



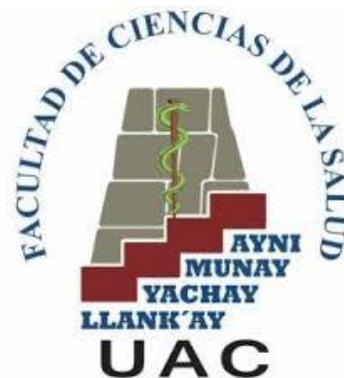
UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS



**CORRELACIÓN DE LA PRUEBA MOLECULAR Y SEROLÓGICA EN EL
DIAGNÓSTICO DE COVID-19 EN PERSONAL DE SALUD, HOSPITAL
NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, JULIO-2020.**

Presentado por:

Br. Gabriela Taca Quispe (0000-0003-1414-5270)

Para optar al:

Título Profesional de Médico Cirujano

Asesor:

MC. Wilbert Silva Cáceres (0000-0002-9647-730X)

CUSCO – PERU

2022



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios padre todo poderoso, a quien siempre le dedico cada día de mi vida. A mi madre Vicentina Quispe Bengoa, gran mujer tenaz, comprensiva, amorosa que amo y respeto mucho, al señor Alejandro Béjar Miranda, persona íntegra, prudente y sabia; quienes han creído siempre en mí, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio, enseñándome a valorar todo lo que tengo.

Agradezco a la Universidad Andina del Cusco, mi casa de estudios, donde me forme para ser médico, a los docentes que tuve la dicha de tener en mi formación académica de los cuales no solo obtuve conocimientos teóricos sino también carácter, temple, humildad y tenacidad frente a diversas situaciones.

Agradezco al Hospital Regional del Cusco, donde realice mi último año de carrera universitaria, el internado médico. También quiero agradecer al Hospital Adolfo Guevara Velasco por permitirme realizar mi trabajo de investigación en dicha institución, con ello obtener el título profesional, de esta forma lograr un objetivo más de esta sublime carrera.



DEDICATORIA

Dedico este trabajo primero a Dios y a la virgen María.

A mi madre Vicentina Quispe Bengoa por ser mi inspiración y fortaleza, sin su apoyo nada sería posible.

A mi Escuela Profesional de Medicina Humana, docentes y profesionales de la salud que han formado parte de mi formación profesional.

Gabriela Taca Quispe

El que trabaja con las manos es un artesano; el que emplea en su obra manos y cerebro, un artífice; quien labora con manos, cerebro y corazón un artista.

Louis Nizer



JURADO DE TESIS

Dictaminantes:

1. DRA. BLGA. Angélica Anchari Morales
2. DR. MED. William Senen Sarmiento Herrera

Replicantes:

1. DRA. BLGA. Herminia Naveda Cahuana
2. MED. Katya Urrutia Cuaresma

Asesor:

1. MED. Wilbert Silva Cáceres



ABREVIATURAS

MINSA: Ministerio de Salud.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

MERS-COV: Síndrome respiratorio de oriente medio.

SARS-COV: Síndrome respiratorio agudo severo

SARS-COV-2: Síndrome respiratorio agudo grave, coronavirus 2.

COVID-19: Enfermedad por el nuevo coronavirus 2019.

RT-PCR: Prueba de reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa en tiempo real

IGG: Inmunoglobulina G

IGM: Inmunoglobulina M

NAAT: Prueba de amplificación del ácido nucleico.

LAMP: Amplificación isométrica mediada por horquillas.

PRNT: Prueba de neutralización por reducción de placas.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivo.

RNA: Ácido ribonucleico.

SPSS: Statistical package for the social sciences.



INDICE

INDICE	6
RELACION DE CUADROS	8
RELACION DE TABLAS	9
RELACION DE GRAFICOS.....	10
INTRODUCCION	11
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
CAPITULO I.....	15
INTRODUCCIÓN	15
1.1 PLANTIAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.2.1 Problema general	16
1.2.2 Problemas específicos.....	16
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.3.1 Conveniencia.....	16
1.3.2 Relevancia social	17
1.3.3 Implicancia práctica	17
1.3.4 Valor teórico	17
1.3.5 Utilidad metodológica	18
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.4.1 Objetivo general.....	18
1.4.2 Objetivos específicos.....	18
1.5 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	18
1.5.1 Delimitación espacial	18
1.5.2 Delimitación temporal	18
1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
1.7 ASPECTOS ÉTICOS	19
CAPÍTULO II.....	20
MARCO TEÓRICO	20
2.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS.....	20
2.1.1 Antecedentes internacionales	20
2.1.2 Antecedentes nacionales	23



2.2	BASES TEÓRICAS	24
2.3	MARCO CONCEPTUAL (DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS)	41
2.4	HIPÓTESIS.....	42
2.4.1	Hipótesis general.....	42
2.4.2	Hipótesis específica.....	42
2.5	VARIABLES	43
2.5.1	Identificación de variables.....	43
2.5.2	Definiciones operacionales	44
CAPITULO III		47
METODOS DE INVESTIGACIÓN		47
3.1	ALCANCE DEL ESTUDIO.....	47
3.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	48
3.3.1	Descripción de la población.....	48
3.3.2	Criterios de inclusión y exclusión.....	48
3.4	MUESTRA: TAMAÑO DE MUESTRA Y MÉTODO DE MUESTREO.....	49
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	49
3.6	VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS	49
3.7	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	52
3.8	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	53
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN		54
CAPITULO V		68
DISCUSIÓN		68
CONCLUSIONES		73
RECOMENDACIONES		74
BIBLIOGRAFIA		76
ANEXOS		82



RELACION DE CUADROS

Cuadro 1. Correspondencia entre el desarrollo de la carga viral durante la infección por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) del síndrome respiratorio agudo severo, el curso clínico y la positividad de los ensayos (en tiempo real) de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (rRT-PCR) ⁽²⁵⁾	33
Cuadro 2. Correspondencia de la positividad de los ensayos (en tiempo real) de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (rRT-PCR) y la detección de anticuerpos (IgM/IgG) en suero durante la infección por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) del síndrome respiratorio agudo severo ⁽²³⁾	36
Cuadro 3. Operacionalización de Variables. Variables Implicadas.	44
Cuadro 4. Operacionalización de Variables. Variables Implicadas.	45
Cuadro 5. Operacionalización de Variables. Variables No Implicadas.	46



RELACION DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de procesamiento de criterio de expertos.	50
Tabla 2. Distribución de la muestra por edad según prueba molecular y prueba serológica.	55
Tabla 3. Distribución de la muestra por comorbilidad.	57
Tabla 4. Distribución de la muestra por profesión y comorbilidad.	58
Tabla 5. Distribución de la muestra por riesgo de exposición y área de trabajo.	59
Tabla 6. Distribución de la muestra por profesión y riesgo de exposición.	60
Tabla 7. Distribución de la muestra por área de trabajo y prueba molecular.	63
Tabla 8. Distribución de la muestra por área de trabajo y prueba serológica.	64
Tabla 9. Distribución de la muestra por riesgo de exposición y prueba molecular.	65
Tabla 10. Distribución de la muestra por riesgo de exposición y prueba serológica. ..	66
Tabla 11. Distribución de la muestra por diagnóstico de COVID19 según prueba molecular y prueba serológica.	67



RELACION DE GRAFICOS

Gráfico 1. Distribución de la muestra por sexo y edad.	54
Gráfico 2. Distribución de la muestra por profesión.....	56
Gráfico 3. Distribución de la muestra por diagnóstico de COVID19 con prueba molecular.	61
Gráfico 4. Distribución de la muestra por diagnóstico de COVID19 con prueba serológica.	62



INTRODUCCION

La enfermedad por el COVID-19 es una infección de reciente descubrimiento en el ser humano, siendo potencialmente grave afectando tanto a niños, como a adultos y ancianos, cobrando la vida de más de medio millón de seres humanos y teniendo más de diez millones de infectados reportados hasta la fecha.

Al momento del estudio esta enfermedad está catalogada como pandemia, debido a ello el gobierno recurrió a medidas estrictas para evitar su propagación, a pesar de ello en nuestro país el número de casos nuevos y muertes siguió en aumento. Poniendo en peligro la salud de la población, sobre todo la del personal de salud que hace frente a la enfermedad día a día, además con un sistema de salud precario que colapso en varias regiones y otras estaban en pleno colapso, sin contar con la incertidumbre que se tenía al ser una enfermedad nueva sin tratamiento específico.

El propósito de esta investigación fue dar a conocer la eficacia de la prueba molecular y serológica para COVID-19 en el personal de salud del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, puesto que la pandemia al momento del estudio continuaba en constante ascenso no solo a nivel nacional sino también en nuestra región del Cusco y cada vez se hacía más difícil su contención por ello un punto imprescindible fue que la salud integral del personal de salud se encuentre en condiciones óptimas.

En el capítulo I, se fundamentó los motivos por los cuales fue necesario realizar el presente estudio, así como el planteamiento del problema, la formulación del problema, los objetivos generales y específicos, la justificación del mismo, la delimitación del estudio, las limitaciones y aspectos éticos del trabajo de investigación.

En el capítulo II, se realizó la revisión del tema “Eficacia de la prueba serológica y molecular para COVID-19 en el personal de salud del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco,



Junio-2020”, la descripción de las variables en estudio y la definición de términos básicos. Además se estableció las hipótesis del estudio, variables implicadas y no implicadas, con la posterior definición operacional de cada una.

En el capítulo III, se indicó la metodología de la investigación, alcance de la investigación, el diseño de la investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validación y confiabilidad de los instrumentos así como el plan de análisis de los datos del tema de investigación.

En el capítulo IV, se indicó los resultados, la discusión, las conclusiones y las recomendaciones de la investigación.



RESUMEN

Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020

Taca G., Silva W.

Introducción: La enfermedad por COVID-19 actualmente es considerada como pandemia, siendo un problema de salud pública. Por lo que el desarrollo de diagnósticos en el punto de atención nos permite acelerar sustancialmente la toma de decisiones clínicas e implementar la planificación estratégica a nivel nacional de medidas preventivas.

Objetivo: Determinar la correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020.

Material y Método: Se estudiará a todo el personal de salud con diagnóstico de COVID-19 que trabaja en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco. El estudio es de tipo observacional de prevalencia, transversal y retrospectivo.

Resultados: Para el diagnóstico de COVID19 por medio de prueba molecular se obtuvo R de Pearson de 1, valor de $p=0.00$, especificidad del 51% y sensibilidad 100%. El diagnóstico de COVID19 por medio de prueba serológica se obtuvo R de Pearson de 0.85, el valor de $p=0.01$, sensibilidad IGM del 19%, IGG del 20%, IGG/IGM del 46% y especificidad agrupada del 100%. El diagnóstico de COVID19 por medio de prueba molecular y serológica obtuvo R de Pearson de 0.28 y el un valor de $p=0.06$.

