

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA MÉDICA**



**Identificación de pacientes inmunizados por Covid-19, mediante IgG  
en el distrito de Catacaos, 2020**

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

**Autor:**

**Valdez Núñez Rommel Hernán**

**Asesor:**

**Navarro Mendoza, Edgardo**

**ORCID: 0000-0003-4310-4929**

**Piura- Perú**

**2022**

## ACTA DE SUSTENTACIÓN



### ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 017-2022

Siendo las 6:00 pm horas, del 14 de Junio del 2022, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante RESOLUCIÓN DE DECANATO N.º 0564-2022-USP-FCS/D, de la **Escuela Profesional de Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**, integrado por:

Mg. Clodomira Zapata Adrianzén	Presidente
Mg. Máximo Castillo Hidalgo	Secretario
Mg. Nelsi Alburquerque Oviedo	Vocal
Dr. Julio Angeles Morales	Accesitario

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada **“Identificación de pacientes inmunizados por Covid-19, mediante IgG en el distrito de Catacaos, 2020”**, presentado por la/el bachiller:

### **Rommel Hernán Valdez Núñez**

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda **APROBAR** por **UNANIMIDAD** la tesis, quedando expedita(o) la/el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica con especialidad en **Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**.

Siendo las 8:30 pm horas se dio por terminada la sustentación.

Los miembros del Jurado Evaluador de Informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

Mg. Clodomira Zapata Adrianzén  
**PRESIDENTE/A**

Mg. Máximo Castillo Hidalgo  
**SECRETARIA/O**

Mg. Nelsi Alburquerque Oviedo  
**VOCAL**

c.c.: Interesada  
Expediente  
Archivo

## DEDICATORIA

A Dios quien ha sido mi guía, ya que me brindo la fortaleza, paciencia, y la sabiduría necesaria para poder llegar a uno de los momentos más importantes de mi vida ya que él nunca me abandono.

A mi madre Beatriz por haberme apoyado de manera incondicional ya que, gracias a su sacrificio, con sus oraciones, y sobre todo aconsejándome en los buenos y en los malos momentos a lo largo de la vida y en mi carrera profesional.

A mi hermano Radamel por ser mi motor y motivo para ser una mejor persona ya que de una u otra forma él siempre me acompaña en todos mis sueños y metas por cumplir, y ojalá algún día yo pueda ayudarlo a culmine lo que se proponga.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad San Pedro por haberme formado como un profesional con valores, por brindar sus salones acondicionados para poder desarrollarme y sobretodo con docentes de primer nivel.

Al Doctor Walter Vegas Olaya quien gracias a sus conocimientos pudo esclarecer mis dudas ante algún tema.

A la Licenciada Rosa Eliza Cornejo Cornejo por su exigencia y haber llevado a cabo proyectos de gran importancia en comunidades del distrito de Sullana.

Al Hospital de Apoyo II-2 Sullana por haberme acogido para realizar las prácticas de formación profesional y brindarme la oportunidad de adquirir mayores conocimientos.

## DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, **Rommel Hernán Valdez Nuñez** con Documento de Identidad N° **74204583** autor de la tesis titulada “**Identificación de pacientes inmunizados por COVID-19, mediante IgG en el distrito de Catacaos, 2020**” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

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



Piura, 10 de Febrero del 2022

## ÍNDICE

<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN .....</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>vii</b>
<b>Palabra clave .....</b>	<b>viii</b>
<b>Key Word .....</b>	<b>viii</b>
<b>Líneas de Investigación .....</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>x</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Antecedentes y Fundamentación científica .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Justificación de la investigación.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Problema.....</b>	<b>10</b>
<b>4. Conceptuación y operacionalización de las variables.....</b>	<b>11</b>
<b>5. Hipótesis.....</b>	<b>11</b>
<b>6. Objetivo.....</b>	<b>11</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>12</b>
<b>1. Tipo y Diseño de investigación.....</b>	<b>12</b>
<b>2. Población y muestra.....</b>	<b>12</b>
<b>3. Técnicas e instrumentos de investigación .....</b>	<b>12</b>
<b>4. Procesamiento y análisis de la información.....</b>	<b>12</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>14</b>
<b>ANALISIS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>19</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>21</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>23</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Pacientes inmunizados por Covid-19 mediante IgG. ....	14
Tabla 2.	Pacientes inmunizados por IgG Covid-19 según edad .....	15
Tabla 3.	Pacientes inmunizados por IgG según género .....	16
Tabla 4.	Evolución del paciente inmunizado por IgG .....	17

**Palabra clave** : COVID 19, Ig G

**Key Word** : COVID 19, Ig G

**Líneas de Investigación**

**Área** : Ciencias Médicas y de la Salud

**Sub Área** : Ciencias de la Salud

**Disciplina** : Salud Publica

**Sub línea de investigación** : Inmunología

## **RESUMEN**

Este estudio tuvo como objetivo identificar los pacientes inmunizados por Covid-19 mediante IgG, en el distrito de Catacaos, 2020. El cual fue retrospectivo, descriptivo; no experimental y cuya población fueron todos los pacientes a los cuales se les realizó la prueba para Covid19, en el distrito de Catacaos, la muestra los pacientes cuyo IgG este positivo. Se empleó como instrumento la observación, ficha Covid y los resultados de la prueba rápida. Como resultados el 100% de pacientes tomados como muestra, el 93.3% cuyo IgG salió positivo pasados los 15 días, pudieron evolucionar favorablemente y lograr restablecerse. Entendiendo que lograron una inmunidad frente al Covid-19.

## **ABSTRACT**

This study aimed to identify patients immunized by Covid-19 by IgG, in the district of Catacaos, 2020. It was retrospective, descriptive; non-experimental and whose population was all the patients who were tested for Covid19, in the district of Catacaos, the sample is the patients whose IgG is positive. Observation, Covid file and the results of the rapid test were used as instruments. As a result, 100% of patients taken as a sample, 93.3% whose IgG was positive after 15 days, were able to evolve favorably and achieve recovery. Understanding that they achieved immunity against Covid-19.

