

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

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



**RELACIÓN ENTRE SEROPREVALENCIA DE SARS-CoV-2
Y RECuento LINFOCITARIO, EN PERSONAS
ATENDIDAS EN UN LABORATORIO, JAÉN, JULIO -
SEPTIEMBRE 2020**

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

AUTORES: Bach. Jherson Dávila Santur

Bach. James Eduardo Díaz Barboza

ASESOR: MSc. Christian Alexander Rivera Salazar

JAÉN – PERÚ, NOVIEMBRE 2021



FORMATO 03: ACTA DE SUSTENTACIÓN

El día martes 16 de noviembre del año 2021, siendo las **14:00** horas, se reunieron vía Google meet, los integrantes del jurado:

Presidente: Mg. Romel Ivan Guevara Guerrero

Secretaria: Mg. Lizbeth Maribel Córdova Rojas

Vocal: Dra. María Alina Cueva Ríos,
para evaluar la Sustentación virtual del Informe Final:

() Trabajo de investigación

(**x**) Tesis

() Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulado:

"RELACIÓN ENTRE SEROPREVALENCIA DE SARS-CoV-2 Y RECUENTO LINFOCITARIO, EN PERSONAS ATENDIDAS EN UN LABORATORIO, JAÉN, JULIO - SEPTIEMBRE 2020", presentado por los bachilleres: Jherson Dávila Santur y James Eduardo Díaz Barboza, de la carrera profesional de **Tecnología Médica**.

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	(16)
c) Bueno	14,15	()
d) Regular	13	()
e) Desaprobado	12 ó menos	()

Siendo las **15:15** horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.



Mg. Lizbeth Maribel Córdova Rojas
Secretaria Jurado Evaluador



Mg. Romel Ivan Guevara Guerrero
Presidente Jurado Evaluador



Dra. María Alina Cueva Ríos
Vocal Jurado Evaluador



ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	IV
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. OBJETIVOS	12
2.1. Objetivo general.....	12
2.2. Objetivos específicos	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS	12
3.1. Materiales y equipos utilizados en la investigación.	12
3.2. Tipo y diseño de investigación	13
3.3. Hipótesis.....	13
3.4. Población y muestra.....	13
3.4.1. Población.....	13
3.4.2. Muestra	14
3.5. Variables de estudio.....	15
3.5. MÉTODOS, TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	15
3.5.2. Métodos de recolección de datos.....	15
3.5.3. Técnicas de recolección de datos	15
3.5.4. Instrumentos de recolección de datos	15
3.5.5. Procedimientos de recolección de datos.....	16
IV. RESULTADOS	17
V. DISCUSIÓN.....	20
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	21
6.5. CONCLUSIONES	21
6.6. RECOMENDACIONES	22



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 22
AGRADECIMIENTO..... 25
DEDICATORIA 26
ANEXOS 27



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. SEROPREVALENCIA DE SARS-CoV-2 EN PERSONAS ATENDIDAS EN UN LABORATORIO, JAÉN, JULIO - SEPTIEMBRE 2020.....	17
TABLA 2. SEROPREVALENCIA DE SARS-CoV-2, SEGÚN SEXO Y GRUPO ETARIO EN PERSONAS ATENDIDAS EN UN LABORATORIO, JAÉN, JULIO - SEPTIEMBRE 2020.....	18
TABLA 3. RECUENTO LINFOCITARIO Y SEROPREVALENCIA, SEGÚN LOS RANGOS DE REFERENCIA PARA LOS LINFOCITOS, DE LAS PERSONAS ATENDIDAS EN UN LABORATORIO, JAÉN, JULIO – SEPTIEMBRE 2020.....	19



“RELACIÓN ENTRE SEROPREVALENCIA DE SARS-CoV-2 Y
RECUENTO LINFOCITARIO, EN PERSONAS ATENDIDAS EN UN
LABORATORIO, JAÉN, JULIO - SEPTIEMBRE 2020”

Bach. Jherson Dávila Santur



AUTOR

Bach. James Eduardo Díaz Barboza



AUTOR

MSc. Christian Alexander Rivera Salazar



ASESOR



RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre seroprevalencia de SARS-CoV-2 y recuento linfocitario, en personas atendidas en un laboratorio, Jaén, julio - septiembre 2020. La investigación es de tipo retrospectiva, descriptiva correlacional, con un diseño no experimental; con una población de 8 000 personas y una muestra de 367 personas. Del resultado se determinó que del total de la muestra un 42,5% fue positivo para las pruebas serológicas ya sea para el marcador IgM, IgG o ambos. Según el sexo: el sexo masculino representa un 51,2% y el sexo femenino un 48,8%. Según el grupo etario: el rango con mayor número de pacientes es de 30 – 49 años con un 56,4%, seguido del rango de 50 – 59 años con el 35,4%. Según el recuento linfocitario: el número total de pacientes con linfopenia fue de 60, de los cuales los marcadores con mayor porcentaje fueron: IgM con un 23,4% e IgM/IgG con un 61,6% y el número de pacientes con linfocitosis fue de 61, en donde el mayor porcentaje fue para el marcador IgG con un 78,7%. Concluyendo que si existe relación entre el recuento linfocitario y la seroprevalencia de SARS-CoV-2.

Palabras clave: Seroprevalencia, SARS-CoV-2, Recuento linfocitario, Linfopenia, Linfocitosis.



ABSTRACT

The objective of the research was to determine the relation between seroprevalence of SARS-CoV-2 and lymphocyte count, in people treated in a laboratory, in Jaen city, from July to September 2020. The research is of retrospective type, descriptive correlational, with a non-experimental design; with a population of 8 000 people and a sample of 367 people. From the result it was determined that 42.5% of the total sample was positive for serological tests either for the IgM marker, IgG or both. According to sex: male sex represents 51.2 % and the female sex 48.8%. According to the age group: the range with the highest number of patients is 30-49 years with 56.4%, followed by the range of 50-59 years with 35.4%. According to the lymphocyte count: the total number of patients with lymphopenia was 60, of which the markers with the highest percentage were: IgM with 23.4% and IgM/IgG with 61.6% and the number of patients with lymphocytosis was 61, where the highest percentage was for the IgG marker with 78.7%. Concluding that there is a relation between the lymphocyte count and the seroprevalence of SARS-CoV-2.

Keywords: Seroprevalence, SARS-CoV-2, Lymphocyte count, Lymphopenia, Lymphocytosis.



I. INTRODUCCIÓN

En los últimos decenios, los seres humanos se han enfrentado constantemente al reto de las infecciones bacterianas y virales. Los patógenos más comunes de las nuevas enfermedades infecciosas son los virus, Por lo tanto, se debe prestar mucha atención a la gravedad de la infección de virus respiratorios; así como, la del último coronavirus, denominado Síndrome Respiratorio Agudo Severo por Coronavirus tipo-2 (SARS-CoV-2), el cual, es un virus envuelto de cadena sencilla y ácido ribonucleico (ARN) en sentido positivo perteneciente al género *Betacoronavirus* de la familia *Coronaviridae* del orden *Nidoviral* (1,2).