Conclusiones: Existe una muy buena correlación entre la prueba molecular y el diagnóstico de COVID-19, existe una muy buena correlación entre la prueba serológica y el diagnóstico de COVID-19, existe escasa correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19.

Palabras claves: COVID-19, prueba serológica, prueba molecular, personal de salud.



ABSTRACT

Correlation of the molecular and serological test in the diagnosis of COVID-19 in health personnel, Adolfo Guevara Velasco National Hospital, July-2020

Taca G., Silva W.

Introduction: COVID-19 disease is currently considered a pandemic, being a public health problem. Therefore, the development of diagnoses at the point of care allows us to substantially accelerate clinical decision-making and implement national strategic planning of preventive measures.

Objective: of this research will be to determine the correlation of the molecular and serological test in the diagnosis of COVID-19 in health personnel, Adolfo Guevara Velasco National Hospital, July-2020.

Material and Method: All health personnel diagnosed with COVID-19 who work at the Adolfo Guevara Velasco National Hospital will be studied. The study is observational type of prevalence, cross-sectional and retrospective.

Results: For the diagnosis of COVID19 through molecular testing, a Pearson's R of 1 was obtained, $p=0.00$, specificity of 51% and sensitivity 100%. The diagnosis of COVID19 by serological test obtained Pearson's R of 0.85, the value of $p=0.01$, IGM sensitivity of 19%, IGG of 20%, IGG/IGM of 46% and pooled specificity of 100%. The diagnosis of COVID19 through molecular and serological tests obtained Pearson's R of 0.28 and a value of $p=0.06$.

Conclusions: There is a very good correlation between the molecular test and the diagnosis of COVID-19, there is a very good correlation between the serological test and the diagnosis of COVID-19, there is little correlation between the molecular and serological test in the diagnosis of COVID-19.

Key Words: COVID-19, serological test, molecular test, health personnel.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTIAMIENTO DEL PROBLEMA

La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019 ⁽¹⁾. La enfermedad por COVID-19 fue declarada como pandemia el 11 de marzo del 2020 por la Organización Mundial de la Salud ⁽²⁾, siendo hoy en día un importante problema de salud pública, implicando no solo a los pacientes, sino también a la familia, la comunidad, el estado y el mundo, constituyendo así un desafío para las instituciones de salud y el personal médico responsable de la atención. Al día 116 de pandemia (8 de julio del 2020) se tiene a nivel mundial 11 669 259 casos y 539 906 muertes confirmadas, mientras a nivel de América se tiene 6 004 685 casos y 268 828 muertes confirmadas, Perú se encuentra en tercer lugar del reporte de casos confirmados en América por la OMS después de Brasil y Estados Unidos siendo su clasificación de transmisión comunitaria ⁽³⁾. Con una tasa por 100,000 habitantes de 149.93 ⁽⁴⁾, presentando a la fecha un total de personas muestreadas de 1 863 278 de ello 279 773 con prueba molecular y 1 583 505 con prueba serológica, teniendo 316 448 resultados positivos de ello 80 761 por prueba molecular y 235 687 por prueba serológica ⁽⁵⁾. En Cusco hasta la fecha mencionada anteriormente se tiene 3291 casos confirmados, de ello son positivos para prueba molecular 447 y para prueba serológica 2 844, además se reportan 47 muertes confirmadas siendo la tasa de letalidad 1.42 ⁽⁶⁾.



Dado que COVID-19 ha provocado enormes muertes humanas y graves pérdidas económicas representando una amenaza global, se necesita con urgencia una comprensión de la situación actual y el desarrollo de estrategias para contener la propagación del virus ⁽⁷⁾. Además por su condición de pandemia, es imprescindible contar con métodos de diagnóstico confiables para la determinación de esta infección viral ⁽⁸⁾, las pruebas de laboratorio validadas y precisas para el SARS-CoV-2 son una parte crucial del manejo oportuno de la enfermedad, ya que respaldan al proceso de toma de decisión clínica para el control de la infección en el nivel asistencial y detección de casos asintomáticos. Esto facilitaría un tratamiento adecuado, un rápido aislamiento y adecuado seguimiento, en consecuencia, la desaceleración de esta pandemia ⁽⁹⁾.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿Cuál fue la correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál fue la correlación de la prueba molecular con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020?
- ¿Cuál fue la correlación de la prueba serológica con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Conveniencia

La pandemia de COVID-19 al momento del estudio es la crisis de salud que está afectando a varias poblaciones en el todo el mundo, en América Latina Perú, las cifras de casos nuevos y de fallecidos cada día seguían en aumento. Siendo toda la población testigo de cómo la enfermedad de COVID-19 fue contraída por familiares, amigos, vecinos, profesionales de la



salud, sin ninguna distinción alguna. Por ello la pronta detección de dicha enfermedad es un pilar fundamental para ayudar al control de su expansión, siendo así trascendental la indicación apropiada en el uso de las pruebas moleculares y serológicas por parte del profesional de la salud.

1.3.2 Relevancia social

El COVID-19 al ser una enfermedad de reciente descubrimiento al momento del estudio cuenta con poca información para un óptimo diagnóstico y un manejo adecuado para cada caso a presentarse (pacientes que presenten además enfermedades crónicas, cáncer en quimioterapia, ancianos, embarazadas, niños etc.). Por ello al diagnóstico clínico de los pacientes con sospecha de cursar con COVID-19 se debe complementar con el uso de pruebas de laboratorio siendo las pruebas moleculares y serológicas las indicadas por el MINSA. El conocimiento obtenido con dicha investigación no solo es importante para los profesionales de la salud sino también para la población en general ya que debemos tener en cuenta que la educación en temas de salud es indispensable para el desarrollo de nuestro país.

1.3.3 Implicancia práctica

Debido a la magnitud de la crisis por la que atraviesa al momento del estudio el mundo por causa de la COVID-19, se puso de manifiesto la precariedad del manejo de la salud en nuestro país. Es por ello que es de suma importancia práctica tener claro como es el uso, aplicación, interpretación e identificación del tipo de prueba de apoyo diagnóstico para la COVID-19, lo que nos permitirá identificar prontamente la mayor cantidad de casos y así actuar prontamente.

1.3.4 Valor teórico

Como ya se mencionó anteriormente en este trabajo de investigación tenemos un pobre desarrollo en cuanto a la salud en nuestro país. Por ello es de suma importancia realizar esta investigación para generar información que sea aplicable a nuestra realidad social, de la



misma forma hacer un uso adecuado e interpretación correcta tanto de pruebas moleculares como las serológicas para COVID-19, también nos servirá para distribuir de manera adecuada nuestros recursos y así brindar una atención de mayor calidad.

1.3.5 Utilidad metodológica

La información obtenida con nuestra investigación será una herramienta que podrá ser de utilidad para futuras investigaciones, pudiendo ser tomado como referencia para estudios de compañeros que cursan con estudios de pregrado como también por profesionales de la salud y otras personas, ya que es un estudio que tomó datos de nuestra realidad.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo general

Fue determinar la correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020.

1.4.2 Objetivos específicos

- 1) Fue determinar la correlación de la prueba molecular con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020.
- 2) Fue determinar la correlación de la prueba serológica con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020.

1.5 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

1.5.1 Delimitación espacial

Este estudio se realizó en Perú, en el departamento de Cusco ubicado a 3.399 msnm.

Hospital Adolfo Guevara Velasco: Av. Anselmo Álvarez SN Wanchaq.

1.5.2 Delimitación temporal

Se realizó este estudio en el periodo del año 2020.



1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro de la presente investigación, las limitaciones que se presentaron son consideradas como dependientes de la historia clínica propiamente dicha y dependientes del centro asistencial, es decir del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco.

Dentro de los factores dependientes de la historia clínica propiamente dicha, fue la no legibilidad en la letra puesta por el personal de salud que hizo la historia clínica y el inadecuado reporte.

Dentro de los factores dependientes del centro asistencial, fue la dificultad para el acceso a la revisión de historias clínicas y la revisión de los datos del centro estadístico del establecimiento de salud en plena pandemia.

1.7 ASPECTOS ÉTICOS

Se respetaron los principios bioéticos de la séptima edición de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial para investigación en seres humanos y del Código de ética del Colegio Médico. Se guardó la confidencialidad de la información obtenida.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS

2.1.1 Antecedentes internacionales

La Marca A. y cols. (Italia, 2020), en su estudio “Pruebas para SARS-CoV-2 (COVID-19): una revisión sistemática y guía clínica para ensayos de diagnóstico in vitro molecular y serológico” cuyo objetivo fue la comprensión de la aplicación y el rendimiento diagnóstico de las diferentes pruebas para el SARS-Cov-2. Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, Google Scholar y EMBASE.

Los principales resultados encontrados en 24 artículos revisados y 25 estudios previos a la impresión, identificaron que las sensibilidades variaron con la duración de la enfermedad: fase temprana, 7-13 días después del inicio de los síntomas de la enfermedad (sensibilidades 40–86%); fase media, 14-20 días después del inicio de los síntomas de la enfermedad (sensibilidades 67-100%); y fase tardía, ≥ 21 días después del inicio de los síntomas de la enfermedad (sensibilidades 78-89%) El estudio concluye que la sensibilidad general varió del 0% al 100% y la especificidad del 78% al 100%⁽¹⁰⁾.

CC G. y Cols. (China, 2020), en su estudio “Tasa de seropositividad y precisión diagnóstica de las pruebas serológicas en casos de 2019-nCoV: un análisis conjunto de estudios individuales” cuyo objetivo fue analizar sistemáticamente las tasas positivas y la eficacia diagnóstica integral de IgM e IgG en respuesta a la infección por SARS-CoV-2. Se llevó a cabo una búsqueda sistemática en PubMed, medRxiv, bioRxiv y otras bases de datos, se recopilaron estudios sobre la detección de IgM y/o IgG en sangre periférica relacionados con el SARS-CoV-2.



Los principales resultados las tasas positivas de IgM única, IgG única y su detección conjunta relacionada con el SARS-CoV-2 fueron del 61,2 %, 58,8% y 62,1%, respectivamente. El estudio concluye que la IgM, IgG y sus pruebas conjuntas exhibieron un alto valor clínico en el diagnóstico de 2019-nCoV, lo que puede ayudar a compensar la deficiencia de las pruebas de ARN con hisopo de garganta ⁽¹¹⁾.