## INTRODUCCION

### 1. Antecedentes y Fundamentación científica

Lázaro (2021) en su investigación ejecutada en el Centro Médico Israelí Zic, logró determinar qué se puede lograr la inmunización sin IgG detectables. Dicho centro médico posee 350 camillas que ofrecen servicio al norte del país mencionado y que posee una plantilla de 1500 personas entre árabes, judíos, entre otros. Por lo que, desde diciembre del 2020, el ZMC empezó a ofrecer vacunas con base en el ARNm a todo el personal médico, administrativo, sin excluir a mujeres gestantes.

Antes de iniciar la vacunación, el personal del centro autorizó dicho proceso previamente a ejecutar el establecimiento del nivel de anticuerpos IgG neutralizantes, para lo que se empleó una prueba cuantitativa Abnot Architect SARS-CoV-2 IgG. Para lograr establecer la infección previa por COVID-19, se ejecutó una encuesta a los laboradores en la que debían despejar la duda de si en el pasado habían tenido un examen PCR positivo. Asimismo, se solicitó que los laboradores ofrezcan el consentimiento informado para ejecutar un examen de su nivel de anticuerpos IgG a los 21 días luego de recibir la primera dosis de la vacuna. Para este procedimiento se contó con la participación de 514 individuos, de los cuales 385 se sometieron a pruebas de niveles de IgG al principio y 6 fueron IgG positivo, otros 11 laboradores tenían registro de IgG positivo entre el mes de marzo y noviembre del año 2020, sin embargo, en la última prueba salieron IgG negativo.

La respuesta que se logró observar entre los sujetos que fueron infectados previamente interpreta la inmunidad de memoria mediada por celular B se logra conservar sin tener en cuenta el estado de IgG.

Por ello, ante contextos de escasez de vacunas se podría mencionar que en su mayoría los individuos que han sido infectados no son prioridad para la vacunación, sin considerar los niveles de IgG previos a realizar la vacunación. Sin embargo, debemos tener en cuenta que la infección previa no protegerá en un

100% a los seres humanos de una posible reinserción, por lo que se indica que la vacuna a quienes ya fueron infectados sólo servirá de protección adicional.

OMS (2020) indica que se han ejecutado estudios continuos para así lograr comprender de mejor manera la respuesta de los anticuerpos ante la infección del virus. Por ello, algunas investigaciones hacen mención en qué en su mayoría las personas que han sido infectadas generan anticuerpos específicos contra dicho virus, ello dependiendo de la gravedad de la infección. Por dicha razón, los estudios ejecutados pretenden establecer con suma precisión los niveles de anticuerpos que se consideran necesarios para lograr la protección frente al virus del COVID-19.

Teniendo en consideración algunos informes sobre seres humanos reinfectados por el virus del SARS-CoV-2, los investigadores han analizado la respuesta de inmunidad en la primera y segunda infección.

Instituto de salud global (2021) de Barcelona menciona que a medida que la infección por el virus avanza también avanza el conocimiento sobre el tipo, la magnitud y la duración de la respuesta de inmunidad que desarrollamos frente a dicho virus. Por lo que dicha información será sumamente importante para definir la evolución de la pandemia y así se podrán guiar las diversas estrategias para protegernos.

En su mayoría los seres humanos desarrollan una inmunidad que los protege por lo menos por 6 meses y quizá más tiempo, por dicha razón se insiste en la idea de un contexto de dosis limitadas para aquellos que ya han sido infectados y además que no sean considerados de prioridad en la vacunación, según menciona Silvina de Sanjosé, presidenta de GCMSC y autora del primer documento del grupo de prioridad para la vacunación.

Ante la situación emergente de las nuevas variantes del virus se puede comprometer la eficacia de las vacunas que existen en la realidad y ello tras

subrayar la necesidad de ejecutar una vigilancia molecular para aquellas poblaciones que se encuentran en peligro de infección viral.

Mandavilli (2020) menciona que las muestras de sangre de aquellos individuos que se han recuperado de la infección del virus cuentan con una respuesta de inmunidad la cual es duradera y poderosa, por lo que indicó además que la inmunidad al coronavirus podría durar años o inclusive años, lo cual es realmente esperanzador.

Luego de 8 meses de la infección, en su mayoría los pacientes que se recuperaron aún cuentan con células inmunes suficientes para poder repelar o evitar la reinfección. Por lo que se recude la tasa a corto plazo, por lo que sería posible que dichas células sobrevivan en un periodo prolongado. Dicha cantidad de memoria conseguiría evitar que en muchos años los seres humanos se infecten y por enfermedad se evitarían hospitalizaciones de gran complejidad como lo indica Shane Crotty.

En base a estudios ejecutados a sobrevivientes del SRAG, generado por COVID, aún se conservan células inmunes luego de 17 años. Un grupo de estudiosos en la Universidad de Washington, bajo la supervisión de la inmunóloga Marion Pepper, demostraron que células de memoria generadas luego de la infección por COVID se conservan por lo menos 3 meses.

La Fundación Médico Familiar Italiano logró determinar en dos investigaciones distintas que, tras la infección generada a voluntarios con coronavirus estacional luego de un año, en la primera investigación 18 voluntarios desarrollaron resfríos con una cepa de coronavirus en 1977 y 6 pacientes fueron re-inoculados después de un año con la misma cepa y no se re-infectaron. Así también 12 voluntarios se expusieron a una cepa distinta y luego de un año su protección fue parcial. El otro estudio, del 1990, determinó que, de los 15 voluntarios inoculados, 10 se infectaron, 14 se inocularon luego de un año y presentaron una sintomatología menos severa.

Aún no se han registrado investigaciones sobre la inmunidad al MERS y al SARS, sin embargo, las mediciones de los niveles de anticuerpos de las personas en la sangre que han sobrevivido a dichas infecciones determinan que estas defensas persistirán por algún tiempo, 2 años con respecto al SARS y casi 3 años con respecto al MERS. Pero, durante la ejecución de la investigación se logró observar la capacidad neutralizante de dichos anticuerpos.

Dichas investigaciones son parte de una conjetura de lo que podría ocurrir con los usuarios pacientes del COVID-19. Luego de infectarse con dicho virus, en su mayoría obtendrán respuestas inmunes, algunas mejores que otras, sin embargo, se ofrecerá protección efectiva por lo menos un año.