La característica genómica más notable en el SARS-CoV-2, es la optimización de la unión de su proteína espiga (S) al receptor humano enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2). La estrecha unión a ECA2 podría explicar la transmisión eficiente de SARS-CoV-2 entre humanos, como lo fue en el SARS-CoV. Esta alta afinidad de unión a ECA2 es probablemente el resultado de una selección natural en el humano, o en un hospedero intermedio, permitiendo la unión óptima entre el virus y la célula. Siendo los blancos principales de la infección por SARS-CoV-2 las células ciliadas del epitelio de las vías respiratorias y los neumocitos alveolares de tipo II (3,4).

A finales de diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia Hubei, China, se reportaron una serie de casos que cumplían criterios para neumonía de etiología desconocida de características graves (5). Los estudios epidemiológicos iniciales mostraron que la enfermedad se expandía rápidamente, que se comportaba más agresivamente en adultos entre los 30 y 79 años, con una letalidad global del 2,3% (6).

El virus SARS-CoV-2 es muy contagioso y se transmite rápidamente de persona a persona a través de la tos o secreciones respiratorias, y por contactos cercanos; las gotas respiratorias de más de cinco micras, son capaces de transmitirse a una distancia de hasta dos metros, y las manos o los fómites contaminados con éstas secreciones seguido del contacto con la mucosa de la boca, nariz u ojos (7).

La enfermedad, ahora conocida como COVID-19 (del inglés, Coronavirus disease-2019), continuó propagándose a otros países asiáticos y luego a otros continentes. El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la ocurrencia de la pandemia de COVID-19, exhortando a todos los países a tomar medidas



y aunar esfuerzos de control en lo que parece ser la mayor emergencia en la salud pública mundial de los tiempos modernos (6).

El alarmante crecimiento de esta pandemia hace necesario conocer e implementar métodos de diagnóstico confiables para detectar y tratar adecuadamente a los pacientes, lo que contribuirá a frenar la propagación de la enfermedad. La necesidad de tener buenas prácticas de laboratorio clínico y en el manejo de técnicas moleculares y hematológicas es de suma importancia para identificar adecuadamente la infección con este virus. La estandarización de los protocolos de obtención, traslado y almacenamiento de la muestra es igualmente relevante para detener la expansión de la pandemia de COVID-19 causada por el SARS-CoV-2 (8).

Las debilidades de los sistemas de atención de salud en muchos países ahora se destacan; incluso países altamente desarrollados con el más alto nivel de sistemas de atención médica no pueden hacer frente al aumento repentino en el número de pacientes que necesitan tratamiento, que incluye, principalmente, emergencias inmediatas, cuidados intensivos con intubación endotraqueal, ventilación mecánica, y claro esta los exámenes de laboratorio de rutina que son de muchísima importancia para evaluar las condiciones en la que se encuentra el paciente afectado por este virus.

En el Perú, hasta el 05 de enero del 2021 se han confirmados 1 024 432 casos, con una tasa de ataque nacional de 3,14 x 100 habitantes, una tasa de mortalidad acumulada de 116,4 x 100 000 habitantes, y una tasa de letalidad de 3,7 % (9). Teniendo en cuenta los datos antes mencionados, la COVID-19 ha desnudado de manera cruda y real, la terrible situación sanitaria del Perú.

El Laboratorio Clínico tiene un rol importante, no solo en el diagnóstico de la enfermedad sino también en el seguimiento de su evolución y en la vigilancia epidemiológica. El Monitoreo de los pacientes mediante diversos análisis de laboratorio permite el seguimiento del curso de la enfermedad y la evaluación del riesgo de evolucionar hacia formas más severas. Esto implica la aparición de complicaciones tales como, síndrome de distrés respiratorio agudo, coagulación intravascular diseminada y falla multiorgánica (10).

Desde el comienzo de la pandemia por la COVID-19, los laboratorios están utilizando pruebas de amplificación de ácidos nucleicos (PAAN), como la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (rRT-PCR), para



detectar el SARS-CoV-2. Pero, en muchos países ha sido difícil acceder a este tipo de pruebas (11); y la detección de anticuerpos tipo IgM e IgG es nula o mínima en los primeros días. Con el pasar de los días sigue una curva ascendente que concuerda con la disminución de la carga viral, por lo que el examen de inmunoglobulinas serviría cuando la RT-PCR es negativa (12). Es por ello que, las pruebas serológicas son una ayuda diagnóstica complementaria, un apoyo importante en la vigilancia epidemiológica y ofrecen información clínica vital durante el curso de la infección. Basándose en la detección de las inmunoglobulinas IgM e IgG contra el SARS-CoV-2 (13).

Los criterios de gravedad relacionados con la enfermedad COVID-19 se analizan desde el punto de vista demográfico y por los hallazgos de laboratorio. En cuanto a los criterios de laboratorio son: niveles elevados de alanina aminotransferasa (ALT), deshidrogenasa láctica (DHL), troponina I ultrasensible, creatina fosfocinasa (CPK), dímero D, ferritina sérica, interleucina-6 (IL-6), prolongación del tiempo de protrombina, aumento de creatinina sérica, procalcitonina; así como, linfopenia (14). Los datos disponibles indican que, en la etapa temprana de la enfermedad, la mayoría de los pacientes tienen un recuento de leucocitos normal o disminuido con linfopenia (debido a una respuesta inmune disminuida al virus) (15). En las pruebas de laboratorio clínico, la linfopenia es uno de los hallazgos más típicos, en particular de los linfocitos T (6).

Agbuduwe-Basu (16), en su investigación titulada Haematological manifestations of COVID-19: From cytopenia to coagulopathy, realizada en el año 2020 en la ciudad de Londres, tuvo como objetivo realizar una revisión en la que destaca la importancia fundamental de los parámetros hematológicos como los marcadores inflamatorios, el nivel de dímero D y el recuento absoluto de linfocitos para definir los grupos de pronóstico y controlar la respuesta al tratamiento en COVID-19. Obtuvo como resultados que los datos emergentes del manejo de pacientes con Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19) sugieren afectación multisistémica, incluido el sistema hematopoyético. Las manifestaciones hematológicas de COVID-19 incluyen anomalías en el recuento sanguíneo, en particular linfopenia y neutrofilia que son de pronóstico significado.

Lippi-Plebani (17), en la investigación titulada The critical role of laboratory medicine during coronavirus disease 2019 (COVID-19) and other viral outbreaks, realizada en el año 2020 en Italia. Realizaron una revisión sistemática de la literatura, destacando las anomalías más importantes observadas en pacientes con COVID-19, que



incluyen principalmente linfopenia, aumento de los valores de proteína C reactiva (PCR), deshidrogenasa láctica (DHL), velocidad de sedimentación globular (VSG) y dímero D, junto con una concentración disminuida de albúmina sérica. Aún más importante, también se encontró que una serie de parámetros hematológicos predicen la progresión hacia formas graves o críticas de COVID-19, incluida leucocitosis, neutrofilia y linfopenia. Concluyendo que ahora es prácticamente indiscutible que la medicina de laboratorio proporcionará cada vez más una contribución esencial al razonamiento diagnóstico, la atención administrada y el seguimiento terapéutico de la gran mayoría de las enfermedades humanas, incluidas las enfermedades infecciosas y la COVID -19.