Solórzano C. (Colombia, 2020), en su estudio “Evaluación de pruebas diagnósticas en infección por SARS CoV-2 / COVID 19 en adultos” cuyo objetivo fue Determinar cuáles son las pruebas diagnósticas que se deben realizar en personas sintomáticas con sospecha de infección por SARS CoV-2/COVID 19, a través de una revisión sistemática de la literatura disponible.

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura, por vía electrónica a través de la base de datos Medline, Embase, Proquest, y búsqueda en literatura gris, entre enero y noviembre de 2020.

Los principales resultados fueron, en las pruebas serológicas la sensibilidad más alta fue 99 % después del día 15. La especificidad en general de las pruebas moleculares fue superior a 90 %. La RT-PCR desde el comienzo de la pandemia se ubica como prueba de referencia, aunque no cumpla con el rendimiento de un Gold estándar y las pruebas serológicas son de apoyo en enfermedad tardía (más de 11 días de inicio de síntomas) ⁽¹²⁾.

Centro Cochrane Iberoamericano (2020), en su estudio “¿Son útiles las pruebas de anticuerpos para detectar la infección presente o pasada por coronavirus SARS-CoV-2?” cuyo objetivo fue determinar la precisión diagnóstica de las pruebas basadas en anticuerpos (IgG, IgM, IgA, anticuerpos totales y combinación IgG / IgM), aplicados a personas del ámbito comunitario, atención primaria o atención secundaria.



En la revisión se incluyeron estudios de cualquier diseño, que evaluaran cualquier prueba de anticuerpos, comparados con cualquier tipo de estándar de referencia, para todo tipo de población.

Los principales resultados para IgG, IgM, IgA, anticuerpos totales y combinación IgG / IgM mostraron baja sensibilidad durante la primera semana desde el inicio de los síntomas (sensibilidades inferiores al 30.1% para todos ellos), aumentando en la segunda semana y alcanzando sus valores más altos en la tercera semana. La combinación de IgG / IgM tuvo una sensibilidad del 30,1% en el período de 1 a 7 días, 72,2% entre los 8 y 14 días, 91,4% entre los 15 y 21 días ⁽¹³⁾.

Fundación Cardioinfantil (Colombia-2020), en su estudio “¿Cuál es el rendimiento diagnóstico de las pruebas serológicas para identificar la infección por SARS-CoV-2?” cuyo objetivo fue evaluar el rendimiento diagnóstico de las pruebas serológicas para la identificación de infección por SARS-CoV-2 reciente o previa.

Se realizó una revisión sistemática, identificándose siete revisiones sistemáticas y 81 estudios primarios incluyendo estudios en curso y protocolos registrados

Los resultados agrupados para IgA, IgG, IgM, anticuerpos totales e IgG/IgM mostraron baja sensibilidad durante la primera semana desde el inicio de los síntomas (todos por debajo de 30.1%), aumentando en la segunda y alcanzando sus valores más altos en la tercera semana. La combinación de IgG/IgM tuvo una sensibilidad de 30.1% cuando fue tomada durante 1 a 7 días del inicio de síntomas; de 72.2% durante 8 a 14 días; 91.4% durante 15 a 21 días y de 96.0% cuando fue tomada entre 21 a 35 días después del inicio de síntomas. Las estimaciones de especificidad agrupadas con base en 35 estudios, en todos los casos (para todos los anticuerpos evaluados) excedieron el 98% con una precisión importante ⁽¹⁴⁾.



2.1.2 Antecedentes nacionales

Escalante O. y cols. (Perú, 2021), en su estudio “Estandarización y validación de una prueba molecular rt-lamp in house para el diagnóstico de SARS-CoV-2” cuyo objetivo fue estandarizar una prueba RT-LAMP in house para la detección de SARS-CoV-2 y validarla con muestras de laboratorio y de campo en pacientes con sospecha clínica de COVID-19.

Para la validación de campo se obtuvieron muestras de HNF de 383 casos sintomáticos sospechosos de COVID-19. Todas las muestras fueron evaluadas por RT-LAMP y RT-qPCR. Los principales resultados encontrados fueron la concordancia en laboratorio la sensibilidad en laboratorio fue de 87,4% y en campo fue de 88,1%, la especificidad en ambos escenarios fue de 98,8%. El estudio concluye la prueba RT-LAMP in house fue validada por presentar una adecuada robustez, sin reacciones cruzadas, buena concordancia y rendimiento diagnóstico comparado con el RT-qPCR ⁽¹⁵⁾.

Santiesteban K. y cols. (Perú, 2021), en su estudio “Características clínicas y epidemiológicas de casos confirmados de COVID-19 en la región Lambayeque durante el estado de emergencia sanitaria 2020” cuyo objetivo fue determinar las características clínicas y epidemiológicas en pacientes diagnosticados con COVID-19 en la región Lambayeque durante el estado de emergencia sanitaria 2020.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, con diseño transversal de los pacientes diagnosticados de COVID-19 del departamento de Lambayeque.

Los principales resultados fueron se encontró que el grupo rango de edad de 25–30 años (11.77%) fueron los más afectados y la media de edad fue 42 años, donde predominó el sexo masculino (51.73%). El estudio concluye se encontró que el grupo etario de 25 a 30 años fue el más afectado, predominando el género masculino; las principales comorbilidades en los pacientes con Covid-19 son hipertensión arterial, diabetes y obesidad ⁽¹⁶⁾.



García M. (Perú, 2020), en su estudio “Metanálisis del rendimiento diagnóstico de las pruebas serológicas para anticuerpos contra el SARS-CoV-2 hasta el 25 de abril de 2020 e implicaciones para la salud pública” cuyo objetivo fue obtener una mejor prevalencia de las personas que han tenido COVID-19 y evaluar el grado de inmunidad del rebaño que ha sido adquirido por la población.

Se realizó una revisión sistemática y un metanálisis de la precisión diagnóstica de las pruebas serológicas SARS-CoV-2 disponibles actualmente.

Los principales resultados arrojaron una sensibilidad resumida del 82% para IgM y 85% tanto para IgG como para anticuerpos totales. La especificidad agrupada fue 98% para IgM y 99% para IgG y anticuerpos totales. El estudio concluye, la sensibilidad combinada para todos los tipos de anticuerpos fue insatisfactoria (82-85%). La especificidad fue generalmente muy alta ($\geq 98\%$)⁽¹⁷⁾.

2.2 BASES TEÓRICAS

COVID-19

Es una infección respiratoria aguda potencialmente grave causada por el nuevo coronavirus del SARS-CoV-2⁽¹⁸⁾, que se ha descubierto recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019⁽¹⁾. A la fecha ocho de Julio del 2020 corresponde al día 116 de la pandemia por el nuevo coronavirus, a la fecha se tiene a nivel mundial 11 669 259 casos y 539 906 muertes confirmadas, mientras a nivel de América se tiene 6 004 685 casos y 268 828 muertes confirmadas, Perú se encuentra en tercer lugar del reporte de casos confirmados en América brindado por la OMS después de Brasil y Estados Unidos, siendo su clasificación de transmisión comunitaria⁽³⁾ y a nivel mundial se encuentra en el quinto lugar⁽²¹⁾; esta nueva



enfermedad tiene una tasa por 100,000 habitantes de 149.93 ⁽⁴⁾, siendo las personas muestreadas un total de 1 863 278 de ello 279 773 con prueba molecular y 1 583 505 con prueba serológica, teniendo 316 448 resultados positivos de ello 80 761 por prueba molecular y 235 687 por prueba serológica ⁽⁵⁾. En Cusco hasta la fecha mencionada se tiene 3 291 casos confirmados, de un total de 69 754 muestras procesadas de ello 67 773 por prueba serológica y 1 981 por prueba molecular, descartadas 66 463 pruebas entre molecular y serológica, siendo 447 positivos para prueba molecular y 2 844 para prueba serológica, además se reportan 47 muertes confirmadas siendo la tasa de letalidad 1.42 ⁽⁴⁾.

EPIDEMIOLOGIA

En China, el 87% de los casos confirmados tenían entre 30 y 79 años y el 3% tenían 80 años o más. Aproximadamente el 51% de los pacientes eran hombres. En Italia, la mediana de edad y la prevalencia de las comorbilidades fueron mayor en comparación con China. En el Reino Unido, la edad media de los pacientes era de 73 años y los varones representaban el 60% de las admisiones en un estudio prospectivo de cohorte de observación de más de 20,000 pacientes hospitalizados. En los EE.UU., los pacientes de edad avanzada (edad ≥ 65 años) representaron el 31% de todos los casos, el 45% de los ingresos hospitalarios, el 53% de los ingresos en la unidad de cuidados intensivos y el 80% de las muertes, con la mayor incidencia de resultados graves en los pacientes de edad ≥ 85 años ⁽¹⁸⁾. En Perú, el 59.3% de los casos confirmados tenían entre 30 y 59 años y el 17.9% tenían 60 años o más ⁽⁵⁾.

ETIOLOGIA

El coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave 2 es un betacoronavirus previamente desconocido que se descubrió en muestras de lavado broncoalveolar tomadas de grupos de pacientes que presentaron neumonía de causa desconocida en la ciudad de Wuhan, provincia



de Hubei (China), en diciembre de 2019. Los coronavirus son una familia numerosa de virus del ácido ribonucleico (RNA) con envoltura ⁽¹⁸⁾, pueden causar diversas afecciones, desde el resfriado común hasta enfermedades más graves, como ocurre con el coronavirus causante del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) y el que ocasiona el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-CoV). Los coronavirus son virus zoonóticos, de acuerdo con estudios exhaustivos al respecto, se sabe que el SRAS-CoV se transmitió de la civeta al ser humano y que se ha producido transmisión del MERS-CoV del dromedario al ser humano ⁽²⁰⁾. Así, se ha descrito que muchos coronavirus pueden usar a los mamíferos como reservorios u hospedadores intermediarios, destacando entre ellos los murciélagos, en los que se facilita la recombinación y los eventos mutagénicos conducentes a una mayor diversidad genética de los virus. En la infección a mamíferos, los coronavirus infectan fundamentalmente células del tracto respiratorio y el tracto gastrointestinal. Existen diferentes especies de coronavirus que circulan entre animales pero que aún no han dado el salto a humanos. En la década de 1960 se describieron por primera vez en las cavidades nasales de pacientes con resfriado común y, hasta ahora, solo se conocían 6 especies de coronavirus que podían infectar a humanos (HCoV) y causar enfermedades respiratorias ⁽²¹⁾.