La Asociación española de Vacunología (2020) manifestó que por la importancia de la gravedad y transmisión del SARS-CoV-2 se posee una ausencia o presencia de inmunización protectora. Debido a ello los autores de las universidades de Pittsburgh, Florida, Cambridge y California, realizaron una revisión sistemática y un meta análisis de la literatura científica hasta el 20 de marzo con respecto a la inmunidad humoral al coronavirus lo que incluye al SARS-CoV-1, SARS-CoV-2, MERS-CoV y a los coronavirus endémicos humanos (HCoV), HCoV-229E, HCoV-HKU1, HCoV-OC43 y HCoV-NL63.

Los artículos revisados en su mayoría poseen coincidencia en manifestar que aparecen luego de la tercera o segunda semana de presentarse los síntomas. Además se conoce que en los casos que presentan síntomas del COVID, la IgM se detecta recién luego de 7 o 12 días con pico en el día 28, la IgG recién luego entre el día 10 y 14 con pico en el día 49 y a los 11 días recién se podrán detectar los anticuerpos neutralizantes.

En su mayoría los pacientes, incluso sin tomar en cuenta la gravedad de la enfermedad generan cantidades detectables de anticuerpos, pese a que los neutralizantes podrían ser mayores en las infecciones más complejas, pero, para

los coronavirus de los que se posee experiencia, los anticuerpos se pueden detectar hasta después de un año desde que se empezó la sintomatología pese a que algunos autores mencionan que la duración podría ser Jasso de 3 años.

Para poder conocer los títulos de anticuerpos que poseen una correlación con la protección clínica se debería disponer la caracterización de las respuestas de inmunidad previamente a exponerse al patógeno. Dicha información solo es relevante para los HCoV y probablemente la protección que ofrece estaría en función al volumen del inóculo experimental al que se sometieron los diversos voluntarios. Para aquellos coronavirus que lleguen a los 8 y 12 meses tras la primoinfección no generó sintomatologías de tipo respiratoria pese a que excretaron el virus en un proceso de 2 días frente a los 5.6 días anteriores. Dicha protección guarda una correlación con las respuestas de inmunidad derivadas de IgA, IgG y anticuerpos neutralizables.

Una temática frecuente con respecto a la respuesta de inmunidad a los coronavirus es la de la Antibody Dependent Enhancement (*ADE*), con respecto a dicha reacción extraña, algunos estudiosos manifiestan que los anticuerpos que existían antes gracias a las infecciones previas por coronavirus endémicos podrían ser los que faciliten el ingreso de dicho virus a las células, generando así una enfermedad de cuadros complejos.

Otros consideran que los anticuerpos que aparecen luego de una seroconversión precoz tras una infección debido al SARS-CoV-1 podrían generar dicho fenómeno que es intraepisodio, con la aparición de un siguiente cuadro más complejo, lo que coincide con la seroconversión de la IgG.

García (2021) menciona que la memoria inmunológica se base en una inmunidad de tipo protectora que además es duradera y luego de atravesar por una infección o luego de vacunarse. En la actualidad no se conoce la duración exacta de la memoria ante el contexto de infección por SARS-CoV-2. Debido a ello, nueva

información manifiesta que en su mayoría los supervivientes de COVID-19 poseen células inmunes que le permitirán combatir una posible reinfección.

Lo encontrado en un estudio ejecutado por estudiosos pertenecientes a las facultades de Medicina de La Jolla y Mount Sinaí (Estados Unidos) indican que las respuestas al nuevo tipo de COVID, de todos los principales actores del sistema inmune adaptativo podría durar 8 meses luego del inicio de la sintomatología.

Dentro de la sintomatología de COVID-19 encontramos:

- Cansancio
- Fiebre
- Tos seca

Además de conocen otros síntomas como lo son:

- Congestión nasal
- Pérdida del olfato o del gusto
- Dolores de cabeza
- Náuseas
- Diarrea
- Vértigo
- Dolores musculares, entre otros.

Asimismo, se conoce que la sintomatología de los cuadros clínicos complejos es:

- Opresión del pecho
- Disnea
- Pérdida del apetito
- Temperatura alta

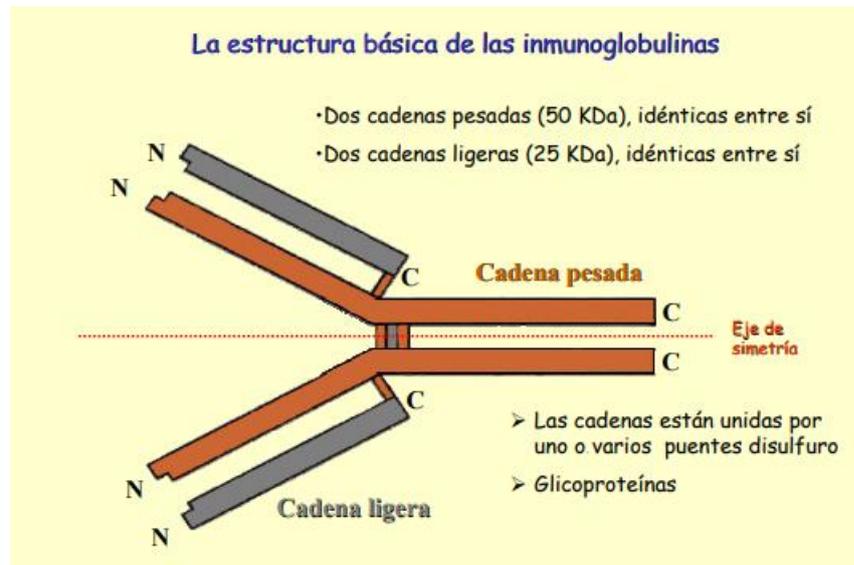
Sin embargo, también existen síntomas que se presentan síntomas menos recurrentes como:

- Depresión
- Ansiedad
- Irritabilidad
- Trastornos del sueño

Y finalmente existen complicaciones neurológicas graves como;

- ACV
- Estado delirante
- Lesiones neuronales, entre otros (OMS, 2021).

