.

A mis dos hermanas que fueron las que me guiaron en mi vida profesional, con responsabilidad, respeto y deseos de superación.

A mi esposa e hija, porque ellos han dado razón e inspiración a mi vida.

Frank Aldair Cieza Sosa

Este proyecto va dedicado a mis padres que han sabido formarme con buenos hábitos, valores lo cual me ha ayudado a seguir adelante en los momentos difíciles. También se lo dedico a mis hermanos quienes han sido un motivo para poder ser una persona ejemplar, para cada uno de ellos.

Russberd Alberto Paredes Briones

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

| Variables | Tipo de variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Criterio de categorización | Indicadores |
|-----------------------|--|---|---|---------------------------------------|----------------------------|--|
| SARS-COV2 | Variable cualitativa nominal (No presenta valores numéricos en los distintos datos sin importar criterios de orden) | Es un virus que causa la enfermedad del COVID - 19, que se originó por un contagio de animal a persona en Wuhan China en el año 2019. | Infección respiratoria alta auto limitada, con variedad de sintomatología según grupos de riesgo, presentando una rápida progresión a una neumonía grave y fallo multi orgánico, generalmente fatal en personas de la tercera edad y con presencia de comorbilidades. | Resultado de la prueba de laboratorio | | <ul style="list-style-type: none"> – Positivo – Negativo |
| Linfocitopenia | Variable cualitativa nominal (No presenta valores numéricos en los distintos datos sin importar criterios de orden) | Afección a la sangre | Se presenta cuando el número de linfocitos disminuye, esta se asocia al riesgo de infecciones bacterianas nosocomiales (infección urinaria y neumonía). | Hemograma | Escala mayor a 25 | <ul style="list-style-type: none"> – NO: Pacientes normales y con aumento anormal de linfocitos (Linfocitosis). |
| | | | | | (SI) Escala menor a 25 | <ul style="list-style-type: none"> – SI: Disminución anormal de linfocitos (Linfocitopenia) |