FACTORES DE RIESGO

Cualquier persona corre riesgo de contraer COVID-19 si se ve expuesta al virus. Algunas personas tienen mayor probabilidad de enfermarse gravemente que otras, lo que significa que pueden necesitar hospitalización, cuidados intensivos o asistencia mecánica que las ayude a respirar (respirador), e incluso algunas podrían morir. Las personas con mayor riesgo de enfermarse gravemente son: ⁽²²⁾

- Adultos mayores
- Personas con afecciones subyacentes:



- Enfermedad renal crónica
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- Personas inmunodeprimidas por trasplante de órganos sólidos
- Obesidad (índice de masa corporal de 30 o superior)
- Afecciones cardíacas graves, tales como insuficiencia cardíaca, enfermedad de la arteria coronaria o miocardiopatías
- Enfermedad de células falciformes
- Diabetes mellitus tipo 2

CUADRO CLINICO ⁽¹⁸⁾

Gravedad de la enfermedad COVID-19 (Organización Mundial de la Salud)

- **Enfermedad leve:** Pacientes sintomáticos que cumplen con la definición de caso para COVID-19 sin evidencia de hipoxia o neumonía. Los síntomas frecuentes incluyen fiebre, tos, fatiga, anorexia, disnea y mialgia. Otros síntomas no específicos incluyen dolor de garganta, congestión nasal, dolor de cabeza, diarrea, náuseas y vómitos, pérdida del olfato y el gusto. Las personas de edad avanzada y las personas inmunodeprimidas pueden presentar síntomas atípicos (p. ej., fatiga, disminución del estado de alerta, reducción de la movilidad, diarrea, pérdida de apetito, delirio, ausencia de fiebre). Los síntomas debidos a adaptaciones fisiológicas del embarazo o acontecimientos adversos del embarazo (p. ej., disnea, fiebre, síntomas gastrointestinales, fatiga) u otras enfermedades (p. ej., paludismo) pueden superponerse a los síntomas de COVID-19.
- **Enfermedad moderada:** Adolescente o adulto: signos clínicos de neumonía (es decir, fiebre, tos, disnea, respiración rápida) sin signos de neumonía grave, incluidos los



niveles de saturación de oxígeno en la sangre (SpO_2) $\geq 90\%$ en el aire ambiente.

Enfermedad grave:

- Adolescente o adulto: signos clínicos de neumonía (es decir, fiebre, tos, disnea, respiración rápida) más uno de los siguientes:
 - Frecuencia respiratoria > 30 respiraciones/minuto
 - Dificultad respiratoria grave
 - $SpO_2 < 90\%$ en el aire ambiente.

Enfermedad crítica: Presencia de síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), sepsis o shock séptico. Otras complicaciones son la embolia pulmonar aguda, el síndrome coronario agudo, el accidente cerebrovascular agudo y el delirio.

Clasificación clínica de COVID-19 (National Institutes of Health)

- **Infección asintomática o presintomática:** Personas que dan positivo en la prueba del coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2) pero no presentan síntomas.
- **Enfermedad leve:** Personas que presentan cualquiera de los diversos signos y síntomas (p. ej., fiebre, tos, dolor de garganta, malestar general, dolor de cabeza, dolor muscular) sin falta de aliento, disnea o estudios por imágenes anormales.
- **Enfermedad moderada:** Personas que presentan evidencias de enfermedad respiratoria inferior en la evaluación clínica o en los estudios por imágenes y una saturación de oxígeno (SpO_2) $> 93\%$ en el aire ambiente al nivel del mar.
- **Enfermedad grave:** Las personas que presentan una frecuencia respiratoria > 30 respiraciones por minuto, $SpO_2 \leq 93\%$ en el aire ambiente al nivel del mar, relación de



la presión parcial arterial de oxígeno a la fracción de oxígeno inspirado (PaO_2 / FiO_2)
<300, o infiltraciones pulmonares >50%.

- **Enfermedad crítica:** Personas con insuficiencia respiratoria, shock séptico y/o disfunción de múltiples órganos

DIAGNOSTICO

El reconocimiento temprano y el diagnóstico rápido son esenciales para prevenir la transmisión y proporcionar cuidados de soporte de forma oportuna. Tener un alto índice de sospecha clínica de COVID-19 en todos los pacientes que presentan fiebre y/o enfermedad respiratoria aguda. Se deben establecer vías de atención para el COVID-19 a nivel local, regional y nacional para las personas que presentan sospecha o diagnóstico confirmado de COVID-19. Se debe examinar a los pacientes en el primer punto de contacto dentro del sistema de salud basándose en las definiciones de los casos y la evaluación de los síntomas e asignar los casos con sospecha o confirmación a la vía de atención. Se debe aislar inmediatamente a todos los casos con sospecha y los casos confirmados y aplicar los procedimientos de prevención y control de infecciones locales. Se debe triar a los pacientes con una herramienta de triaje y evaluación estandarizada del paciente para valorar la gravedad de la enfermedad. El COVID-19 es una enfermedad notificable, los casos donde haya sospecha deben permanecer en la vía de cuidados hasta que se demuestre que son negativos ⁽¹⁸⁾.

Criterios de diagnóstico (Organización Mundial de la Salud: definiciones de caso)

- **Casos donde haya sospecha de enfermedad**
 - Pacientes con enfermedades respiratorias agudas (es decir, fiebre y al menos un signo/síntoma de enfermedad respiratoria como tos o disnea) Y un historial de viajes



o residencia en un lugar que haya informado de la transmisión de COVID-19 en la comunidad durante los 14 días anteriores al inicio de los síntomas.

- Pacientes con cualquier enfermedad respiratoria aguda y que hayan estado en contacto con un caso confirmado o probable de COVID-19 en los últimos 14 días previos al inicio de los síntomas.
- Pacientes con enfermedad respiratoria aguda grave (es decir, fiebre y al menos un signo/síntoma de enfermedad respiratoria como tos o disnea) Y que requieren hospitalización y en ausencia de un diagnóstico alternativo que explique plenamente la presentación clínica.

- **Caso probable**

- Caso con sospecha para el que las pruebas del virus COVID-19 no son concluyentes (no concluyentes son los resultados de las pruebas informadas por el laboratorio).
- Caso con sospecha para el que no se pudo realizar la prueba por ninguna razón.

- **Caso confirmado**

Pacientes con confirmación de laboratorio de la infección por COVID-19, independientemente de los signos y síntomas clínicos.

- **Definición de contacto**

Un contacto es una persona que ha presentado cualquiera de las siguientes exposiciones durante los 2 días anteriores y los 14 días posteriores al inicio de los síntomas de un caso probable o confirmado:

- El contacto cara a cara con un caso probable o confirmado dentro de 1 metro (3 pies) y durante más de 15 minutos
- Contacto físico directo con un caso probable o confirmado



- Cuidado directo de un paciente con enfermedad probable o confirmada de COVID-19 sin el uso del equipo de protección individual adecuado
- Otras situaciones indicadas por las evaluaciones de riesgos locales.

Nota: en los casos asintomáticos confirmados, el período de contacto se mide desde los 2 días anteriores hasta los 14 días posteriores a la fecha en que se tomó la muestra que dio lugar a la confirmación ⁽¹⁸⁾.

Pruebas diagnósticas

La confirmación etiológica de la infección por el virus de COVID-19 (SARS-CoV-2) sólo puede hacerse mediante ensayos de laboratorio. En general, los ensayos disponibles actualmente para COVID-19 se pueden clasificar en dos grupos.

La interpretación adecuada de los resultados obtenidos en cualquier tipo de ensayo debe ser realizada cuidadosamente y teniendo en cuenta la dinámica de la infección (momento en que se toma una muestra y la calidad de dicha muestra) y el objetivo por el cual se toma una muestra (diagnóstico, seroprevalencia, etc.) ⁽²³⁾.

- **Prueba molecular:** También conocida como prueba de diagnóstico, prueba viral, prueba molecular, prueba de amplificación del ácido nucleico (NAAT), prueba de reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR), prueba de Amplificación Isotérmica Mediada por Horquillas (LAMP) ⁽²⁴⁾. Comprende aquellas pruebas que pueden detectar la presencia de componentes del virus (material genético o antígenos). Estas pruebas permiten confirmar el diagnóstico de pacientes con síntomas compatibles con COVID-19, detectar infecciones en población con alto riesgo de infección (por ejemplo, trabajadores de salud) o severidad (hipertensión, diabetes, obesidad, antecedentes cardiovasculares, respiratorios crónicos, inmunodepresión, cáncer, etc.) y evaluar si un individuo recuperado de COVID-19



todavía puede ser infeccioso (18).

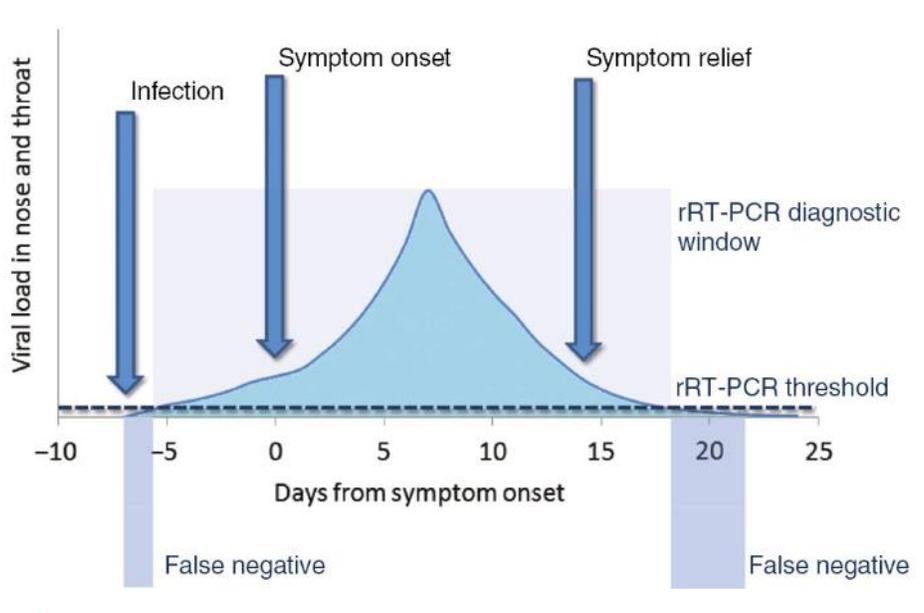
La confirmación diagnóstica de COVID-19 está basada en la detección molecular del genoma viral (detección del RNA mediante PCR) o de sus proteínas (antígenos). Aunque la dinámica de la infección incluyendo la excreción viral en diferentes fluidos sigue en estudio, hasta el momento se ha podido determinar que el virus puede ser detectado desde al menos 48 horas antes del inicio de síntomas (presintomática) y hasta 12-14 días (al menos 6-7 días) en muestras del tracto respiratorio superior (hisopado naso/orofaríngeo) y hasta por 20 días (o más) en muestras del tracto respiratorio inferior incluyendo esputo, aspirado traqueal, lavado bronquioalveolar, etc.⁽¹⁸⁾

En un individuo identificado como contacto de un caso confirmado, se debe considerar cuál es el valor agregado de realizar un ensayo de laboratorio, teniendo en cuenta que independientemente del resultado, la indicación es la cuarentena durante 14 días contados desde el día del último contacto con el caso. Si se realiza un ensayo molecular, un resultado negativo no descarta el contacto previo, ni descarta la posibilidad que el contacto esté en periodo de incubación. Si se obtiene un resultado positivo, constituye un caso asintomático o presintomático y en cualquier caso se deberá cumplir con el aislamiento.