Las inmunoglobulinas son aquellas proteínas que poseen una estructura globular que son sintetizadas por aquellas células que pertenecen al sistema inmunológico como lo son las células plasmáticas y los linfocitos B. Dichas se encuentran presentes en las lágrimas, en el líquido sinovial, en la sangre, en la secreción de mucosa intestinal, en la saliva, en el líquido intersticial, entre otros. Además, se conoce que ellas son capaces de reconocer los antígenos de una determinada forma y son parte de complejos estables. La aparición de la inmunoglobulina es parte de aquella respuesta inmunológica que es adaptativa. Los anticuerpos poseen una vida media en el organismo y son de una eficaz defensa en contra de los agentes patógenos. Cuando los seres humanos contraen una infección, como la generada por el coronavirus, se desarrollan inmunoglobulinas que se unen al virus y logran la activación del resto del sistema inmune para poder hacerle frente al virus y matarlo.



Existen diversos tipos de Inmunoglobulinas las cuales son:

- La IgM se encuentra constituida por 5 unidades principales de inmunoglobulina que se encuentran relacionadas entre sí por la pieza J, además se encuentra en la membrana de los linfocitos B en forma de monómero. Este tipo de inmunoglobulina se encuentra básicamente en el líquido linfático y en la sangre, es sumamente conocido por ser el primer anticuerpo que el organismo desarrolla a fin de combatir una infección. Es además un anticuerpo general que podría unirse a diversos patógenos, puesto que es un indicador a alguna infección temprana. Este posee 10 sitios de unión con los antígenos y es de baja afinidad, sin embargo, posee gran avidéz por antígenos multivalentes, precisamente bacterianos.

- La inmunoglobulina que predominan en la sangre de los seres humanos es la IgG, la cual posee como función neutralizar y poder eliminar las bacterias y virus que atacan el cuerpo humano, son sumamente importantes en base a la comunicación que existe entre el sistema nervioso, el sistema inmune, el sistema circulatorio y la coagulación. Dicha inmunoglobulina representa a aquel anticuerpo más especializado que se asocia principalmente al coronavirus, por lo

que la presencia de IgG determinará el ser un indicador de infección en etapa posterior.

- La IgA se encuentra presente en la saliva, en la leche, en la mucosa de los tractos digestivos e intestinales, en las lágrimas, además es de conocimiento que se compone de 2 unidades básicas que son sintetizadas por las células epiteliales de las mucosas. Dicha pieza es un polipéptido que se encarga de transporta la IgA mediante el epitelio, asimismo, se encarga de proteger la acción de las enzimas proteolíticas.

- La IgE se hace presente en bajas concentraciones y en elevadas concentraciones. El fragmento FC de dichas inmunoglobulinas posee una suma afinidad por receptores para FC épsilon. Dicha inmunoglobulina se encarga de inducir la desgranulación mediante un proceso inflamatorio, generando la contracción del músculo liso.

- La IgD es aquella inmunoglobulina que se encuentra unida a la membrana de los linfocitos B. Su presencia en conjunto con IgM confiere inmunocompetencia a estos linfocitos. Se encuentra ausente en el suero.

Prueba rápida Covid19 Conocida por ser aquella prueba capaz de detectar el virus generado por el COVID-19, dicha prueba es ejecutada a través de muestras de sangre, mediante la detección anticuerpos, precisamente del IgM e IgG, dicha prueba se puede ejecutar con o sin sintomatología. Por lo que, para poder comprender sus resultados deberá conocer que:

Quest Labs le informará sus resultados como:

Positivo: Lo que hace referencia a la presencia del anticuerpo IgG de COVID-19, lo que indica una alta probabilidad de haber presentado una infección previa.

Negativo: Lo que hace referencia a la ausencia del anticuerpo IgH de COVID-19, lo cual menciona que no existe infección. Pese a ello es importante tomar en consideración que los niveles que son detectables de IgG luego de infectarse demorarán en hacerse presentes, de 14 a 21 días.

Resultados no concluyentes: Lo cual hace mención a que los resultados no pudieron ser interpretados como negativo o positivo. Por lo que se recomienda repetir la prueba para obtener resultados confiables.

## **2. Justificación de la investigación**

Existe una alta probabilidad que los pacientes expuestos al covid-19 desarrollen anticuerpos que los haga inmunes a esta enfermedad. Sin embargo, no todos los organismos se comportan igual. Ello va a depender de diversos factores como lo son la alimentación, la edad, entre otras patologías que posea.

Se podría lograr la inmunidad de manera colectiva cuando se conoce que un número suficiente de seres humanos en la totalidad de la población se ha recuperado satisfactoriamente de una patología y ha generado anticuerpos que le permitan estar seguros de contraer una futura infección, debido a ello es determinar el conocer la cantidad de seres humanos infectados y recuperados en una determinada población.

## **3. Problema**

¿Desarrollan anticuerpos contra una futura infección los pacientes cuyo resultado IgG dio positivo a Covid19?

#### 4. Conceptuación y operacionalización de las variables

<b>Definición conceptual de variable</b>	<b>Dimensiones (Factores)</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Tipo de escala de medición</b>
Pacientes inmunizados por Covid-19	Reconocido por ser el proceso mediante el que un ser humano se inmuniza o se vuelve resistente a una determinada patología infecciosa, en esta ocasión al COVID 19.	Presencia de Ig G Ausencia de Ig G	Nominal

#### 5. Hipótesis

Los pacientes cuyo resultado dió IgG positivo a Covid19, si desarrollan anticuerpos contra una futura infección.

#### 6. Objetivo

##### **Objetivo general**

Identificar los pacientes inmunizados por Covid-19 mediante IgG, en el distrito de Catacaos, 2020.

##### **Objetivos específicos**

- Caracterizar según edad y sexo los pacientes inmunizados por Covid- 19 mediante IgG, en el distrito de Catacaos, 2020.
- Determinar el porcentaje de pacientes inmunizados por Covid-19 mediante IgG, en el distrito de Catacaos, 2020.
- Evaluar la evolución del paciente desde que se detectó IgG en el distrito de Catacaos, 2020.