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

Tabla 3. Ficha de recolección de datos

| PACIENTE | COVID-19 (SARS-CoV2) | | LINFOCITOPENIA | | SEXO | |
|----------|----------------------|-----|----------------|----|------|---|
| | (+) | (-) | SI | NO | F | M |
| 1 | X | | | X | X | |
| 2 | X | | | | X | |
| 3 | X | | X | | | |
| 4 | X | | X | | | X |
| 5 | X | | | X | | X |
| 6 | X | | | X | | X |
| 7 | X | | X | | | X |
| 8 | X | | | X | X | |
| 9 | X | | | X | X | |
| 10 | X | | X | | X | |
| 11 | X | | X | | | X |
| 12 | X | | X | | | X |
| 13 | X | | X | | X | |
| 14 | X | | X | | X | |
| 15 | X | | X | | | X |
| 16 | | X | | X | | X |
| 17 | X | | | X | | X |
| 18 | X | | X | | | X |
| 19 | X | | X | | | X |
| 20 | X | | | X | X | |
| 21 | X | | X | | | X |
| 22 | | X | | X | | X |
| 23 | X | | X | | | X |
| 24 | X | | | X | X | |
| 25 | X | | | X | X | |
| 26 | | X | | X | X | |
| 27 | X | | | X | X | |
| 28 | X | | X | | | X |
| 29 | X | | | X | X | |
| 30 | X | | | X | | X |
| 31 | X | | | X | X | |
| 32 | | X | | X | X | |
| 33 | X | | | X | X | |
| 34 | X | | | X | X | |
| 35 | X | | | X | X | |
| 36 | X | | | X | X | |
| 37 | X | | | X | X | |
| 38 | X | | | X | X | |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 39 | X | | | X | X | |
| 40 | X | | | X | X | |
| 41 | X | | X | | | X |
| 42 | | X | | X | X | |
| 43 | | X | | X | X | |
| 44 | | X | | X | X | |
| 45 | X | | | X | X | |
| 46 | X | | X | | | X |
| 47 | X | | | X | X | |
| 48 | X | | | X | X | |
| 49 | | X | | X | | X |
| 50 | | X | | X | | X |
| 51 | X | | | X | X | |
| 52 | X | | | X | X | |
| 53 | X | | | X | X | |
| 54 | X | | | X | X | |
| 55 | X | | X | | | X |
| 56 | | X | | X | X | |
| 57 | X | | | X | X | |
| 58 | X | | | X | X | |
| 59 | | X | | X | | X |
| 60 | | X | | X | X | |
| 61 | | X | X | | | X |
| 62 | X | | X | | X | |
| 63 | X | | | X | X | |
| 64 | X | | | X | X | |
| 65 | | X | | X | | X |
| 66 | X | | | X | X | |
| 67 | | X | | X | X | |
| 68 | X | | | X | X | |
| 69 | X | | | X | X | |
| 70 | X | | | X | | X |
| 71 | X | | X | | X | |
| 72 | X | | X | | X | |
| 73 | X | | X | | | X |
| 74 | X | | | | X | |
| 75 | | X | | X | | X |
| 76 | | X | | X | | X |
| 77 | | X | | X | X | |
| 78 | X | | X | | | X |
| 79 | X | | X | | | X |
| 80 | | X | | X | | X |
| 81 | X | | X | | X | |
| 82 | | X | | X | X | |
| 83 | | X | | X | | X |
| 84 | | X | | X | | X |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 85 | | X | | X | | X |
| 86 | | X | | X | X | |
| 87 | X | | X | | | X |
| 88 | X | | X | | X | |
| 89 | X | | X | | X | |
| 90 | | X | | X | | X |
| 91 | X | | X | | | X |
| 92 | | X | | X | | X |
| 93 | X | | X | | | X |
| 94 | | X | | X | | X |
| 95 | X | | X | | X | |
| 96 | X | | X | | | X |
| 97 | X | | X | | X | |
| 98 | | X | | X | | X |
| 99 | | X | | X | X | |
| 100 | | X | | X | | X |
| 101 | X | | X | | X | |
| 102 | X | | X | | | X |
| 103 | | X | | X | | X |
| 104 | | X | | X | | X |
| 105 | | X | | X | | X |
| 106 | | X | | X | X | |
| 107 | | X | | X | | X |
| 108 | | X | | X | X | |
| 109 | | X | | X | X | |
| 110 | X | | X | | | X |
| 111 | | X | | X | | X |
| 112 | X | | X | | X | |
| 113 | | X | | X | X | |
| 114 | X | | X | | | X |
| 115 | | X | | X | X | |
| 116 | X | | X | | | X |
| 117 | | X | | X | | X |