En un individuo asintomático, ya que no se cuenta con una fecha que pueda ser utilizada como referencia, un resultado negativo de detección molecular puede ocurrir porque la cantidad de virus no es suficiente para ser detectada, porque el individuo se encuentra en el período posterior a la infección, o simplemente porque el individuo nunca ha estado infectado. Por lo tanto, un resultado negativo no descarta una posible infección. Si como parte de una búsqueda activa (trabajadores de salud, cuidadores en residencias, etc.) se obtiene un resultado positivo por detección molecular, el resultado constituye un caso asintomático y el individuo deberá ser aislado (25)



Se pueden identificar al menos dos zonas grises, potencialmente plagadas de negatividad falsa del SARS-CoV-2 atribuible a las bajas cargas virales, especialmente en pacientes asintomáticos o levemente sintomáticos. El primero correspondería a la fase inicial de la infección, cuando el paciente aún está completamente asintomático o solo levemente sintomático. Es posible que la diseminación del virus ya se haya iniciado durante este período, aunque su extensión probablemente sería demasiado baja para ser identificada por algunos ensayos de RT-PCR. En cambio, el segundo período reflejaría la cola de la infección por SARS-CoV-2, cuando hay alivio de los síntomas. En esta fase final de la infección, la diseminación del virus puede persistir, aunque permanece por debajo de la sensibilidad analítica de algunos ensayos de RT-PCR ⁽²⁸⁾. Las pruebas moleculares pueden dar hasta 30% de falsos positivos ⁽²⁹⁾. El valor predictivo positivo osciló entre el 47.3% y el 96.4%, y el valor predictivo negativo osciló entre el 96.8% y el 99.9% en un metanálisis. La sensibilidad agrupada fue del 89% ⁽¹⁸⁾.



Cuadro 1. Correspondencia entre el desarrollo de la carga viral durante la infección por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) del síndrome respiratorio agudo severo, el curso clínico y la



positividad de los ensayos (en tiempo real) de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (rRT-PCR) ⁽²⁵⁾.

La prueba molecular que fue utilizada en el proceso de toma de las muestras utilizadas para dicho estudio es: VIRUS SAMPLING KIT del laboratorio YOCON. El kit de muestreo de virus se basa en la solución de Hank. La solución contiene sales inorgánicas, aminoácidos e ingredientes estables a las proteínas. El kit de muestreo de virus tiene una presión osmótica estable, lo que proporciona un entorno estable de transporte y almacenamiento para las muestras de hisopos nasofaríngeos. En 2006, la solución de preservación de virus fue la solución de Hank. En 2010, se actualizó a VTM, con una tasa positiva de prueba de PCR más alta y un tiempo de prueba más corto. La Organización Mundial de la Salud y el Centro Nacional de Influenza de China recomiendan VTM. Basado en el de Hank, VTM agrega HEPES, aminoácidos, glicerina y otros ingredientes, con una tasa de PCR positiva más alta ⁽⁴¹⁾. Las pruebas rápidas para la detección de antígenos del Virus SARS CoV-2 a emplear en el país, deben cumplir con los siguientes requisitos de desempeño diagnóstico recomendados por la OMS: $\geq 80\%$ de sensibilidad y $\geq 97\%$ de especificidad ⁽⁴²⁾.

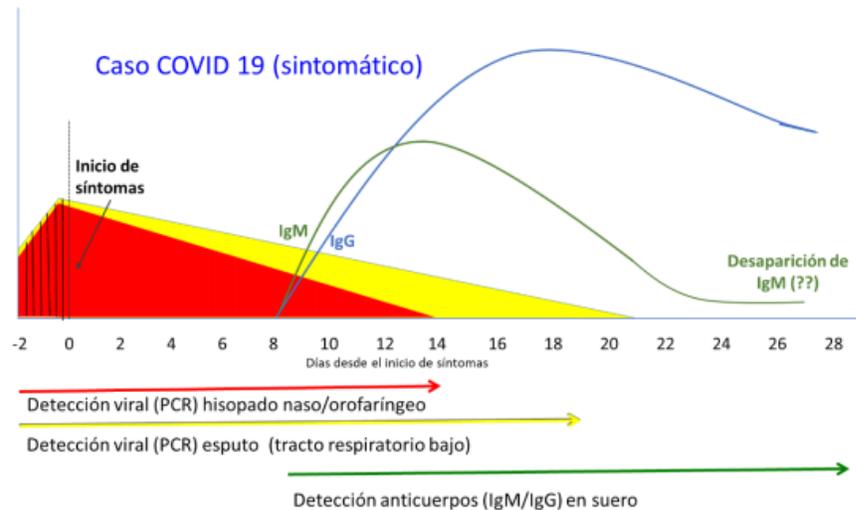
- **Prueba serológica:** También conocida como prueba de anticuerpos, serología, análisis de sangre, prueba de serología ⁽¹⁸⁾. Los ensayos serológicos son aquellos que permiten detectar los anticuerpos (IgM, IgG o IgA) generados como parte de la respuesta inmunitaria del individuo contra el virus de la COVID-19. En general, la mayor proporción de anticuerpos son producidos contra la proteína más abundante del virus, que es la de la nucleocápside (N). Por ello, los ensayos que detectan anticuerpos contra esta proteína podrían ser más sensibles. Sin embargo, los anticuerpos dirigidos contra la proteína de unión a los receptores celulares (proteína S) suelen ser más específicos. Por



esto, utilizar ensayos que detecten anticuerpos IgG o IgM dirigidos contra los dos antígenos puede tener un mejor desempeño. En cualquier caso, estos anticuerpos pueden presentar reactividad cruzada con SARS-CoV e incluso con otros coronavirus humanos. Dado que los anticuerpos (IgM/IgG) contra el virus son detectables solo alrededor del día 7 desde el inicio de los síntomas (en aproximadamente 50% de los casos), un resultado de serología negativo durante los primeros siete días de enfermedad no puede ser usado como criterio para descartar un caso. La sensibilidad en la detección de anticuerpos totales incrementa a partir de la segunda semana tras el inicio de los síntomas; y para el día 14 más de 90% de pacientes ya han desarrollado anticuerpos (detectables por ELISA). Sin embargo, la detección de anticuerpos solo indica que hubo un contacto previo con el virus, pero no permite definir el momento en que ocurrió el contacto. Por otro lado, es importante tener en cuenta que la presencia de anticuerpos no necesariamente indica protección. La única manera de inferir la capacidad de neutralización de los anticuerpos será mediante una prueba de neutralización por reducción de placas (PRNT); aun así, la duración de estos anticuerpos en el tiempo y su capacidad de protección no se han esclarecido completamente. Con todo esto, los ensayos serológicos (tanto pruebas de ELISA como pruebas rápidas) no son considerados pruebas diagnósticas y los resultados deben ser evaluados cuidadosamente a la luz de la información clínica, el resultado de otros ensayos y el contexto epidemiológico. Así, su implementación debe estar enfocada principalmente a investigaciones epidemiológicas y estudios de seroprevalencia ⁽²⁵⁾. En comparación con la detección molecular, las sensibilidades de los anticuerpos IgM e IgG en suero para diagnosticar COVID-19 fueron 48,1% y 88,9%, y las especificidades fueron 100% y 90,9%, respectivamente ⁽³⁰⁾. El valor predictivo positivo de la prueba debe ser alto (99.5% o más) y los resultados



deben interpretarse en el contexto de los valores predictivos esperados (positivos y negativos) ⁽¹⁸⁾.



Cuadro 2. Correspondencia de la positividad de los ensayos (en tiempo real) de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (rRT-PCR) y la detección de anticuerpos (IgM/IgG) en suero durante la infección por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) del síndrome respiratorio agudo severo ⁽²³⁾.

La prueba molecular que fue utilizada en el proceso de toma de las muestras utilizadas para dicho estudio es: PRUEBA STANDARD Q, COVID-19 IGM/IGG PLUS del laboratorio SD BIOSENSOR. Este kit es un ensayo inmunocromatográfico de flujo lateral. La prueba utiliza anticuerpos IgM anti-humano (línea de prueba IgM), IgG anti-humano (línea de prueba IgG) e IgG anti-conejo de cabra (línea de control C) inmovilizadas en una tira de nitrocelulosa. La almohadilla de color burdeos contiene oro coloidal conjugado con antígenos COVID-19 y conjugados IgG-oro de conejo. Cuando se agrega una muestra seguida de buffer de ensayo en sus respectivos pocillos, los anticuerpos IgM y/o IgG, se unirán a los conjugados COVID-19 formando un complejo antígeno-anticuerpo. Este complejo migra a través de la membrana de nitrocelulosa por acción capilar. Cuando el complejo se encuentra con la línea del



anticuerpo inmovilizado correspondiente (IgM anti-humano y/o IgG anti-humano), el complejo queda atrapado formando una línea de color burdeos que confirma un resultado reactivo de la prueba. La ausencia de una banda coloreada en una de las líneas de prueba indica un resultado no reactivo. La prueba contiene un control interno (banda C) que debe exhibir una banda de color burdeos del conjugado inmuno complejo de cabra anti-conejo IgG / conejo IgG-oro independientemente del desarrollo de color en cualquiera de las bandas de prueba. De lo contrario, el resultado de la prueba no es válido y la muestra se debe volver a analizar con otro dispositivo ⁽⁴³⁾. Los datos de rendimiento del fabricante son: sensibilidad 99,03 % y especificidad 98,65 % ⁽⁴⁴⁾.