## METODOLOGÍA

### 1. Tipo y Diseño de investigación

#### Tipo de Investigación

La tesis fue de enfoque cuantitativo, porque se empleó el procedimiento hipotético deductivo y permite un análisis de datos de forma numérica (Gallardo, 2017).

Nivel descriptivo de corte transversal ya que se describió los estilos de vida y el recojo de datos es por única vez (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

#### Diseño de investigación

La investigación fue de diseño no experimental de corte transversal porque no manipulo libremente las variables, se observaron tal como está en el contexto natural para luego analizarlos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003).

### 2. Población y muestra

La población serán todos los pacientes a los cuales se les realizó la prueba para Covid19, en el distrito de Catacaos. y la muestra los pacientes cuyo IgG fue positivo, en los meses de estudio.

### 3. Técnicas e instrumentos de investigación

- Se utilizará ficha de recolección de datos.
- Resultados de laboratorio.

### 4. Procesamiento y análisis de la información

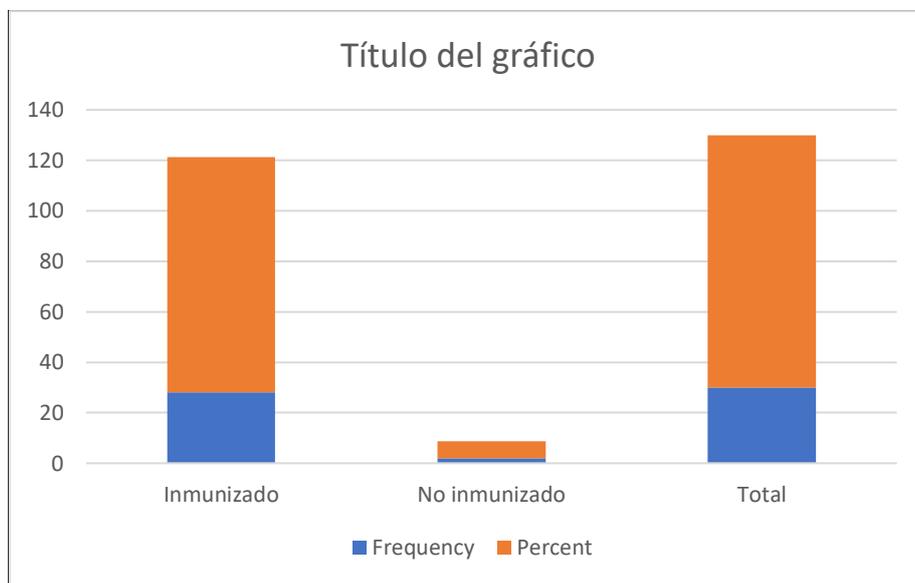
Para ejecutar el análisis estadístico se empleará el programa Excel edición 2019, además del Software SPSS en su versión 25; por lo que tomará en consideración las técnicas estadísticas porcentuales, descriptivas y los Gráficos de barras. Para

ello también se empleará la tabla de contingencia, la cual nos permitirá visualizar la correcta distribución de la información.

## RESULTADOS

**Tabla 1.**  
*Pacientes inmunizados por Covid-19 mediante IgG.*

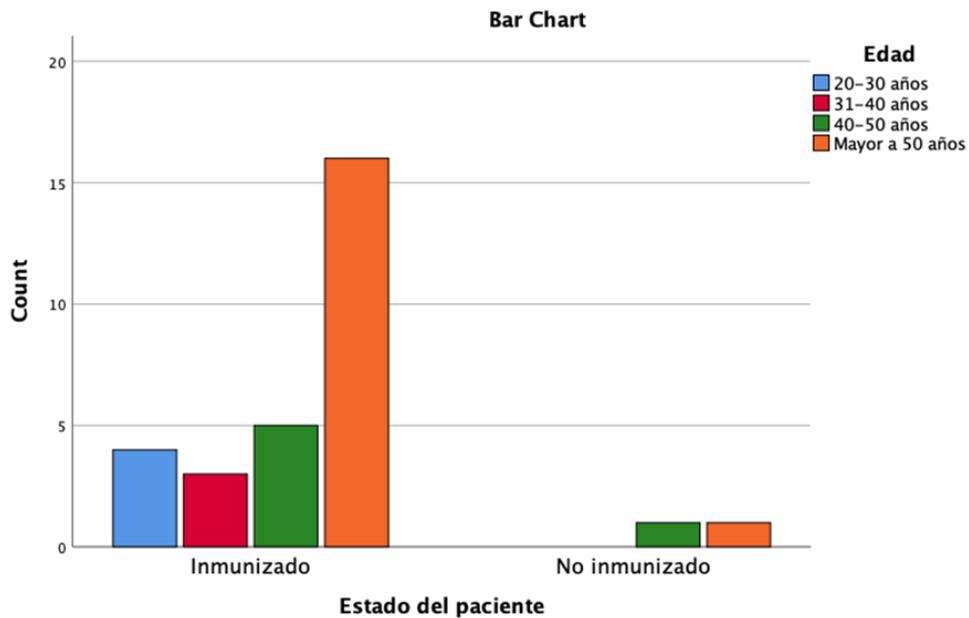
Pacientes	f	%
Inmunizado	28	93.3
No inmunizado	2	6.7
Total	30	100.0



En la tabla 1, se observó que el 93.3% de los pacientes desarrollaron IgG durante la infección por Covid-19