| 118 | | X | | X | X | |
| 119 | X | | X | | | X |
| 120 | | X | | X | X | |
| 121 | | X | | X | X | |
| 122 | | X | | X | | X |
| 123 | | X | | X | | X |
| 124 | X | | X | | | X |
| 125 | | X | | X | X | |
| 126 | X | | X | | X | |
| 127 | | X | | X | | X |
| 128 | | X | | X | X | |
| 129 | | X | | X | X | |
| 130 | | X | | X | | X |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 131 | | X | | X | | X |
| 132 | X | | X | | | X |
| 133 | | X | | X | X | |
| 134 | X | | X | | X | |
| 135 | | X | | X | X | |
| 136 | | X | | X | X | |
| 137 | X | | X | | X | |
| 138 | X | | X | | | X |
| 139 | | X | | X | | X |
| 140 | X | | X | | | X |
| 141 | X | | X | | | X |
| 142 | | X | | X | X | |
| 143 | X | | X | | | X |
| 144 | | X | | X | X | |
| 145 | | X | | X | | X |
| 146 | X | | X | | | X |
| 147 | | X | | X | X | |
| 148 | | X | | X | X | |
| 149 | | X | | X | X | |
| 150 | X | | X | | X | |
| 151 | X | | X | | X | |
| 152 | | X | | X | | X |
| 153 | | X | | X | X | |
| 154 | | X | | X | X | |
| 155 | X | | X | | | X |
| 156 | X | | X | | | X |
| 157 | | X | | X | X | |
| 158 | | X | | X | | X |
| 159 | | X | | X | | X |
| 160 | X | | X | | X | |
| 161 | | X | | X | X | |
| 162 | | X | | X | | X |
| 163 | | X | | X | X | |
| 164 | X | | X | | X | |
| 165 | X | | X | | X | |
| 166 | X | | X | | X | |
| 167 | | X | | X | | X |
| 168 | | X | | X | | X |
| 169 | | X | | X | X | |
| 170 | X | | X | | | X |
| 171 | X | | X | | | X |
| 172 | X | | X | | | X |
| 173 | | X | | X | X | |
| 174 | X | | X | | X | |
| 175 | | X | | X | | X |
| 176 | X | | X | | | X |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 177 | X | | X | | | X |
| 178 | X | | X | | X | |
| 179 | | X | | X | | X |
| 180 | X | | X | | X | |
| 181 | X | | X | | | X |
| 182 | X | | X | | X | |
| 183 | X | | X | | X | |
| 184 | X | | | X | | X |
| 185 | X | | X | | | X |
| 186 | X | | | X | | X |
| 187 | X | | X | | X | |
| 188 | X | | | X | X | |
| 189 | X | | X | | X | |
| 190 | X | | X | | X | |
| 191 | | X | X | | | X |
| 192 | | X | X | | | X |
| 193 | X | | X | | | X |
| 194 | | X | | X | | X |
| 195 | | X | X | | | X |
| 196 | | X | X | | X | |
| 197 | X | | | X | | X |
| 198 | X | | X | | X | |
| 199 | | X | | X | X | |
| 200 | X | | | X | X | |
| 201 | X | | | X | X | |
| 202 | X | | X | | X | |
| 203 | | X | | X | X | |
| 204 | | X | X | | | X |
| 205 | X | | | X | | X |
| 206 | | X | | X | | X |
| 207 | | X | | X | | X |
| 208 | X | | X | | | X |
| 209 | X | | X | | X | |
| 210 | X | | | X | | X |
| 211 | X | | X | | X | |
| 212 | | X | | X | | X |
| 213 | X | | X | | X | |
| 214 | | X | | X | X | |
| 215 | | X | | X | | X |
| 216 | | X | | X | X | |
| 217 | X | | X | | X | |
| 218 | | X | | X | X | |
| 219 | X | | X | | X | |
| 220 | X | | X | | X | |
| 221 | X | | X | | | X |
| 222 | | X | | X | X | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 223 | | X | | X | X | |
| 224 | | X | | X | X | |
| 225 | X | | X | | X | |
| 226 | X | | X | | | X |
| 227 | | X | | X | X | |
| 228 | X | | X | | X | |
| 229 | | X | | X | X | |
| 230 | X | | X | | X | |
| 231 | | X | | X | X | |
| 232 | X | | X | | | X |
| 233 | | X | | X | X | |
| 234 | X | | X | | | X |
| 235 | X | | X | | X | |
| 236 | | X | | X | X | |
| 237 | | X | | X | X | |