PERSONAL DE SALUD

El personal de salud son todas las personas involucradas en actividades para mejorar la salud y comprende a quienes proporcionan los servicios (médicos, enfermeras, parteras, odontólogos, trabajadores comunitarios y trabajadores sociales, personal de laboratorio, gabinete, farmacéuticos, personal auxiliar). También se incluye a quienes dirigen y organizan el funcionamiento del sistema de salud como gerentes, administradores o directivos. El trabajo del personal de salud es más que la atención directa a los enfermos de COVID-19. Sus tareas también consisten en cuidar la salud de la población a través de actividades de educación, prevención y promoción; además, realizan tareas como identificar casos, buscan sus contactos, toman y analizan pruebas diagnósticas, entre otras actividades adicionales a su trabajo diario, tanto en clínicas y hospitales como en la comunidad ⁽³¹⁾. Los cálculos más prudentes sitúan la fuerza de trabajo sanitaria mundial ligeramente por encima de los 59 millones de trabajadores ⁽³⁰⁾.



EDAD

Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento, la edad se suele expresar en años ⁽³³⁾. El Comité Nacional del Residentado Médico del Perú (CONAREME) realizó en el año 2016 la primera Encuesta Nacional para Médicos Residentes (ENMERE-2016), durante junio del 2016, 7 393 médicos realizaban la residencia en Perú, de estos, 1 196 (16,2%) respondieron al menos una pregunta de la ENMERE-2016, de los cuales 988 (82,6%) respondieron todas las preguntas. Los residentes encuestados tuvieron una edad media de $32,7 \pm 5,6$ años, 41,0% cursa el primer año de residencia, 27,3% el segundo año, 31,7% el tercer año o superior, 64,1% realizaba su residentado en una universidad de la ciudad de Lima, el 65,4% realizaba su residencia en una sede hospitalaria del MINSA, 49,7% una especialidad clínica, y 41,0% cursaba el primer año de residencia⁽³²⁾.

SEXO

El sexo se refiere a los conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres ⁽³³⁾. Según la información de Recursos humanos del MINSA y gobiernos regionales según departamento y género, Perú 2013 - 2018, Perú al año 2018 cuenta con 202 275 recursos humanos en el sector salud de ello 70 605 son varones y 131 670 son mujeres. En Cusco se tiene un total de 7 640 recursos humanos en el sector salud, del total 2 494 son varones y 5 146 son mujeres⁽³⁴⁾.

PROFESION

Empleo, facultad u oficio que alguien ejerce y por el que percibe una retribución ⁽³⁵⁾. Según la información de la densidad de recursos humanos del sector salud por 10,000 habitantes según departamento, Perú 2013 - 2018, se tiene en Perú al año 2018 una densidad de 34,5 de recursos humanos de ello la densidad de médicos es 13,6, la densidad de enfermeros es 15,6,



la densidad de obstetras de 5,3. En Cusco se tiene una densidad de 31,0 de recursos humanos de ello la densidad de médicos es 10,0, la densidad de enfermeros es 15,0, la densidad de obstetras es 6,0. En cuanto a los recursos humanos del sector salud por institución según grupo ocupacional y cargo para las profesiones de la salud, Perú 2013 – 2018, se tiene en Perú al año 2018, 138564 profesionales asistenciales: 43 805 médicos, 50 099 enfermeros, 17 190 obstetras, 6 151 odontólogos, 2 502 biólogos, 97 ingenieros sanitarios, 2 266 nutricionistas, 3 899 psicólogos, 3 296 químicos farmacéuticos, 78 químicos, 5 796 tecnólogos médicos, 333 médicos veterinarios, 2 366 trabajadoras sociales, 467 técnicos especializados, 219 profesionales de la salud no especificados; 19 579 profesionales administrativos; 65 756 técnicos asistenciales; 37 374 técnicos administrativos; 9 310 auxiliares asistenciales; 12 225 auxiliares administrativos. En Cusco según el registro de los profesionales de la salud del sector salud según departamento y cargo, Perú 2013 – 2018 se tiene 1 333 médicos, 2 013 enfermeros, 809 obstetras, 270 odontólogos, 181 biólogos, 4 ingenieros sanitarios, 46 nutricionistas, 149 psicólogos, 113 químicos farmacéuticos, 2 químicos, 80 tecnólogos médicos, 2 médicos veterinarios, 33 trabajadoras sociales, 10 técnicos especializados, 1 profesionales de la salud no especificados ⁽¹⁸⁾.

AREA DE TRABAJO

Se define lugar de trabajo como un área del centro de trabajo, edificadas o no, en la que los trabajadores deban permanecer o a la que puedan acceder en razón de su trabajo ⁽³⁶⁾. Las áreas o servicios de un hospital comprende: dirección, administración, epidemiología, consulta externa, emergencia, hospitalización, centro quirúrgico, esterilización central, centro obstétrico, neonatología, cuidados intensivos, rehabilitación, patología clínica, banco de sangre, anatomía patológica, imágenes, radioterapia, medicina nuclear, enfermería, farmacia, trabajo social, nutrición y dietética, registros médicos y estadística, lavandería,



mantenimiento, limpieza, seguridad. Además deben tener estándares mínimos para cada área o servicio divididos en los siguientes componentes: administración, recursos humanos, normación, resultados e infraestructura física (planta física y equipamiento) ⁽³⁷⁾.

Puestos de trabajo con riesgo de exposición a sars-cov-2 (covid-19) ⁽³⁸⁾:

Son aquellos puestos con diferente nivel de riesgo, que dependen del tipo de actividad que realiza. La determinación de los niveles de riesgo se efectúa por los métodos de identificación del peligro biológico SARS-CoV2.

Los niveles de riesgo de los puestos de trabajo se clasifican en:

- **Riesgo de baja exposición:** los trabajos con un riesgo de exposición bajo son aquellos que no requieren contacto con personas que se conozca o se sospeche que están infectados con SARS-CoV2, así como, en el que no se tiene contacto cercano y frecuente a menos de 1 metro de distancia con el público en general; o en el que, se puedan usar o establecer barreras físicas para el desarrollo de la actividad laboral.
- **Riesgo mediano de exposición:** los trabajos con riesgo mediano de exposición, son aquellos que requieren contacto cercano y frecuente a menos de 1 metro de distancia con el público en general; y que, por las condiciones en el que se realiza no se pueda usar o establecer barreras físicas para el trabajo.
- **Riesgo alto de exposición:** trabajo con riesgo potencial de exposición a casos sospechosos o confirmados de COVID-19 u otro personal que debe ingresar a los ambientes o lugares de atención de pacientes COVID-19, pero que no se encuentran expuestos a aerosoles en el ambiente de trabajo.
- **Riesgo muy alto de exposición:** trabajos de contacto, con casos sospechosos y/o confirmados de COVID-19 expuestos a aerosoles en el ambiente de trabajo



GRUPOS DE RIESGO ⁽¹⁸⁾

Conjunto de personas que presentan características individuales, asociadas a mayor vulnerabilidad y riesgo de complicaciones por la COVID-19. Para ello, la autoridad sanitaria define los factores de riesgo como criterios sanitarios a ser utilizados por los profesionales de la salud para definir a las personas con mayor posibilidad de enfermar y tener complicaciones por la COVID-19, los mismos que según las evidencias que se vienen evaluando y actualizando permanentemente, se definen como:

- Edad mayor a 65 años
- Comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes, obesidad, enfermedades cardiovasculares, enfermedad pulmonar crónica, cáncer, otros estados de inmunosupresión
- Otros que establezca la autoridad nacional sanitaria a las luces de futuras evidencias

2.3 MARCO CONCEPTUAL (DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS)

COVID-19

Es una infección respiratoria aguda potencialmente grave causada por el nuevo coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave, coronavirus 2 (SARS-CoV-2) ⁽¹⁸⁾.

PRUEBA MOLECULAR

También se llaman pruebas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés) y son las recomendadas por la OMS para confirmar los casos vigentes de covid-19, pues detectan directamente el ARN, es decir, el material genético del virus, en las muestras tomadas de secreciones respiratorias del paciente ⁽³⁹⁾.



PRUEBA SEROLOGICA

Esta prueba en vez de detectar propiamente al virus SARS-CoV-2, la prueba serológica detecta nuestra respuesta inmunológica contra el patógeno. Es decir, a través de una gota de sangre el test detecta los anticuerpos que produce el organismo mientras está respondiendo o ha respondido en algún momento a esta infección. Estos anticuerpos son los IgM (inmunoglobulina M) y los IgG (inmunoglobulina G), que se adhieren al virus para desactivarlo o eliminarlo ⁽³⁹⁾.

PERSONAL DE SALUD

El personal de salud son todas las personas involucradas en actividades para mejorar la salud y comprende a quienes proporcionan los servicios (médicos, enfermeras, parteras, odontólogos, trabajadores comunitarios y trabajadores sociales, personal de laboratorio, gabinete, farmacéuticos, personal auxiliar). También se incluye a quienes dirigen y organizan el funcionamiento del sistema de salud como gerentes, administradores o directivos ⁽¹⁸⁾.

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 Hipótesis general

Fue existe correlación entre la prueba molecular y serológica con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Junio-2020.

2.4.2 Hipótesis específica

- 1) Fue existe correlación entre la prueba molecular con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Junio-2020.
- 2) Fue existe correlación entre la prueba serológica con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Junio-2020.



2.5 VARIABLES

2.5.1 Identificación de variables

2.5.1.1 Variables implicadas

- Profesión
- Área de trabajo
- Comorbilidad
- Prueba serológica
- Prueba molecular
- COVID-19

2.5.1.2 Variables no implicadas

- Edad
- Género



2.5.2 Definiciones operacionales

VARIABLE	VARIABLES IMPLICADAS									
	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE	
Profesión	Empleo, facultad u oficio que alguien ejerce y por el que percibe una retribución ⁽³⁴⁾ .	Cualitativo	Directa	Tipo de profesión	Nominal	Ficha de recolección de datos	Tipo de profesión que ejerce: a) Medico b) Enfermera (o) c) Tecnólogo (a) medico d) Técnico (a) en enfermería e) Farmacéutico (a)	3	La variable de profesión que ejerce se expresara de acuerdo a la información encontrada en la historia clínica.	
Área de trabajo	Área del centro de trabajo, en la que los trabajadores deban permanecer o a la que puedan acceder en razón de su trabajo ⁽¹⁸⁾ .	Cualitativo	Directa	Área de trabajo de pertenencia	Nominal	Ficha de recolección de datos	Área de trabajo al que pertenece: a) Emergencia b) Hospitalización c) UCI d) Otro _____	4	La variable área de trabajo al que pertenece se expresara de acuerdo a la información encontrada en la historia clínica.	
	Puestos de trabajo con riesgo de exposición a COVID-19	Son aquellos puestos con diferente nivel de riesgo, que dependen del tipo de actividad que realiza ⁽³⁷⁾ .	Cuantitativo	Directa	Puestos de trabajo según el riesgo de exposición a COVID-19 de pertenencia	Nominal	Ficha de recolección de datos	Puestos de trabajo según el riesgo de exposición a COVID-19 al que pertenece: a. Riesgo de baja exposición b. Riesgo mediano de exposición c. Riesgo alto de exposición d. Riesgo muy alto de exposición	5	La variable Puestos de trabajo según el riesgo de exposición a COVID-19 al que pertenece se expresara de acuerdo a la información encontrada en la historia clínica
Comorbilidad	Comorbilidad	Ocurrencia simultánea de dos o más enfermedades en una misma persona ⁽⁴⁰⁾ .	Cualitativo	Directa	Presencia o ausencia de comorbilidad	Nominal	Ficha de recolección de datos	¿Presenta comorbilidades? a) Si b) No	6	La variable comorbilidad se expresara de acuerdo a la información encontrada en la historia clínica.
	Tipo de comorbilidad	Se refiere al tipo de estado preexistente ⁽³⁸⁾ .	Cualitativo	Directa	Tipo de comorbilidad	Nominal	Ficha de recolección de datos	¿Qué comorbilidad(es) presenta? a) Hipertensión arterial b) Diabetes c) Obesidad d) Enfermedades cardiovasculares e) Enfermedad pulmonar crónica f) Cáncer g) Otro(s) _____	7	La variable tipo comorbilidad se expresara de acuerdo a la información encontrada en la historia clínica.