**Tabla 2.**  
*Pacientes inmunizados por IgG Covid-19 según edad*

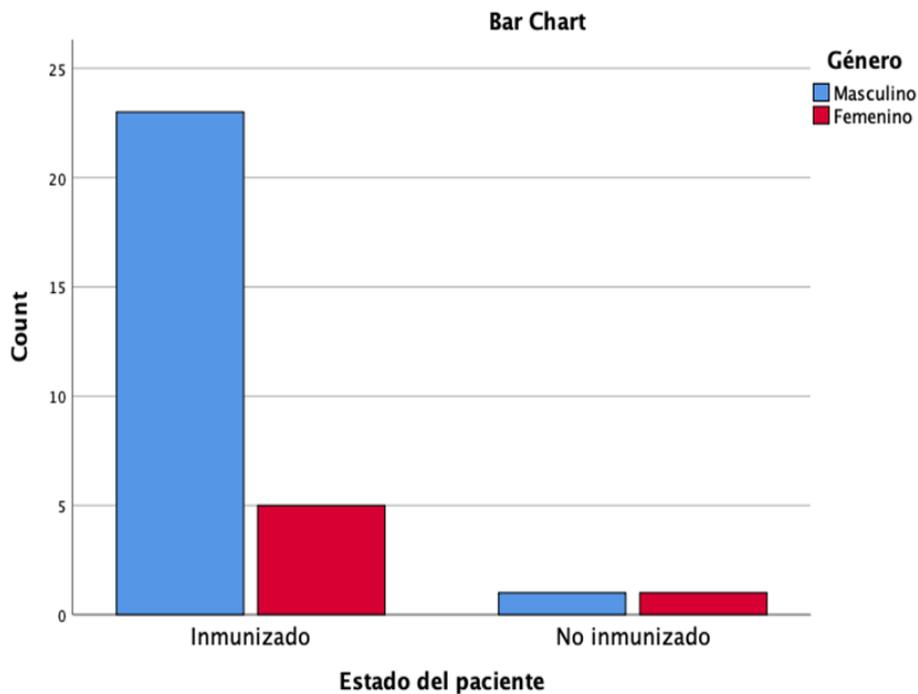
			Edad				Total
			20-30 años	31-40 años	40-50 años	Mayor a 50 años	
Estado del paciente	Inmunizado	f	4	3	5	16	28
		%	100.0	100.0	83.3	94.1	93.3
	No inmunizado	f	0	0	1	1	2
		%	0.0	0.0	16.7	5.9	6.7
Total		f	4	3	6	17	30
		%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



En la tabla 2, según la edad, de los 30 pacientes muestreados, 16 fueron los pacientes mayores a 50 años, que desarrollaron IgG.

**Tabla 3.**  
*Pacientes inmunizados por IgG según género*

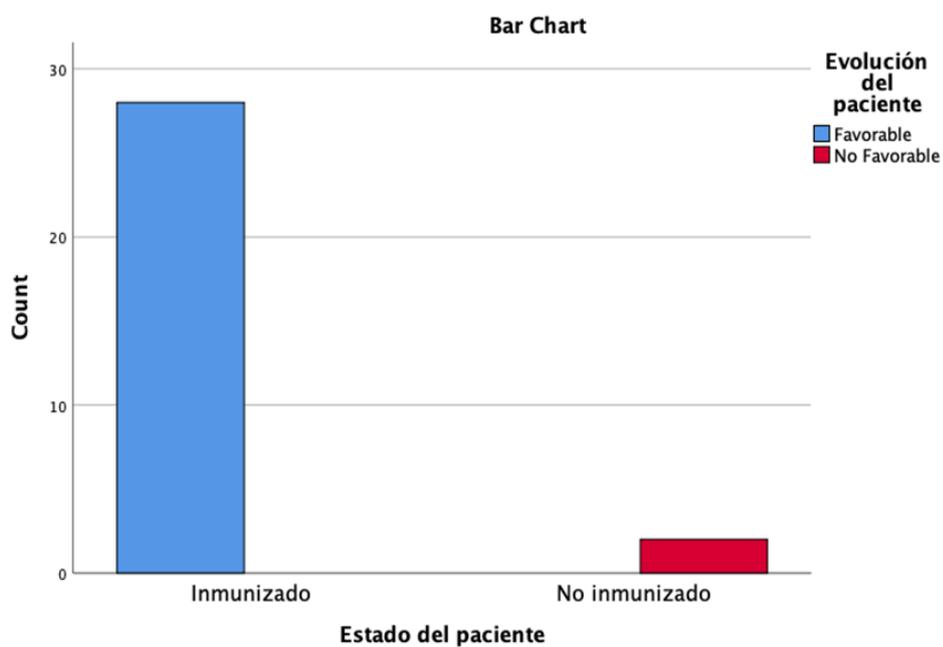
		Género		Total	
		Masculino	Femenino		
Estado del pacientes	Inmunizado	f	23	5	28
		%	95.8	83.3	93.3
	No inmunizado	f	1	1	2
		%	4.2	16.7	6.7
Total	f	24	6	30	
	%	100.0	100.0	100.0	



En la tabla 3, según el género, 23 pacientes son de género masculino y 05 de género femenino, quienes se inmunizaron por IgG.

**Tabla 4.**  
Evolución del paciente inmunizado por IgG

		Evolución del paciente			
			Favorable	No Favorable	Total
Estado del paciente	Inmunizado	f	28	0	28
		%	100.0	0.0	93.3
	No inmunizado	f	0	2	2
		%	0.0	100.0	6.7
Total		f	28	2	30
		%	100.0	100.0	100.0



En la tabla 4, se observó que, de los 30 pacientes, 28 pacientes evolucionaron favorablemente al desarrollar IgG y solo 02 desfavorablemente.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En relación a la investigación elaborada por Lázaro (2021), para aquellos pacientes que se encuentran inmunizados por IgG, ante la posibilidad de una escasez de vacunas, no serían un grupo de prioridad para realizar la vacunación, ello de manera independiente de los niveles de IgG previamente de la vacunación. Por lo que se considera que una vacunación para las personas que ya tuvieron la enfermedad solo sirve como una protección adicional. Pero hay que tomar en cuenta que la protección por IgG no es segura en su totalidad contra una reinfección.

En algunas investigaciones se ha logrado determinar que en su mayoría las personas que han sido infectadas de SARS-CoV-2 han generado diversos anticuerpos en contra de dicho virus, lo cual dependerá de la gravedad de la infección y si han presentado un proceso leve o si es que fueron asintomáticos (OMS,2020). En este estudio. Solo 02 pacientes contagiados por Covid-19 que no desarrollaron anticuerpos, no evolucionaron favorablemente.

Tras transcurrir 8 meses luego de la infección, en su mayoría los pacientes poseen células inmunes para poder evitar la enfermedad (Mandavilli, 2020).