| 238 | | X | | X | | X |
| 239 | X | | X | | | X |
| 240 | X | | X | | X | |
| 241 | | X | | X | X | |
| 242 | | X | | X | | X |
| 243 | X | | X | | | X |
| 244 | X | | X | | | X |
| 245 | | X | | X | X | |
| 246 | X | | X | | X | |
| 247 | X | | X | | | X |
| 248 | X | | | X | | X |
| 249 | | X | X | | X | |
| 250 | | X | X | | X | |
| 251 | X | | X | | X | |
| 252 | X | | | X | | X |
| 253 | X | | X | | X | |
| 254 | X | | X | | X | |
| 255 | X | | | X | | X |
| 256 | | X | X | | | X |
| 257 | | X | | X | X | |
| 258 | | X | | X | X | |
| 259 | X | | X | | | X |
| 260 | X | | X | | | X |
| 261 | X | | X | | | X |
| 262 | X | | X | | | X |
| 263 | | X | | X | X | |
| 264 | X | | | X | | X |
| 265 | | X | | X | X | |
| 266 | X | | X | | | X |
| 267 | | X | | X | | X |
| 268 | | X | | X | X | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 269 | X | | X | | X | |
| 270 | X | | X | | X | |
| 271 | X | | X | | | X |
| 272 | | X | | X | X | |
| 273 | X | | X | | | X |
| 274 | | X | | X | X | |
| 275 | | X | | X | X | |
| 276 | X | | X | | | X |
| 277 | X | | X | | | X |
| 278 | X | | X | | X | |
| 279 | X | | X | | | X |
| 280 | | X | | X | | X |
| 281 | X | | X | | X | |
| 282 | | X | | X | X | |
| 283 | X | | X | | X | |
| 284 | X | | X | | X | |
| 285 | X | | X | | | X |
| 286 | | X | | X | X | |
| 287 | | X | | X | X | |
| 288 | | X | | X | | X |
| 289 | X | | X | | | X |
| 290 | X | | X | | | X |
| 291 | X | | X | | X | |
| 292 | | X | | X | X | |
| 293 | X | | X | | | X |
| 294 | | X | | X | | X |
| 295 | X | | X | | X | |
| 296 | | X | | X | X | |
| 297 | | X | | X | X | |
| 298 | X | | X | | | X |
| 299 | | X | | X | X | |
| 300 | X | | X | | X | |
| 301 | X | | X | | | X |
| 302 | | X | | X | X | |
| 303 | X | | X | | | X |
| 304 | X | | X | | | X |
| 305 | | X | | X | X | |
| 306 | X | | X | | X | |
| 307 | X | | X | | X | |
| 308 | X | | X | | | X |
| 309 | | X | | X | | X |
| 310 | | X | | X | X | |
| 311 | X | | | X | X | |
| 312 | | X | X | | X | |
| 313 | | X | | X | X | |
| 314 | X | | X | | | X |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 315 | X | | X | | | X |
| 316 | X | | X | | X | |
| 317 | X | | X | | | X |
| 318 | X | | X | | X | |
| 319 | | X | | X | X | |
| 320 | X | | X | | | X |
| 321 | X | | X | | | X |
| 322 | X | | X | | | X |
| 323 | | X | | X | X | |
| 324 | | X | | X | | X |
| 325 | X | | X | | | X |
| 326 | X | | X | | X | |
| 327 | X | | X | | X | |
| 328 | X | | X | | X | |
| 329 | X | | X | | | X |
| 330 | X | | X | | X | |
| 331 | X | | X | | | X |
| 332 | | X | | X | X | |
| 333 | | X | | X | X | |
| 334 | | X | | X | X | |
| 335 | X | | X | | | X |
| 336 | X | | X | | | X |
| 337 | | X | | X | X | |
| 338 | X | | X | | | X |
| 339 | X | | X | | | X |
| 340 | X | | X | | | X |
| 341 | | X | | X | X | |
| 342 | | X | | X | X | |
| 343 | | X | | X | X | |
| 344 | X | | X | | | X |
| 345 | X | | X | | | X |
| 346 | X | | X | | | X |
| 347 | X | | X | | X | |
| 348 | | X | | X | | X |
| 349 | | X | X | | | X |
| 350 | | X | X | | | X |
| 351 | X | | X | | | X |
| 352 | | X | | X | X | |
| 353 | X | | X | | | X |
| 354 | X | | X | | | X |
| 355 | X | | X | | X | |
| 356 | X | | X | | X | |
| 357 | X | | X | | | X |
| 358 | X | | X | | | X |
| 359 | X | | | X | X | |
| 360 | X | | | X | X | |

| | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|
| 361 | X | | X | | | X |
| 362 | | X | | X | | X |
| 363 | | X | | X | | X |
| 364 | | X | | X | | X |
| 365 | X | | X | | X | |
| 366 | X | | X | | | X |
| 367 | X | | X | | | X |
| 368 | X | | X | | | X |
| 369 | | X | | X | X | |
| 370 | | X | | X | X | |
| 371 | X | | X | | | X |
| 372 | | X | X | | | X |
| 373 | X | | X | | | X |
| 374 | X | | X | | X | |
| 375 | X | | X | | | X |
| 376 | X | | X | | | X |
| 377 | X | | X | | X | |
| 378 | | X | | X | | X |
| 379 | | X | | X | | X |

Anexo 3. Solicitud al Centro de Salud Morro Solar-Jaén para la autorización del manejo de la data epidemiológica.

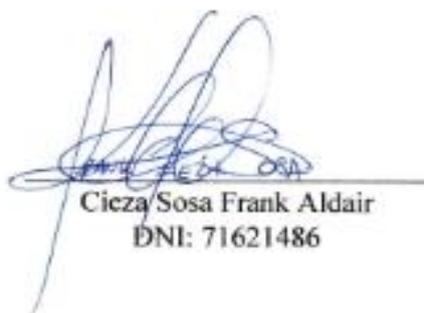
Jaén, 05 de julio del 2021
Asunto: solicitud de autorización

Lic. Enfermería, Arlita la Torre Rocio
Gerente Clas Morro Solar Jaén

Yo, **FRANK ALDAIR CIEZA SOSA**, identificado con **DNI:71621486**, Estudiante egresado de la escuela profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén, con código de estudiante **2014210182**, ante Ud. respetuosamente me presento y expongo lo siguiente:

Solicito ante usted, autorización para realizar mi proyecto de investigación de título: "Relación de Linfocitopenia en pacientes positivos con sars-cov2 de 40-80 años atendidos en el Centro Salud Morro Solar-Jaén, julio-diciembre 2020"

Por lo expuesto ruego a usted Lic. Enfermería, Arlita la Torre Rocio acceder a mi petición por ser de justicia.



Cieza/Sosa Frank Aldair
DNI: 71621486



Anexo 4. Carta de aprobación de ejecución de tesis.

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE SALUD CAJAMARCA
SUREGION DE SALUD JAEN
MICRORED MORRO SOLAR
CLAS MORRO SOLAR

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Jaén, 21 de agosto del 2021.

CARTA N° 030 - 2021 -GR.CAJ/DSRSJ-DG/CLASMS. G

SEÑOR : FRANK ALDAIR CIEZA SOSA

Presente.-

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, visto el informe emitido por el Jefe de Laboratorio se da por aceptado el proyecto de investigación denominado: "RELACION DE LINFOCITOPENIA EN PACIENTES POSITIVOS CON SARS-COV2 DE 40-80 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD MORRO SOLAR JAEN JULIO-DICIEMBRE 2020."

Sin otro particular me despido de usted, reiterándole las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



ALTR/rpt.
C.c.Archivo

Dirección: Calle Alfredo bastos N° 630 Morro Solar – Jaén Tel: 076431407
Email: clasmorrosolar@hotmail.com
Centro De Salud Morro Solar - Tu Centro Amigo
"Jaén La Más Educada"







GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
 SUB REGION DE SALUD JAÉN
 CENTRO DE SALUD MORRO SALAR



"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Jaén, 26 de julio del 2021.

INFORME Nº 041 – 2021 / SRSJ/CLAS M.S. JAÉN/ LAB C.S. MORRO SOLAR

A : LIC. ARLITA LA TORRE ROSILLO
 GERENTE A CLAS MORRO SOLAR.

DE : Mblgo. VICTOR A. DELGADO SOBERON
 Jefe del Servicio de laboratorio

ASUNTO : ACEPTACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION



Por medio del presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo informarle que, habiendo recibido una solicitud del alumno **FRANK ALDAIR CIEZA SOSA** estudiante de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN, de la carrera profesional de TECNOLOGIA MEDICA CON ESPECIALIDADEN LABORATORIO CLINICO Y ANATOMIA PATOLOGICA, para realizar proyecto de investigación denominado "RELACION DE LINFOCITOPENIA EN PACIENTES POSITIVOS CON SARS-COV2 DE 40-80 AÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD MORRO SOLAR JAEN JULIO-DICIEMBRE 2020", doy por aceptado dicha solicitud debiendo adjuntar copia del proyecto a esta jefatura de servicio.