Cuadro 3. Operacionalización de Variables. Variables Implicadas.



VARIABLE	VARIABLES IMPLICADAS								
	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ITEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
COVID-19	Es una infección respiratoria aguda potencialmente grave causada por el nuevo coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave, coronavirus 2 ⁽¹⁸⁾ .	Cualitativo	Directa	Diagnóstico de COVID-19	Nominal	Ficha de recolección de datos	¿Tiene diagnóstico de COVID-19? a) Positivo b) Negativo	8	La variable COVID-19 de diagnóstico se expresara de acuerdo a la información encontrada en la historia clínica.
Prueba molecular	Recomendadas por la OMS para confirmar los casos vigentes de covid-19 ⁽³⁹⁾ .	Cualitativo	Directa	Prueba molecular tomada	Nominal	Ficha de recolección de datos	¿Cuál es el resultado de la prueba molecular tomada? a) Positivo b) Negativo	9	La variable prueba molecular tomada se expresara de acuerdo a la información encontrada en la historia clínica.
Prueba serológica	Detecta los anticuerpos que produce el organismo mientras está respondiendo o ha respondido en algún momento a esta infección ⁽³⁹⁾ .	Cualitativo	Directa	Prueba serológica tomada	Nominal	Ficha de recolección de datos	¿Cuál es el resultado de la prueba serológica tomada? a) Positivo b) Negativo	10	La variable prueba serológica tomada se expresara de acuerdo a la información encontrada en la historia clínica.

Cuadro 4. Operacionalización de Variables. Variables Implicadas.



VARIABLE	VARIABLES NO IMPLICADAS								
	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA DE LA VARIABLE	FORMA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	ÍTEM	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento ⁽³⁰⁾ .	Cuantitativa	Directa	Años cumplidos	De razón	Ficha de recolección de datos	¿Cuál es la edad en años cumplidos?	1	La variable edad se expresara de acuerdo a la información encontrada en la historia clínica.
Sexo	Conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres ⁽³²⁾ .	Cualitativa	Directa	Masculino Femenino	Nominal	Ficha de recolección de datos	¿A qué sexo pertenece? a. Masculino o b. Femenino o	2	La variable genero se expresara de acuerdo a la información encontrada en la historia clínica.

Cuadro 5. Operacionalización de Variables. Variables No Implicadas.



CAPITULO III

METODOS DE INVESTIGACIÓN

3.1 ALCANCE DEL ESTUDIO

El año 2020 es conocido por la presencia de una nueva pandemia que causo gran cantidad de muertes a nivel mundial. Haciendo frente a este problema el personal de salud, siendo los más vulnerables a padecerla. Por lo que se desea conocer más del nuevo coronavirus, sobre todo como se hace su diagnóstico y debido a la presencia de una gran diversidad de signos y síntomas es importante especificar que pruebas pueden ser de ayuda en dicho proceso, es por ello se realizó el presente trabajo de investigación cuya finalidad es identificar la correlación entre la prueba molecular y prueba serológica en el diagnóstico de COVID19 en el personal de salud.

El grupo social que se benefició con la presente investigación es todo el personal de salud que labora en el hospital Adolfo Guevara Velasco y servir como referencia para nuevos estudios.

TIPO DE INVESTIGACION: Se realizara un estudio analítico transversal y retrospectivo.

METODO DE INVESTIGACION:

- TENDENCIA: Cualitativo
- CAMPO DE INVESTIGACION: Clínico
- POSICION DEL INVESTIGADOR: Observador
- POR EL TIPO DE ANALISIS: Analítico

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación correspondió a un estudio de tipo observacional de prevalencia debido a que se limitara a medir las variables si intervención por parte del investigador.



3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Descripción de la población

Se estudió a todo el personal de salud con diagnóstico de COVID-19 que trabaja en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco en el año 2020.

3.3.2 Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Personal de salud que trabajan en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco en el año 2020 y son diagnosticados con COVID-19, los datos estén en la historia clínica.
- Personal de salud que tengan el diagnóstico de COVID-19 con apoyo diagnóstico de la prueba molecular y/o serológica, los datos estén en la historia clínica.
- Personal de salud con diagnóstico de COVID-19 cuyo manejo sea ambulatorio o en hospitalización, los datos estén en la historia clínica.
- Personal de salud con diagnóstico de COVID-19 referido a otro centro de mayor complejidad, los datos estén en la historia clínica.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Personal de salud con diagnóstico de COVID-19 que trabaja en otro centro de salud que no sea el Hospital Nacional Adolfo Guevara, los datos estén en la historia clínica.
- Personal de salud con diagnóstico presuntivo de COVID-19, los datos estén en la historia clínica.
- Personal de salud con diagnóstico de COVID-19 que es referido de otro seguro social, los datos estén en la historia clínica.



3.4 MUESTRA: TAMAÑO DE MUESTRA Y MÉTODO DE MUESTREO

Para calcular el tamaño de muestra se realizó un muestreo no aleatorio por censo en el personal de salud que trabaja en el Hospital Nacional Adolfo Guevara que fueron diagnosticados por COVID-19 en el año 2020. La población estudiada que cumple con los criterios de inclusión fue de 148 personas que se encontraban laborando en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco en el periodo del año 2020.

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la realización de la investigación se hizo lo siguiente:

- Se pidió el permiso y autorización correspondiente al director de dicho nosocomio, se puso a su conocimiento los objetivos de la investigación.
- Se identificó a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión antes mencionados.
- Se procedió a recolectar los datos de los pacientes previamente identificados
- Los datos fueron recolectados de la revisión de las historias clínicas del Hospital Nacional Adolfo Guevara, dentro de las cuales se tomara nota de la anamnesis y principalmente de los puntos donde intervienen las diferentes variables. Estos datos se registraron en la Ficha de Recolección de Datos diseñada por el investigador de dicho trabajo de investigación.

3.6 VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Para la recolección de datos la presente investigación, se ha elaborado una Ficha de Recolección de Datos que contiene las variables operacionalizadas.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIOS DE EXPERTOS

Se utilizó opiniones de expertos. Fueron Consultados cinco expertos y se presentó el propósito de la investigación y el cuestionario de preguntas.



Se utilizó la escala de calificación correspondiente, se generan los resultados de la calificación de calidad para la calificación de acuerdo con la tabla y la fórmula siguiente.

Tabla 1. Tabla de procesamiento de criterio de expertos.

ÍTEM	EXPERTOS					\bar{Y}	$X-\bar{Y}$	$(X-\bar{Y})^2$
	A	B	C	D	E			
1	5	4	5	5	5	4.8	0.2	0.04
2	5	3	4	5	5	4.4	0.6	0.36
3	4	4	4	4	4	4	1	1
4	4	4	5	4	5	4.4	0.6	0.36
5	5	3	4	5	5	4.4	0.6	0.36
6	5	4	5	5	5	4.8	0.2	0.04
7	5	4	5	5	5	4.8	0.2	0.04
8	5	4	5	5	5	4.8	0.2	0.04
9	5	4	4	5	5	4.6	0.4	0.16
10	5	4	4	5	5	4.6	0.4	0.16

Se inició con la obtención de la distancia multipunto (Dpp) que se estableció con la media, utilizando la siguiente ecuación:

$$Dpp = \sqrt{(x - y_1)^2 + (x - y_2)^2 + \dots + (x - y_n)^2}$$

Donde:

x = Valor máximo concedido en la escala para cada ítem

y = El promedio de cada ítem.

Reemplazando:

$$\sqrt{(5 - 4.8)^2 + (5 - 4.4)^2 + (5 - 4)^2 + (5 - 4.4)^2 + (5 - 4.4)^2 + (5 - 4.8)^2 + (5 - 4.8)^2 + (5 - 4.8)^2 + (5 - 4.6)^2 + (5 - 4.6)^2}$$

$$= \sqrt{2.56}$$

$$Dpp = 1.6$$



Si la $D_{pp} = 0$, significa que la herramienta es exactamente lo que desea medir y se puede aplicar para obtener la información. Dado que $D_{pp} = 1.6$ necesitamos calcular la distancia máxima.

La distancia máxima (D_{max}) del valor obtenido desde el punto de referencia de cero grados (0) se determinó de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$D_{max} = \sqrt{(X_1 - 1)^2 + (X_2 - 1)^2 + \dots + (X_n - 1)^2}$$

Donde:

X = Valor máximo obtenido en la escala para cada ítem.