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- Del 100% de pacientes tomados como muestra, el 93.3% cuyo IgG salió positivo pasados los 15 días, pudieron evolucionar favorablemente y lograr restablecerse. Entendiendo que lograron una inmunidad frente al Covid-19.
- Según la edad, 04 pacientes tenían entre 20 a 30 años; 03 pacientes de 31 a 40 años; 05 de 41 a 50 años y 16 eran mayores de 50 años.
- De los pacientes inmunizados por IgG correspondían a 25 pacientes del sexo masculino y 05 del sexo femenino.

## **RECOMENDACIONES**

- Si presentan sintomatología relacionada al Covid-19, y la prueba realizada es Negativa, volver a realizarla, pasada una a dos semanas. Los resultados en la IgG al salir Positiva, indicarán que la persona estuvo expuesta al virus.
- El haber contraído la enfermedad del COVID-19 y haber generado IgG, no es un indicador de que los seres humanos no puedan reinfectarse, debido a ello se deberá continuar con los protocolos de bioseguridad como lo son el uso de mascarilla, el adecuado lavado de manos y el distanciamiento social.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Asociación española de Vacunología. Infecciones por coronavirus e inmunidad humoral. 2020. Recuperado de : <https://www.vacunas.org/infecciones-por-coronavirus-e-inmunidad-humoral/>
- García (2021) Covid: inmunidad adaptativa durante 8 meses y "probablemente mucho más" Recuperado de <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/covid-inmunidad-adaptativa-8-meses-probablemente-mucho-mas--3140#:~:text=Como%20conclusi%C3%B3n%2C%20indican%20que%20con,meses%20despu%C3%A9s%20de%20la%20infecci%C3%B3n%22.>
- Gallardo, E. (2017). Metodología de la Investigación. (Primera edición) Universidad Continental.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018), *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: McGraw – Hill Education. Recuperado de [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drugas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drugas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)
- Instituto de salud global de Barcelona 2021. Investigación. ¿Qué sabemos sobre la inmunidad frente al SARS-CoV-2 y cuáles son las implicaciones para la salud pública? Recuperado de: <https://www.isglobal.org/-/-que-sabemos-sobre-la-inmunidad-frente-al-sars-cov-2-y-cuales-son-las-implicaciones-para-la-salud-publica.>
- Lázaro. R (2021) Covid: un estudio demuestra inmunidad sin anticuerpos IgG detectables. Recuperado

<https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/covid-inmunidad-anticuerpos-igg-detectables>  
5199#:~:text=Un%20estudio%20realizado%20en%20el,inmunidad%20sin%20anticuerpos%20IgG%20detectables.

Organización mundial de la salud (2020) Información básica sobre la COVID-19. <https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>

Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de <https://www.paho.org/es/temas/inmunizacion>

The New York Times (2020) La inmunidad al coronavirus podría durar años, según un nuevo estudio. Recuperado de <https://www.nytimes.com/es/2020/11/19/espanol/ciencia-y-tecnologia/inmunidad-coronavirus.html>

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
¿Desarrollan anticuerpos contra una futura infección los pacientes cuyo resultado IgG dió positivo a Covid19?	<p><b>A. Objetivo general</b> Identificar los pacientes inmunizados por Covid-19 mediante IgG, en el distrito de Catacaos, 2020.</p> <p><b>B. Objetivo específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizar según edad y sexo los pacientes inmunizados por Covid- 19 mediante IgG, en el distrito de Catacaos, 2020.</li> <li>- Determinar el porcentaje de pacientes inmunizados por Covid-19 mediante IgG, en el distrito de Catacaos, 2020.</li> <li>- Evaluar la evolución del paciente desde que se detectó IgG en el distrito de Catacaos, 2020.</li> </ul>	Los pacientes cuyo resultado dió IgG positivo a Covid19, si desarrollan anticuerpos contra una futura infección.	<p>Pacientes inmunizados por Covid-19.</p> <p>Es el proceso por el que una persona se hace inmune o resistente a una enfermedad infecciosa, en este caso al Covid19.</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Según el criterio de la orientación del estudio constituye una investigación retrospectiva, descriptiva, no experimental.</p> <p><b>Población:</b> La población serán los pacientes a los cuales se les realizó la prueba para Covid19, en el distrito de Catacaos.</p> <p><b>Muestra</b> los pacientes cuyo IgG fue positivo, en los meses de estudio.</p>

## Anexo 2: Formato



### FICHA DE REPORTE DE RESULTADOS DE PRUEBA RÁPIDA. COVID-19<sup>2</sup>

N° de Registro

#### DATOS DEL PACIENTE

Tipo de documento ( ) DNI ( ) Carnet de Extranjería ( ) Pasaporte

Numero de documento  Celular

Edad  Sexo

Nombres  Apellido Paterno  Apellido Materno

Dirección

<input type="text"/>		
Departamento	Provincia	Distrito
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Nombre del EESS:

RENIPRESS:

¿Es personal de salud? ( ) SI ( ) NO Cuál:

¿Tiene síntomas? ( ) SI ( ) NO Fecha de inicio de síntomas:  /  /

Marque los síntomas que presenta:

Tos	Fiebre/ escalofrío	Cefalea
Dolor de garganta	Malestar general	Irritabilidad/ confusión
Congestión nasal	Diarrea	Dolor
Dificultad respiratoria	Náuseas/ vómitos	Otros: <input type="text"/>

#### DATOS DE LA PRUEBA RÁPIDA

Fecha de ejecución de la prueba rápida:  /  /

Procedencia de la solicitud de diagnóstico:

Llamada al 113	Contacto con caso confirmado	Persona extranjero (migraciones)
De EESS	Contacto con caso sospechoso	Personal de salud
Otro priorizado		

Resultado de la PRIMERA PR

( ) Reactivo IgM  
( ) Reactivo IgG  
( ) Reactivo IgM/IgG  
( ) No Reactivo  
( ) Inválido

Resultado de la SEGUNDA PR, en caso de tener como resultado de la primera

( ) Reactivo IgM  
( ) Reactivo IgG  
( ) Reactivo IgM/IgG  
( ) No Reactivo

Clasificación Clínica de Severidad: ( ) Leve ( ) Moderado ( ) Severo

¿El paciente presenta alguna condición de riesgo? ( ) SI ( ) NO ¿Cuál?:

#### DATOS DEL PERSONAL QUE REALIZA LA PRUEBA RÁPIDA

Nombres y Apellidos:

Número de DNI:

Este formato de registro individual impreso se debe registrar en el formulario web "FORMULARIO INTEGRADO: F100 F200 F300" que se encuentra en la página <https://web.ins.gob.pe/pr>

### Anexo 3: Base de datos

Case Summaries								
	Edad	Género	IgM (1ª prueba)	IgG (1ª prueba)	IgM (2ª prueba)	IgG (2ª prueba)	Evolución del paciente	Estado del paciente
1	20-30 años	Femenino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
2	20-30 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
3	20-30 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
4	31-40 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
5	31-40 años	Masculino	Negativo (-)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
6	31-40 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
7	20-30 años	Femenino	Negativo (-)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
8	40-50 años	Femenino	Negativo (-)	Positivo (+)	Negativo (-)	Negativo (-)	No Favorable	No inmunizado
9	40-50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
10	40-50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
11	40-50 años	Masculino	Negativo (-)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
12	40-50 años	Femenino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
13	40-50 años	Masculino	Negativo (-)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
14	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
15	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
16	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado

17	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
18	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
19	Mayor a 50 años	Masculino	Negativo (-)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
20	Mayor a 50 años	Femenino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
21	Mayor a 50 años	Femenino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
22	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
23	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
24	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
25	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
26	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
27	Mayor a 50 años	Masculino	Negativo (-)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
28	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Negativo (-)	No Favorable	No inmunizado
29	Mayor a 50 años	Masculino	Negativo (-)	Positivo (+)	Negativo (-)	Positivo (+)	Favorable	Inmunizado
30	Mayor a 50 años	Masculino	Positivo (+)	Positivo (+)	Negativo (-)	Negativo (-)	Favorable	Inmunizado
<b>Total N</b>	30	30	30	30	30	30	30	30

a. Limited to first 100 cases.

## Anexo 4: Informe de conformidad de asesor

### INFORME

**A** : **Dra.: JENNY EVELYN CANO MEJIA**  
Decana (a) de la Facultad Ciencias de la Salud

**De** : **Mg. Edgardo Navarro Mendoza**  
Asesor de Tesis

**Asunto** : **Solicito jurado evaluador del informe de tesis**

**Fecha** : **Piura, 04 de febrero del 2022**

**Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA N° 0014-2021-USP-EAPTMD**

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el Informe de Tesis titulado "Identificación de pacientes inmunizados por Covid-19, mediante IgG, en el distrito de Catacaos, 2020" Presentado por el Bachiller: ROMEL HERNAN VALDEZ NUÑEZ, Se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador.

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

Atentamente,



---

**Mg. Edgardo Navarro Mendoza**  
Asesor de Tesis

CODIGO ORCID 0000-0003-4310-4929

## Anexo 5: Repositorio Institucional



# REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
VALDEZ NUÑEZ ROMMEL HERNAN		74204583	2115100325@usanpedro.edu.pe	
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación				
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación	
3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup>				
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/>
			Maestría	<input type="checkbox"/>
			Doctorado	<input type="checkbox"/>
4. Título del Documento de Investigación				
Identificación de pacientes inmunizados por Covid-19, mediante IgG en el distrito de Catacaos, 2020				
5. Programa Académico				
TECNOLOGIA MEDICA CON ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLINICO Y ANATOMIA PATOLOGICA				
3				
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público <sup>2</sup> (info: an-rpo/tematicas/open-access/)		<input type="checkbox"/>	
			Acceso restringido <sup>3</sup> (info: an-rpo/tematicas/restricted-access/)	
(*) En caso de restringir sustentar MOTIVO				

### A. Originalidad del Archivo Digital

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

### B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS<sup>4</sup>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.<sup>6</sup>

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	24	06	2022

Huella Digital  

Importante **FIRMA DEL ALUMNO**

1. Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, Inciso 82.  
 2. Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.  
 3. Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer o reages de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo en el Marco de la Ley 822.  
 4. En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra de acuerdo a la directiva N° 004-2016-COVID-DEG-C (Numerales 5.2 y 6.1) que regula el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.  
 5. Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que posee a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan el intercambio de recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también permiten que el autor obtenga el crédito por su obra.  
 6. Según el inciso 12, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales (RENTI) "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos incluyendo las actividades en sus repositorios institucionales prestando el acceso abierto restringido, los cuales serán publicados por el Repositorio Digital (RENAT) a través del Repositorio ALCU".

Nota: En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a la Ley 29444, art. 32, núm. 32.3.

## Anexo 6: Constancia de Solicitud



### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

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

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **“Identificación de pacientes inmunizados por Covid-19, mediante IgG en el distrito de Catacaos, 2020”** del (a) estudiante: **Rommel Hemán Valdez Núñez**, identificado(a) con **Código N° 2115100325**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 15%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 14 de Marzo de 2022

  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
**Dr. CARLOS URBINA SANJINES**  
VICERRECTOR



**NOTA:**

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

## **Anexo 7: Solicitud de autorización para realizar investigación**

**SOLICITO: AUTORIZACION PARA  
REALIZAR INVESTIGACION**

Piura, 22 de Septiembre del 2020.

**Señores:**

**Municipalidad Distrital de Catacaos**

Yo, **ROMMEL HERNAN VALDEZ NUÑEZ**, egresado de la Universidad San Pedro de la Facultad de Ciencias de la salud- Tecnología médica en Laboratorio, con el debido respeto me presento y digo:

Que siendo necesario para mi titulación realizar la tesis, he creído conveniente realizar una investigación titulada **“Identificación de pacientes inmunizados por Covid-19, mediante IgG en el distrito de Catacaos, 2020”** por lo que recorro a su despacho para que me brinden la autorización correspondiente para tener acceso a la información necesaria.

Agradeciendo anticipadamente la atención que le brinde al presente, me despido.

Atentamente,



---

**Bach. Rommel Hernán Valdez Núñez**

## Apéndice