Guan et al (18), en la investigación titulada Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China, realizada en el año 2020 en China. Reunieron datos de 1099 pacientes con infección por SARS-CoV-2 confirmada en los laboratorios de 552 hospitales en 30 territorios chinos. Resultando en que la mediana de la edad de los pacientes fue de 47 años; El 41,9 % de los pacientes eran mujeres. La linfocitopenia estuvo presente en el 83,2 % de los pacientes al ingreso. Concluyendo que, durante los primeros dos meses del brote actual, Covid-19 se propagó rápidamente por toda China y causó diversos grados de enfermedad. Los pacientes a menudo se presentaban sin fiebre y muchos no tenían hallazgos radiológicos anormales.

Acosta et al (19), en el artículo titulado Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú, con el objetivo de describir las manifestaciones de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), se evaluaron variables sociodemográficas, antecedentes, manifestaciones clínicas y radiológicas, tratamientos y evolución en pacientes que ingresaron por emergencia, del 6 al 25 de marzo de 2020, al Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en Lima, encontrando, que los hallazgos de laboratorio frecuentes fueron, proteína C reactiva elevada y linfopenia. Se reporta una primera experiencia en el manejo de pacientes con diagnóstico de la COVID-19 grave en el Perú.

En esta investigación se tomó como dato del hemograma el recuento linfocitario, cuyos resultados están en los registros de pacientes que acuden a un laboratorio local para relacionarlos con la seropositividad de SARS-CoV-2, debido a que algunos estudios internacionales publicados evidencian esta relación.



El estudio ayudó a conocer más el comportamiento del virus en las personas; porque se vive una realidad muy diferente, tanto en lo social, económico y demográfico, con respecto a otras investigaciones realizados en sujetos de otros países. Por lo expuesto, se plantea el siguiente problema ¿Cuál es la relación que existe entre la seropositividad de SARS-CoV-2 y el recuento linfocitario en personas atendidas en un laboratorio, Jaén, julio - septiembre 2020?

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar la relación entre seroprevalencia de SARS-CoV-2 y recuento linfocitario, en personas atendidas en un laboratorio, Jaén, julio - septiembre 2020.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar la seroprevalencia de SARS-CoV-2, de la muestra total de personas atendidas en un Laboratorio, Jaén, julio - septiembre 2020.
- Determinar la seroprevalencia de SARS-CoV-2, según sexo y grupo etario en personas atendidas en un Laboratorio, Jaén, julio - septiembre 2020.
- Correlacionar la seroprevalencia de SARS-CoV-2 y el recuento linfocitario, en personas atendidas en un laboratorio, Jaén, Julio – septiembre 2020.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales y equipos utilizados en la investigación.

El estudio tuvo como instrumento la ficha de recolección de datos, que recogió información de las fichas de investigación clínico epidemiológicas de COVID-19 (ANEXO 1) y resultados de laboratorio que contienen datos sobre el recuento linfocitario y resultados de las pruebas serológicas; realizadas a las personas atendidas en el laboratorio clínico especializado LABMED de la ciudad de Jaén en los meses de julio a septiembre del año 2020.



3.2. Tipo y diseño de investigación

Descriptiva

En este trabajo de investigación detallo las características sociodemográficas de las personas según el sexo, la edad, a través de la cual se conoció la relación entre seroprevalencia de SARS-CoV-2 y recuento linfocitario, en las personas que fueron atendidas en el laboratorio.

Retrospectiva

La presente investigación se trabajó con datos de las fichas de investigación clínico epidemiológicas de COVID-19 (ANEXO 1) y resultados de laboratorio que contienen datos sobre el recuento linfocitario y resultados de las pruebas serológicas; realizadas a las personas atendidas en el laboratorio clínico especializado LABMED de la ciudad de Jaén en los meses de julio a septiembre del año 2020.

Transversal

La investigación se llevó a cabo en el período comprendido entre julio a setiembre del 2020 siendo esta la delimitación del tiempo utilizado para culminar con nuestra investigación.

3.3. Hipótesis

Existe relación altamente significativa entre la seroprevalencia de SARS-CoV-2 y el recuento de linfocitos en personas atendidas en un laboratorio, Jaén, Julio – septiembre 2020.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población estuvo conformada por 8000 personas que fueron atendidos en el laboratorio clínico especializado LABMED de la ciudad de Jaén en los meses de julio a septiembre del año 2020.

El total de la población por la naturaleza de la investigación, corresponde a los pacientes que fueron atendidos en el laboratorio durante los meses de julio a septiembre, 2020.



3.4.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por 367 personas que cumplieron con los criterios planteados, que corresponde a los pacientes que fueron atendidos en el laboratorio de julio a septiembre.

Se calculó con la siguiente formula:

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

En donde:

N = tamaño de la población (8000 pacientes)

n = tamaño de la muestra

Z = 1.96 (nivel de confianza deseado 95%)

p = proporción de la población con la característica deseada (0.5)

q = probabilidad de la población sin la característica deseada (1-0.5)

e = nivel de error dispuesto a cometer (5%)

$$n = 367$$

Criterios de Inclusión:

- a) Pacientes que se realizaron la prueba serológica para SARS-CoV-2.
- b) Pacientes que se hayan realizado un hemograma completo.
- c) Pacientes mayores de 18 años del sexo masculino y femenino.
- d) Pacientes atendidos en el laboratorio durante los meses de julio a septiembre, 2020.

Criterios de Exclusión:

- a) Pacientes que no se hayan realizado la prueba serológica para SARS-CoV-2.
- b) Pacientes que no se hayan realizado un hemograma completo.



- c) Pacientes atendidos en el laboratorio fuera de los meses de julio a septiembre, 2020.
- d) Pacientes menores de 18 años.

3.5. Variables de estudio

- Recuento de Linfocitos
- Seropositividad de SARS-CoV-2.
- Edad
- Sexo

3.5. MÉTODOS, TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.5.2. Métodos de recolección de datos

Muestreo intencional

Se selecciona los elementos con base en criterios o juicios del investigador. Se establece en criterios de inclusión y exclusión (20).

3.5.3. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas que se utilizaron en la presente investigación es el análisis documental, ya que se tuvo como instrumento la ficha de recolección de datos (ANEXO 2) elaborada exclusivamente por los investigadores, que recogió información de las fichas de investigación clínico epidemiológicas de COVID-19 (ANEXO 1) y resultados de laboratorio que contienen datos sobre el recuento linfocitario y resultados de las pruebas serológicas; realizadas a las personas atendidas en el laboratorio clínico especializado LABMED de la ciudad de Jaén.

3.5.4. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos que se utilizaron en la presente investigación son:

- Ficha de investigación clínico epidemiológicas de COVID-19 (ANEXO 1)
- Ficha de Recolección de datos (ANEXO 2).