Es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente.

Víctor A. Delgado Soberon
 Jefe del Servicio de Laboratorio

Anexo 5. Compromiso de asesor

| | |
|--|---|
|  | <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN Ley de Creación N°29304 Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N°002-2018-SUNEDU/CD</p> |
| <hr/> | |
| <p>FORMATO 01: COMPROMISO DEL ASESOR</p> | |
| <p>El que escribe, Juan Enrique ARELLANO UBILLUS profesión Tecnólogo Médico/ grado de: Doctor DNI (X) / Pasaporte () carnet de extranjería () N°33655281, Con conocimiento del reglamento general de Grado académico y Título Profesional de la Universidad Nacional de Jaén, se compromete y deja constancia de las orientaciones a los Estudiante /Egresado o Bachiller Frank Aldeir CIEZA SOSA y Russberd Alberto PAREDES BRIONES. De la Carrera Profesional de Tecnología Médica. En la formulación y ejecución del:</p> | |
| <p>() Plan de trabajo de investigación</p> | <p>() Informe Final de Trabajo de Investigación</p> |
| <p>() Proyecto de Tesis</p> | <p>(X) Informe Final de Tesis</p> |
| <p>() Informe final del trabajo por Suficiencia Profesional</p> | |
| <p>Por lo indicado doy testimonio y visto bueno que el Asesorado ha ejecutado el Trabajo de Investigación por lo que en fe a la verdad escribo lo presente.</p> | |
| <p>Jaén de 16 de agosto de 2022</p> | |
|  | |
| <hr/> | |
| <p>Dr. Juan Enrique ARELLANO UBILLUS Asesor</p> | |



Anexo 6. Evidencias fotográficas

Fotografía 1

Recopilación de información de pacientes con COVID-19 y que se han realizado hemograma.



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rafael...'.

A handwritten signature in black ink, with the name 'Rafael...' written below it.

A handwritten signature in blue ink.

Fotografía 2

Recopilación de información de pacientes con COVID-19 y que se han realizado hemograma.



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Rafael..."

A handwritten signature in blue ink, with the name "Rafael..." written below it.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Rafael..."

Fotografía 3

Paso de datos de los libros a las fichas de recolección de datos.





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
JAÉN**



Ley de Creación N° 29304
Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N°

FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Frank Aldair Cieza Sosa, identificado con DNI N° 71621486 estudiante/egresado o Bachiller de la Carrera Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que Soy Autor del **Trabajo de Investigación**: Linfocitopenia y su relación con SARS-CoV2 en pacientes de 40-80 años atendidos en el Centro de Salud Morro Solar-Jaén, julio-diciembre, 2020.

El mismo que presento para optar: () Grado Académico de Bachiller (x) Título Profesional

2. El **Trabajo de Investigación** no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El **Trabajo de Investigación** presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El **Trabajo de Investigación** no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del **Trabajo de Investigación**, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del **Trabajo de Investigación**.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 16 de agosto de 2022



Firma – Huella Digital



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
JAÉN**



Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N°

FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Russberd Alberto Paredes Briones identificado con DNI N°76858565 estudiante/egresado o Bachiller de la Carrera Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que Soy Autor del **Trabajo de Investigación**: Linfocitopenia y su relación con SARS-CoV2 en pacientes de 40-80 años atendidos en el Centro de Salud Morro Solar-Jaén, julio-diciembre, 2020.

El mismo que presento para optar: () Grado Académico de Bachiller (x) Título Profesional

2. El **Trabajo de Investigación** no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El **Trabajo de Investigación** presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El **Trabajo de Investigación** no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del **Trabajo de Investigación**, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del **Trabajo de Investigación**.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 16 de agosto de 2022



Firma - Huella Digital