3.5.5. Procedimientos de recolección de datos

Esta investigación se realizó recolectando datos de los formatos de la ficha de investigación clínico epidemiológicas de COVID-19 (ANEXO 1) y de los registros del Sistema Integrado del Laboratorio Clínico Especializado LABMED de la ciudad de Jaén en los meses de julio a septiembre del año 2020. Luego los datos fueron recopilados y resumidos en fichas de recolección de datos, los datos considerados son: Código, Numero, Edad, Sexo, Prueba serológica para SARS-CoV-2, etc.

Una vez obtenida la información, se procedió a la revisión de los datos con la finalidad de evitar algún error garantizando que la información sea correcta. Después de la tarea de revisión y corrección, se tabuló para formar una base de datos que posteriormente se realizó el análisis de datos correspondiente.

Procedimiento del muestreo

Se inició recolectando datos de la ficha de investigación clínico epidemiológicas de COVID-19; también se recolectó datos del Sistema Integrado del Laboratorio Clínico Especializado LABMED, se elaboró la tabla matriz en Excel a fin de tener una vista panorámica de los datos, luego se ingresaron en el programa estadístico SPSS versión 25, para ser procesados y presentar los resultados en tablas para el análisis e interpretación respectiva de los resultados. También se utilizó para efectos del análisis e interpretación de las tablas, la estadística descriptiva.

Análisis de datos: Para el análisis de los datos se usó el software SPSS versión 25, se hizo estadísticas descriptivas. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado para determinar la relación las variables con un nivel de significancia estadístico de $p: < 0.05$.



IV. RESULTADOS

De los datos analizados para la seroprevalencia de SARS-CoV-2 en los pacientes, se obtuvo un 4,6% para la IgM, un 19,9% para la IgG y un 18% para IgM/IgG.

Tabla 1. Seroprevalencia de SARS-CoV-2 en personas atendidas en un laboratorio, Jaén, julio - septiembre 2020.

Seroprevalencia									
Positivo						Negativo		Total	
IgM		IgG		IgM/IgG					
N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
17	4,6%	73	19,9%	66	18%	211	57,5%	367	100

Fuente: Base de datos del laboratorio clínico especializado LABMED

En la variable Sexo se determinó que, el sexo masculino representa un 51,2% con un total de 188 pacientes de las cuales para la IgM fue de un 2,7%, para la IgG un 18,6% y para la IgM/IgG un 21,3% y el sexo femenino un 48,8% de un total de 179 pacientes. Al realizar la prueba de chi cuadrado (ANEXO 3) se puede observar que no existe relación entre el sexo y la seroprevalencia de SARS-CoV-2 porque el p-value es mayor que 0,05.

Del total, en el grupo etario de 30 – 49 años está el mayor número de paciente con un 56,4%, seguido del grupo etario de 50 – 59 años con el 35,4% de pacientes atendidos. Al realizar la prueba de chi cuadrado (ANEXO 4) se puede observar que si existe relación entre el grupo etario y la seroprevalencia de SARS-CoV-2 porque el p-value es menor que 0,05.

Tabla 2. Seroprevalencia de SARS-CoV-2, según sexo y grupo etario en personas atendidas en un Laboratorio, Jaén, julio - septiembre 2020.

Variables	Seroprevalencia										Chi cuadrado		
	IgM		IgG		IgM/IgG		Negativos		Total		x2	p-value	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%			
Sexo	Masculino	5	2,7 %	35	18,6 %	40	21,3 %	108	57,4 %	188	51,2 %	5,87664668	0,11776831
	Femenino	12	6,7 %	38	21,3 %	26	14,5 %	103	57,5 %	179	48,8 %		
Grupo etario	18-29	0	0 %	1	33,3 %	0	0 %	2	66,7 %	3	0,8 %	8,03164968	0,045362111
	30-49	12	5,8 %	41	19,8 %	31	15 %	123	59,4 %	207	56,4 %		
	50-59	3	2,4 %	28	21,5 %	28	21,5 %	71	54,6 %	130	35,4 %		
	60-99	2	7,4 %	3	11,1 %	7	25,9 %	15	55,6 %	27	7,4 %		
TOTAL		17	4,6%	73	19,9%	66	18%	211	57,5%	367	100		

Fuente: Base de datos del laboratorio clínico especializado LABMED

De los datos analizados se determinó que, el número total de pacientes con linfopenia es de 60, de los cuales los marcadores con mayor porcentaje fueron: IgM con un 23,4% e IgM/IgG con un 61,6% y el número de pacientes con linfocitosis fue de 61, en donde el mayor porcentaje es para el marcador IgG con un 78,7%. Al realizar la prueba de chi cuadrado (ANEXO 5) se puede observar que si existe relación entre el recuento linfocitario y la seroprevalencia de SARS-CoV-2 porque el p-value es menor que 0,05.

Tabla 3. Recuento linfocitario y seroprevalencia, según los rangos de referencia para los linfocitos, de las personas atendidas en un Laboratorio, Jaén, julio – septiembre 2020.

Variables	Seroprevalencia										Chic cuadrado		
	IgM		IgG		IgG/IgM		Negativos		Total		x2	p value	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%			
Recuento linfocitario	Linfopenia	14	23,4 %	5	8,3 %	37	61,6 %	4	6,7 %	60	16,4 %	207,0728	1.0728 x 10 ⁻⁴⁴
	Normal	3	1,2 %	20	8,2 %	18	7,3 %	205	83,3 %	246	67,0 %		
	Linfocitosis	0	0 %	48	78,7 %	11	18 %	2	3,3 %	61	16,6 %		

Fuente: Base de datos del laboratorio clínico especializado LABMED

V. DISCUSIÓN

La presente investigación permitió conocer la seroprevalencia de SARS-CoV-2 y su relación con el recuento linfocitario en personas atendidas en un laboratorio de Jaén en los meses de julio a septiembre del 2020, se evaluó una población de 8 000 pacientes con una muestra de 367.

La COVID-19 como enfermedad viral desde finales del 2019 hasta ahora continúa propagándose a nivel mundial. Según Esparza (21), los motivos principales son la ausencia de la inmunidad preexistente en la población y el hecho de que la población ignora las recomendaciones de prevención hechas por las autoridades sanitarias, además estima que entre un 30% y un 70% de la población mundial podría terminar infectándose. También Córdova et al. (22), nos dicen que una persona infectada con el SARS-CoV-2, incluso asintomática, puede contagiar a 2 o 2,5 personas, una transmisión efectiva se realiza a través de gotas grandes por vía inhalada o al contacto con la mucosa oral u ocular, también se ha encontrado este virus en las en las microgotas emitidas durante una conversación normal. Lo antes mencionado sustenta el motivo por el cual en esta investigación se obtuvo una seroprevalencia de un 42,5%.

Referente a la seroprevalencia de SARS-CoV-2 según el sexo, la prueba de chi cuadrado aplicada al estudio, determinó que el sexo no es un factor determinante para contraer COVID-19. Como resultado el sexo masculino representa un 51,2% y el sexo femenino un 48,8%, coincidiendo con Guan et al. (18), en la investigación del año 2020 en China, en donde obtuvieron como resultado que el 41,9 % de los pacientes son del sexo femenino y el 58,1% del sexo masculino. En su investigación Takahashi et al. (23), mencionan que actualmente se desconoce si las respuestas inmunitarias contra el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) difieren entre sexos; expone que los pacientes masculinos tenían niveles plasmáticos más altos de citocinas inmunes innatas como IL-8 e IL-18 junto con una inducción más robusta de monocitos no clásicos; contrario a las pacientes femeninas quienes tuvieron una activación de células T más robusta que los pacientes masculinos durante la infección. Esto proporciona una posible explicación de los sesgos sexuales observados en la COVID-19.

Guan et al. (18), en la investigación del año 2020 en China, obtuvieron también como resultado que la mediana de la edad de los pacientes fue de 47 años, coincidiendo



con esta investigación en la que se obtuvo como resultado que el grupo etario más afectado esta entre los 30 a 49 años con una seroprevalencia de SARS-CoV-2 de 56,4 % así mismo al aplicar el chi cuadrado se determinó que la edad y la seropositividad si presenta relación porque el p-value es menor que 0,05.

Agbuduwe-Basu (16), en la investigación realizada en el año 2020 en la ciudad de Londres, obtuvieron como resultado que las manifestaciones hematológicas de COVID-19 incluyen anomalías en el recuento sanguíneo, en particular linfopenia. Coincidiendo con los resultados obtenidos en la presente investigación donde se evidencia que del total de pacientes con linfopenia el 93,3% es positivo para COVID-19. Según García (24), esto se justificaría, por la migración a territorio pulmonar de linfocitos T. Según Rodríguez (25), otra causa probable de la linfopenia es que el SARS-CoV-2 es capaz de infectar estas células, porque depende del receptor y está mediada por la proteína S del virus. Se coincide también con Lippi-Plebani (17), quienes consigna en su investigación que la anomalía más importante observada en pacientes con COVID-19, es principalmente la linfopenia y finalmente se coincide con Acosta et al. (19), proponen que el hallazgo de laboratorio más importante es la linfopenia.

Según López (4), el tiempo de seroconversión de los anticuerpos totales IgM e IgG aparecen consecuentemente a los 11, 12 y 14 días de la infección; estableciendo así una relación recuento linfocitario – seroconversión. En esta investigación se obtuvo que del total de pacientes con linfopenia un 61,6 % fue positivo para la IgM/IgG y del total de pacientes con linfocitosis un 78,7% fue positivo solo para IgG.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

1. Se determinó que la seroprevalencia de SARS-CoV-2 fue de un 42.5%.
2. Se determinó que no existe relación entre la seroprevalencia de SARS-CoV-2 con la variable sexo. Se determinó que si existe relación entre la seroprevalencia de SARS-CoV-2 con la variable grupo etario.
3. Se determinó que si existe relación entre la seroprevalencia de SARS-CoV-2 con el recuento linfocitario.



6.2. RECOMENDACIONES

1. A los médicos dar relevancia al estudio hematológico, destacando la importancia del recuento linfocitario porque ayuda a establecer un pronóstico del paciente.
2. Al personal de laboratorio estandarizar los procesos de los análisis clínicos solicitados para el diagnóstico y seguimiento de la COVID-19, ya que de ellos depende las decisiones a tomar para el tratamiento oportuno del paciente.
3. A la población en general cumplir con las medidas de cuidado que previenen el contagio y la propagación de la COVID-19, de igual manera acudir al médico o establecimiento de salud en cuanto presente síntomas característicos de la COVID-19.
4. A los investigadores tomar como referencia esta investigación para la extensión de otras investigaciones en el ámbito del laboratorio clínico.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Qu JM, Chen RC, Cao B. COVID-19 The Essentials of Prevention and Treatment. Primera ed. Shanghai: Elsevier; 2020.
2. Motta JC, Novoa D, Gómez CC, Moreno J, Vargas L, Pérez J, et al. Factores pronósticos en pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 en Bogotá, Colombia. Biomédica. 2020 Octubre; 40(2).
3. Oliva Marín JE. SARS-CoV-2: origen, estructura, replicación y patogénesis. Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud. 2020 Abril; 3(2): p. 79-86.
4. López Pérez G, Ramírez Sandoval MdL, Torres Altamirano M. Participantes de la respuesta inmunológica ante la infección por SARS-CoV-2. Alerg Asma Inmunol Pediatr. 2020 Abril; 29(1): p. 5-15.
5. Aragón Nogales R, Vargas Almanza I, Miranda Novales MG. COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud. Rev Mex Pediatr. 2019 Diciembre; 86(6): p. 213-218.



6. Díaz Castrillón FJ, Toro Montoya AI. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. Med. lab. 2020 Mayo 5; 24(3): p. 183-205.
7. Maguiña Vargas C, Gastelo Acosta R, Tequen Bernilla A. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. Rev Med Hered. 2020 Julio; 31(2): p. 125-131.
8. Aguilar Ramírez P, Enriquez Valencia Y, Quiroz Carrillo C, Valencia Ayala E, De León Delgado J, Pareja Cruz A. Pruebas diagnósticas para la COVID-19: la importancia del antes y el después. Horiz. Med. 2020 Abril; 20(2).
9. Ministerio de salud. Alerta epidemiológica N° 1 - 2021 Coronavirus (COVID-19). [Online].; 2021 [cited 2021 febrero 09. Available from: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1535885/AE-001-2021.pdf.pdf>.
10. Meichtry V. Centro de Investigación y Biotecnología – Wiener Laboratorios SAIC, Rosario – Argentina. [Online].; 2020 [cited 2021 Agosto 25. Available from: <https://notiwiener.net/2020/04/covid-19-importancia-de-los-parametros-de-laboratorio-en-el-seguimiento-de-la-evolucion-de-la-enfermedad/>.
11. Organización Mundial de la Salud. Detección de antígenos para el diagnóstico de la infección por el SARS-CoV-2 mediante inmunoanálisis rápidos. [Online].; 2020 [cited 2020 Diciembre 08. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336028/WHO-2019-nCoV-Antigen_Detection-2020.1-spa.pdf.
12. Accinelli RA, Mingxiong Zhang Xu , Der Ju Wang J, Yachachin Chávez JM, Cáceres Pizarro JA, Tafur Bances KB, et al. COVID-19: La pandemia por el nuevo virus SARS-CoV-2. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2020 Abril; 37(2): p. 302-311.
13. Vidal Anzardo M, Solis G, Solari L, Minaya G, Ayala-Quintanilla B, Astete-Cornejo J, et al. Evaluación en condiciones de campo de una prueba serológica rápida para detección de anticuerpos IgM e IgG contra SARS-CoV-2. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2020 Abril; 37(2): p. 203-209.
14. Elizalde González JJ, Fortuna Custodio JA, Luviano García JA, Mendoza Romero VM, Mijangos Méndez JC, Olivares Durán EM, et al. Guía COVID-19 para la



atención del paciente crítico con infección por SARS-coV-2 Colegio Mexicano de Medicina Crítica. Med Crit. 2020 Abril; 34(1): p. 7-42.

15. Dodig S, Čepelak I, Čepelak Dodig D, Laškaj R. SARS-CoV-2 – a new challenge for laboratory medicine. Biochemia Medica. 2020 Octubre 15; 30(3).
16. Agbuduwe C, Basu S. Haematological manifestations of COVID-19: From cytopenia to coagulopathy. Eur J Haemato. 2020 Julio; 105(5): p. 540-546.
17. Lippi G, Plebani M. The critical role of laboratory medicine during coronavirus disease 2019 (COVID-19) and other viral outbreaks. Clin Chem Lab Med. 2020 Marzo 19; 58(7): p. 1063–1069.
18. Guan WJ, Ni ZY, Liang WH, Ou CQ, He JX, Liu L, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J Med. 2020 Abril 30; 382(18): p. 1708-1720.
19. Acosta G, Escobar G, Bernaola G, Alfaro J, Taype W, Marcos C, et al. Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2020 Abril; 37(2): p. 253-258.
20. Arias Odon FG. El Proyecto de Investigacion: Guía para su elaboración. Tercera ed. Caracas: Episteme; 1999.
21. Esparza J. COVID-19: Una pandemia en pleno desarrollo. Gac Méd Caracas. 2020 Marzo; 128(1).
22. Córdova Aguilar A, Rossani A G. COVID-19: Revisión de la literatura y su impacto en la realidad sanitaria peruana. Rev. Fac. Med. Hum. 2020 Julio; 20(3).
23. Takahashi T, Ellingson , Wong P, Israelow B, Lucas C, Klein J, et al. Sex differences in immune responses that underlie COVID-19 disease outcomes. Nature. 2020 Agosto; 588: p. 315–320.



24. García Salido. Revisión narrativa sobre la respuesta inmunitaria frente a coronavirus: descripción general, aplicabilidad para SARS-COV-2 e implicaciones terapéuticas. Anales de Pediatría. 2020 Julio; 90(1): p. 60.e1-60.e7.
25. Rodriguez I, Chamucero Millares , Lalinde Ruiz , Llano León , Martínez Enríquez , Montilla Velásquez dP, et al. Human immune response to SARS-CoV-2: What is known? A scoping review. Infectio. 2020 Diciembre; 24(3): p. 26-35.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios por darnos la fortaleza y sabiduría, y en especial por darnos la oportunidad de progresar en este tiempo de vida.

También a nuestras familias que fueron un pilar importante brindando el apoyo incondicional para seguir en el desarrollo de esta investigación.

A nuestros amigos quienes nos motivaron y ayudaron en este proceso de investigación para la obtención del título profesional.

Al Laboratorio Clínico Especializado LABMED por permitir el acceso a su base de datos para la recopilación de los mismos.

A nuestro asesor MSc. Christian Alexander Rivera Salazar por brindarnos su tiempo, consejos, sabiduría y paciencia, siendo de importancia para pulir este trabajo de investigación.



DEDICATORIA

A mi familia que en todo momento me ha brindado su apoyo incondicional para cumplir mis metas, por formarme con valores, reglas, humildad y responsabilidad para afrontar los retos de esta vida.

JHERSON DÁVILA SANTUR

Dedicado a mi pequeña hija Aitana y a su mamá, también a mis padres y hermanos por ser quienes brindan de su apoyo y ser mi motivo de esfuerzo en esta etapa profesional.

JAMES EDUARDO DÍAZ BARBOZA



ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE INVESTIGACIÓN CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICA COVID-19	
I. DATOS GENERALES DE LA NOTIFICACIÓN	
1. Fecha notificación: ____/____/____	4. Inst. Adm: <input type="checkbox"/> MINSA <input type="checkbox"/> EsSalud <input type="checkbox"/> FFAA / PNP <input type="checkbox"/> Privado
2. GERESA/DIRESA/DIRIS: _____	
3. IPRESS: _____	
5. Clasificación del caso: <input type="checkbox"/> Confirmado <input type="checkbox"/> Sospechoso <input type="checkbox"/> Probable <input type="checkbox"/> Descartado	
Estudio de reinfección: <input type="checkbox"/> (Se deberá completar además la sección VII)	
II. DATOS DEL PACIENTE	
8. Apellidos y nombres _____	7. N° Teléfono: _____
9. Fecha de nacimiento: ____/____/____	9. Edad: ____ Tipo edad <input type="checkbox"/> Años <input type="checkbox"/> Meses <input type="checkbox"/> Días
10. Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	11. Tipo de documento: _____ N° _____
12. Peso: _____ gramos	13. Talla: _____ metros
14. Etnia o raza <input type="checkbox"/> Mestizo <input type="checkbox"/> Andino <input type="checkbox"/> Asiático descendiente <input type="checkbox"/> Indígena amazónico <input type="checkbox"/> Afrodescendiente <input type="checkbox"/> Otro: _____	Pueblo étnico: _____ Pueblo étnico: _____
16. Nacionalidad <input type="checkbox"/> Peruano <input type="checkbox"/> Extranjero	Pais de nacionalidad _____
16. Migrante <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Pais de origen _____
17. Dirección de residencia actual: País: _____ Localidad: _____ Urb/Área: _____ Tipo de vía: _____ Lote/Nro: _____ Nombre de la vía: _____ Departamento: _____ Provincia: _____ Distrito: _____	
III. ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS Y PATOLÓGICOS	
18. Tipo de caso: <input type="checkbox"/> Sintomático <input type="checkbox"/> Asintomático	
19. Fecha de inicio de síntomas: ____/____/____ Fecha de inicio de aislamiento: ____/____/____	
21. Sintomas:	
<input type="checkbox"/> Tos <input type="checkbox"/> Dolor de garganta <input type="checkbox"/> Congestión nasal <input type="checkbox"/> Dificultad respiratoria <input type="checkbox"/> Fiebre <input type="checkbox"/> Escalofrío <input type="checkbox"/> Otros, especificar: _____	<input type="checkbox"/> Malestar general <input type="checkbox"/> Diarrea <input type="checkbox"/> Náuseas/vómitos <input type="checkbox"/> Cafalea <input type="checkbox"/> Anosmia <input type="checkbox"/> Ageusia
<input type="checkbox"/> Dolor de oído <input type="checkbox"/> Irritabilidad/confusión <input type="checkbox"/> Dolor muscular <input type="checkbox"/> Dolor abdominal <input type="checkbox"/> Dolor de pecho <input type="checkbox"/> Dolor de articulaciones	
22. Signos:	
<input type="checkbox"/> Exudado faríngeo <input type="checkbox"/> Inyección conjuntival <input type="checkbox"/> Convulsión <input type="checkbox"/> Otros, especificar: _____	<input type="checkbox"/> Disnea/taquipnea <input type="checkbox"/> Auscultación pulmonar anormal <input type="checkbox"/> Hallazgos anormales en radiografía <input type="checkbox"/> Hallazgos anormales en ecografía <input type="checkbox"/> Hallazgos anormales en tomografía <input type="checkbox"/> Hallazgos anormales en RMN
23. Condiciones de comorbilidad o factores de riesgo	
<input type="checkbox"/> Mayor de 65 años <input type="checkbox"/> Enfermedad cardiovascular (incluye hipertensión) <input type="checkbox"/> Diabetes Mellitus (Tipo I y II) <input type="checkbox"/> Enfermedad cerebro vascular <input type="checkbox"/> Síndrome de Down <input type="checkbox"/> Obesidad <input type="checkbox"/> Embarazo (Edad gestacional: _____ semanas) <input type="checkbox"/> Otros. Especificar: _____	<input type="checkbox"/> Inmunodeficiencia (incluye VIH) <input type="checkbox"/> Enfermedad renal crónica <input type="checkbox"/> Enfermedad pulmonar crónica <input type="checkbox"/> Cáncer <input type="checkbox"/> Receptor de trasplante de órganos y/o células madre sanguíneas <input type="checkbox"/> Fecha probable de parto ____/____/____
24. Ocupación	
<input type="checkbox"/> Trabajador de Salud <input type="checkbox"/> Pilicia <input type="checkbox"/> Militar <input type="checkbox"/> Estudiante <input type="checkbox"/> Otros especificar _____	Si es trabajador de salud, especificar profesión: <input type="checkbox"/> Médico <input type="checkbox"/> Laboratorista <input type="checkbox"/> Enfermera <input type="checkbox"/> Técnico en enfermería <input type="checkbox"/> Obstetra <input type="checkbox"/> Otros _____
25. Lugar de trabajo IPRESS _____ Departamento _____ Provincia _____ Distrito _____	
26. ¿Ha tenido contacto directo con un caso sospechoso, probable o confirmado en los 14 días previos al inicio de síntomas ?	
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Desconocido	
Si la respuesta es si marque según corresponda	
<input type="checkbox"/> Entorno de Salud <input type="checkbox"/> Casa de reposo <input type="checkbox"/> Desconocido	<input type="checkbox"/> Entorno familiar <input type="checkbox"/> Centro penitenciario <input type="checkbox"/> Otros, especifique : _____
<input type="checkbox"/> Entorno laboral <input type="checkbox"/> Albergue	
27. ¿ Vacunado contra la COVID-19? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
1° dosis <input type="checkbox"/> Fecha ____/____/____	Tipo vacuna _____
2° dosis <input type="checkbox"/> Fecha ____/____/____	Tipo vacuna _____
Dosis adicional <input type="checkbox"/> Fecha ____/____/____	Tipo vacuna _____

IV. HOSPITALIZACIÓN (SI fue hospitalizado, complete la siguiente información)			
28 Hospitalizado:	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	29. Fecha de hospitalización	____/____/____
30 Nombre del Hospital:	_____ Tipo de seguro: _____		
31 Referido:	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Referencia de origen:	_____
	Fecha de referencia: ____/____/____		
32. Diagnósticos de ingreso relacionado a COVID-19	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
33. Signos presentados en la hospitalización			
<input type="checkbox"/> Convulsión	<input type="checkbox"/> Coma	<input type="checkbox"/> Hallazgos anormales en radiografía	
<input type="checkbox"/> Disnea/taquipnea	<input type="checkbox"/> Auscultación pulmonar anormal	<input type="checkbox"/> Hallazgos anormales en ecografía	
<input type="checkbox"/> Otros, especificar: _____		<input type="checkbox"/> Hallazgos anormales en tomografía	
		<input type="checkbox"/> Hallazgos anormales en RMN	
	Lugar de hospitalización	Fecha de ingreso	Fecha de alta
34. Servicio:	<input type="checkbox"/> Unidad de Cuidados Intensivos	<input type="text" value="____/____/____"/>	<input type="text" value="____/____/____"/>
	<input type="checkbox"/> Unidad de Cuidados Intermedios	<input type="text" value="____/____/____"/>	<input type="text" value="____/____/____"/>
	<input type="checkbox"/> Trauma shock	<input type="text" value="____/____/____"/>	<input type="text" value="____/____/____"/>
	<input type="checkbox"/> Sala de aislamiento	<input type="text" value="____/____/____"/>	<input type="text" value="____/____/____"/>
	<input type="checkbox"/> Otro _____	<input type="text" value="____/____/____"/>	<input type="text" value="____/____/____"/>
35. ¿El paciente estuvo en ventilación mecánica?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Desconocido		
36. ¿El caso está o estuvo intubado en algún momento durante la enfermedad?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
37. ¿El caso tiene o tuvo diagnóstico de neumonía durante la enfermedad ?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
38. ¿El paciente presento IAAS?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Desconocido		
V. CONDICIÓN DE EGRESO DEL PACIENTE			
39 Motivo de Egreso:	<input type="checkbox"/> Alta médica <input type="checkbox"/> Alta voluntaria		
	<input type="checkbox"/> Referido <input type="checkbox"/> Fallecido		
40. Fecha de alta, si aplica:	____/____/____	41. Fecha de referencia, si aplica:	____/____/____
42. Fecha de defunción, si aplica:	____/____/____	43. Hora de defunción:	____:____
44. Lugar de defunción:	<input type="checkbox"/> Hospital / Clinica	<input type="checkbox"/> Vivienda	
	<input type="checkbox"/> Centro de aislamiento temporal	<input type="checkbox"/> Centro penitenciario	
	<input type="checkbox"/> Vía pública	<input type="checkbox"/> Otros: _____	
VI. LABORATORIO (correspondiente a evento actual) - Solo consignar su el resultado es positivo			
45. Prueba Molecular			Resultado
Fecha de Toma de Muestra: ____/____/____	Tipo de Muestra: _____	Fecha de resultado: ____/____/____	<input type="checkbox"/> Positivo
46. Prueba Antigénica			<input type="checkbox"/> Negativo
Fecha de Toma de Muestra: ____/____/____	Tipo de Muestra: _____	Fecha de resultado: ____/____/____	<input type="checkbox"/> Positivo
47. Secuenciamiento genético:	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	48 Motivo de solicitud:	<input type="checkbox"/> Negativo
49. Linaje:	_____		
VII. REINFECCIÓN			
Primera Infección (Antecedentes):			
50. Presentó síntomas	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	51. Fecha de Inicio de Síntomas:	____/____/____
		53. Fecha de resultado:	____/____/____
52. Prueba confirmatoria inicial:	<input type="checkbox"/> Prueba molecular	54. Clasificación de la reinfección:	
	<input type="checkbox"/> Prueba antigénica	<input type="checkbox"/> Reinfección sospechosa	
	<input type="checkbox"/> Prueba serológica	<input type="checkbox"/> Reinfección probable	
		<input type="checkbox"/> Reinfección confirmada	
VIII. INVESTIGADOR			
55. Persona que llena la ficha:	_____		
56. Firma y sello	_____		

ANEXO 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Investigadores: Jherson Dávila Santur y James Eduardo Díaz Barboza.

Asesor: **MSc.** Christian Alexander Rivera Salazar.

Lugar: Laboratorio Clínico Especializado LABMED.

Fecha:/...../.....

CÓDIGO	NÚMERO	SEXO	EDAD	PRUEBA SEROLÓGICA PARA SARS-CoV-2		RECuento LINFOCITARIO		
				Positivo	Negativo	Bajo	Normal	Alto



ANEXO 3. Chi cuadrado para la variable Sexo

	IgM	IgG	Ig/IgM	Negativos	Total
Masculino	5	35	40	108	188
Femenino	12	38	26	103	179
TOTAL	17	73	66	211	367
FRECUENCIA TEÓRICA	8.70844687	37.3950954	33.8092643	108.087193	
	8.29155313	35.6049046	32.1907357	102.912807	
DATOS PARA X2	1.57922284	0.15340198	1.1335712	7.0339E-05	
	1.6586251	0.16111493	1.1905664	7.3875E-05	
X2 CALCULADO	5.87664668				
P-VALUE	0.11776831				

ANEXO 4. Chi cuadrado para la variable Grupo etario

	IgM	IgG	IgM/IgG	Negativos	Total
18 - 29	0	1	0	2	3
30 - 49	12	41	31	123	207
50 - 49	3	28	28	71	130
60 - 99	2	3	7	15	27
Total	17	73	66	211	367
FRECUENCIA TEÓRICA	0.13896458	0.596730245	0.53951	1.72479564	
	9.58855586	41.17438692	37.22616	119.010899	
	6.02179837	25.85831063	23.37875	74.7411444	
	1.2506812	5.370572207	4.855586	15.5231608	
DATOS PARA X2	0.13896458	0.272529332	0.53951	0.04391096	
	0.60645867	0.000738585	1.041339	0.13370982	
	1.5163685	0.177383335	0.913479	0.1872618	
	0.44893828	1.046371294	0.947056	0.01763154	
X2 CALCULADO	8.03164968				
P-VALUE	0.04536211				

ANEXO 5. Chi cuadrado para la variable Recuento linfocitario

	IgM	IgG	IgM/IgG	Negativos	Total
Linfopenia	14	5	37	4	60
Normal	3	20	18	205	246
Linfocitosis	0	48	11	2	61
Total	17	73	66	211	367

FRECUENCIA TEÓRICA	2.77929155	11.9346049	10.79019	34.4959128
	11.3950954	48.93188011	44.23978	141.433243
	2.82561308	12.13351499	10.97003	35.0708447

DATOS PARA X2	45.3008602	4.029353763	63.66469	26.9597359
	6.18490885	17.1065098	15.56351	28.5698934

X2 CALCULADO	207.379455
P-VALUE	1.0728×10^{-44}

ANEXO 6.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU/CD

FORMATO 01: COMPROMISO DEL ASESOR

El que suscribe, Christian Alexander Rivora Salazar.....
con Profesión/Grado de Magister.....
D.N.I. () / Pasaporte () / Carnet de Extranjería () N° 18898837.....
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 al Estudiante/Egresado o Bachiller Therson De la Sautin y Luis Eduardo Díaz Barboza.....
de la Carrera Profesional de Tecnología Médica.....
en la formulación y ejecución del:



- () Plan de Trabajo de Investigación () Informe Final de Trabajo de Investigación
- () Proyecto de Tesis () Informe Final de Tesis
- () Informe Final del Trabajo por Suficiencia Profesional

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 suscribo la presente.

Jaén, 04 de Octubre de 2021

Asesor

ANEXO 7.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU/CD

FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Jherson Dávila Santur
identificado con DNI: 76248503... Bachiller de la carrera profesional de Tecnología Médica de la universidad nacional de Jaén; declaro bajo juramento que soy autor del **Informe Final de Tesis** RELACIÓN ENTRE SEROPREVALENCIA DE SARS-COV2 Y RECuento LINFOCITARIO, EN PERSONAS ATENDIDAS EN UN LABORATORIO, JAÉN, JULIO - SEPTIEMBRE 2020.

1. El mismo que presento para optar: () Grado Académico de Bachiller Título Profesional
2. El **Informe Final de Tesis** 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 **Informe Final de Tesis** presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El **Informe Final de Tesis** 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 **Informe Final de Tesis**; así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Así mismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas secundarias 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 **Informe Final de Tesis**.

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


Jaén, 04 de OCTUBRE

del 2021

Firma – Huella Digital



ANEXO 8.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN**
Ley de Creación N° 29304
Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDUCO

FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

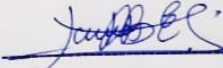

Yo, James Eduardo Díaz Barboza
identificado con DNI: 72705468, Bachiller de la carrera profesional de Tecnología Móvil
Móvil de la universidad nacional de Jaén; declaro bajo juramento que
soy autor del **Informe Final de Tesis** RELACIÓN ENTRE SEROPREVALENCIAS DE SARS-CoV-2 Y RECuento LINFOCITARIO, EN PERSONAS ATENDIDAS EN UN LABORATORIO, JAÉN, JULIO - SEPTIEMBRE 2020.

1. El mismo que presento para optar: () Grado Académico de Bachiller (X) Título Profesional
2. El **Informe Final de Tesis** 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 **Informe Final de Tesis** presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El **Informe Final de Tesis** 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 **Informe Final de Tesis**; así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Así mismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas secundarias 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 **Informe Final de Tesis**.

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

Jaén, 04 de Octubre del 2021


Firma - Huella Digital 



ANEXO 9.



LABORATORIOS LABMED

**EXÁMENES: BIOQUÍMICOS - HEMATOLÓGICOS - MICROBIOLÓGICOS - HORMONALES
MARCADORES TUMORALES - INMUNOLOGÍA BÁSICA Y ESPECIALIZADA**

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

CARTA DE ACEPTACIÓN

Jaén 17 de febrero del 2021

Sres. (as):

Jherson Dávila Santur y James Eduardo Diaz Barboza
Estudiantes de la Universidad Nacional de Jaén


ASUNTO: ACEPTACIÓN PARA ACCEDER A DATOS DEL REGISTRO DE LABORATORIO LABMED

REFERENCIA: SOLICITUD DE PERMISO PARA ACCEDER A DATOS DEL REGISTRO DE LABORATORIO LABMED

Por medio de la presente me dirijo a ustedes, para saludarlos muy cordialmente y a la vez comunicar que yo, **CESAR S. MEDINA TASILLO** gerente propietario del laboratorio clínico especializado LABMED, autorizo el permiso para que accedan a los registros del laboratorio y puedan extraer los datos necesarios para la elaboración de su Tesis titulada “RELACIÓN ENTRE SEROPREVALENCIA DE SARS-CoV-2 Y RECUENTO LINFOCITARIO, EN PERSONAS ATENDIDAS EN UN LABORATORIO, JAÉN, JULIO - SEPTIEMBRE 2020”, donde aplicaran sus instrumentos de investigación teniendo en cuenta que deberán ser responsables con la información que recolecten.

Sin otro particular me despido de ustedes.

ATENTAMENTE


T.M. Cesar S. Medina Tasillo
Especialidad en Laboratorio Clínico y
Asesoría Patológica
C.T.M. 0543

CALLE HUAMANTANGA N° 1120 - JAÉN - CAJAMARCA
CEL.: 949 483 547