1 = Valor mínimo de la escala, para cada ítem

Reemplazando:

$D_{max} =$

$$\sqrt{(5 - 1)^2 + (4 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2}$$

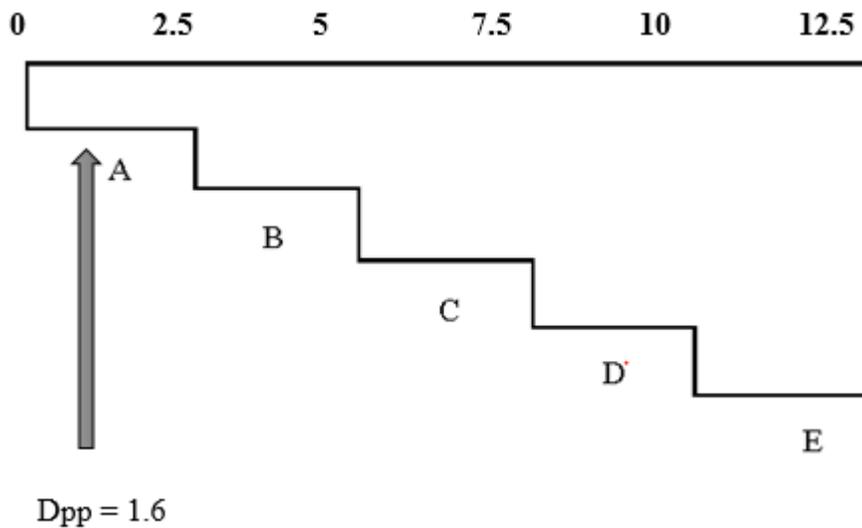
$$D_{max} = \sqrt{153}$$

$$D_{max} = 12.4$$

La distancia máxima resultante se divide por la escala máxima, siendo:

$$\frac{12.4}{5} = 2.5$$

Con el valor obtenido (2.5), se construyó una nueva escala valorativa a partir de la escala de 0, hasta llegar al valor D_{max} (12,4) y se obtuvo lo siguiente:



Donde:

A= Adecuación total.

B= Adecuación en gran medida.

C= Adecuación promedio.

D= Escasa adecuación.

E= Inadecuación.

En la escala construida, se ubicó la distancia del punto múltiple obtenida (Dpp), y se emite el juicio de valor. Donde: $Dpp = 1.6$ que está ubicado en el intervalo A, indicando que el instrumento de investigación está “perfectamente adaptada” al fenómeno considerado, por tanto aplicable.

3.7 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Al finalizar el proyecto de investigación, la encuesta elaborada por mi persona recolectó la información necesaria, se sometió a Juicio de Expertos para su validación.

Posterior a la validación se presentó el proyecto de investigación para su aprobación y se procedió a enviar las solicitudes de permiso a la dirección del Hospital Nacional Adolfo Guevara del Cusco, para poder adquirir los datos requeridos en el tiempo establecido,



necesarios para el desarrollo de la investigación propiamente, posteriormente con la aprobación de las solicitudes, se procedió a aplicar la ficha de recolección de datos validada y la revisión de datos. Seguidamente se realizó el proceso de análisis de los datos, se determinó los resultados y se aceptó o rechazó la hipótesis de investigación. Finalmente se detallaron las conclusiones del trabajo de investigación.

3.8 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Para el presente trabajo se realizó una base de datos en el programa Microsoft Office Excel 2015, y el análisis, procesamiento e interpretación de datos, mediante el paquete estadístico SPSS 23, ambos en sistema Windows 10.

Se realizó un análisis univariado para describir las características de la población (variables intervinientes), para luego expresar los resultados a través de tablas de distribución de frecuencias y de representaciones de gráfico de barras y/o cuadros en el cual se utilizará el número absoluto y el porcentaje.

Finalmente, en función de las variables en las que se encontró que existe asociación y que esta es estadísticamente significativa, se procedió a realizar el análisis multivariado, mediante la prueba de regresión logística binaria que permitirá ajustar los valores de R de Pearson, el valor de “p”.

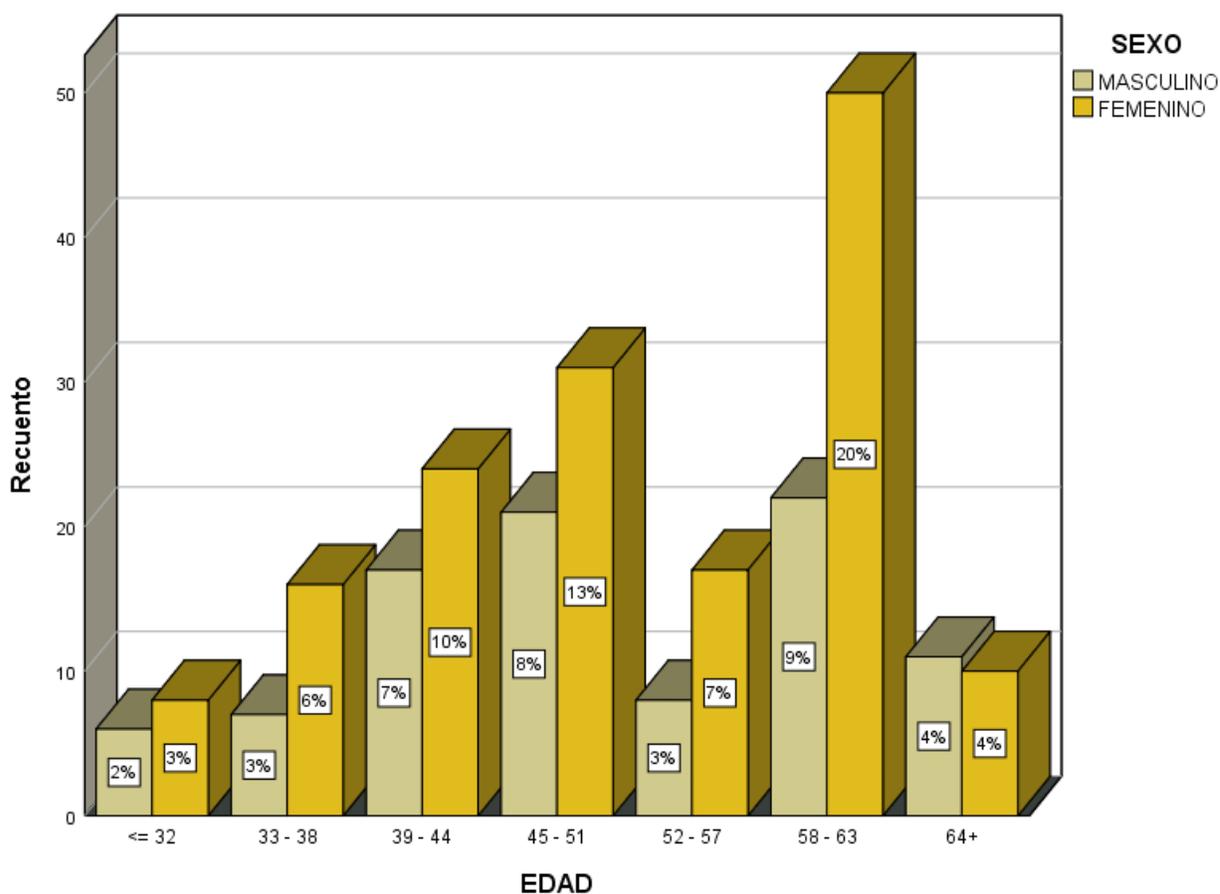
Para la obtención de gráficas se utilizó Microsoft Excel 2015, para Windows 10 y los paquetes estadísticos mencionados.



CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Gráfico 1. Distribución de la muestra por sexo y edad.



Interpretación: La grafica muestra la distribución de la muestra por sexo y edad. Donde el sexo femenino su mayor distribución se da en el rango de edad de 58-63, representando el 63% sobre la muestra total. En cuanto al sexo masculino la mayor distribución se da en el rango de edad de 58-63, representando el 37% sobre la muestra total.



Tabla 2. Distribución de la muestra por edad según prueba molecular y prueba serológica.

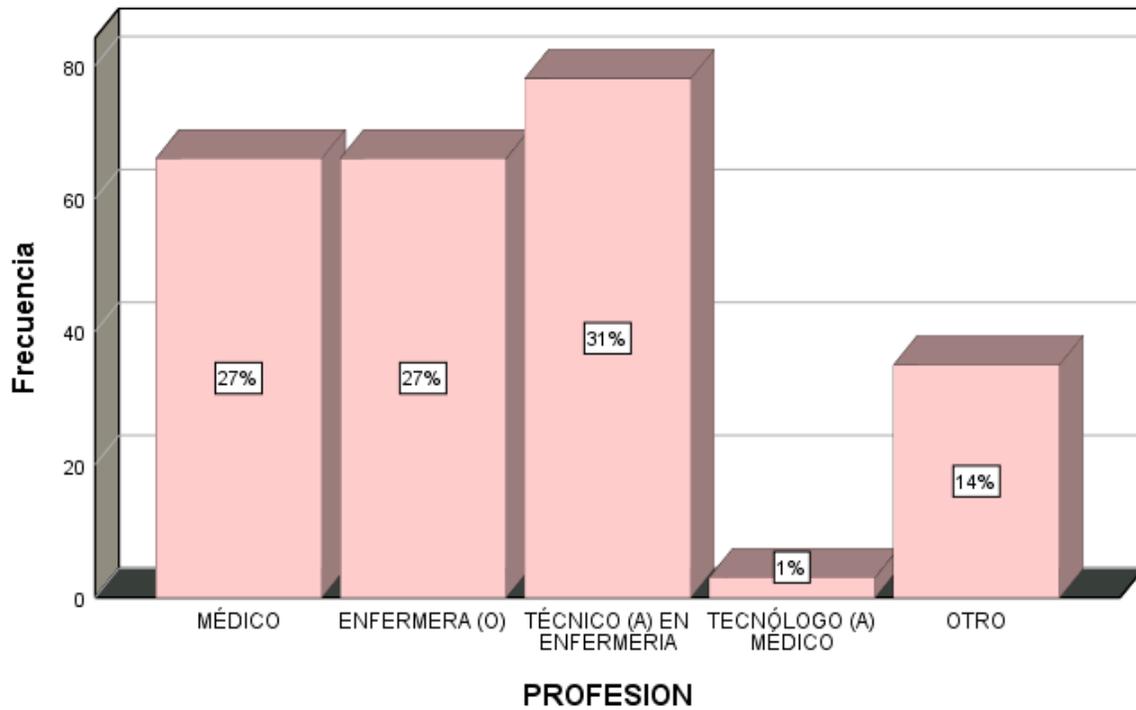
EDAD - PRUEBA MOLECULAR					
EDAD			PRUEBA MOLECULAR		Total
			REACTIVO	NO REACTIVO	
<= 32	Recuento		10	4	14
	Frecuencia		71,4%	28,6%	100,0%
33 - 38	Recuento		12	11	23
	Frecuencia		52,2%	47,8%	100,0%
39 - 44	Recuento		15	26	41
	Frecuencia		36,6%	63,4%	100,0%
45 - 51	Recuento		13	39	52
	Frecuencia		25,0%	75,0%	100,0%
52 - 57	Recuento		4	21	25
	Frecuencia		16,0%	84,0%	100,0%
58 - 63	Recuento		3	69	72
	Frecuencia		4,2%	95,8%	100,0%
64+	Recuento		0	21	21
	Frecuencia		0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	57	191	248
		Frecuencia	23,0%	77,0%	100,0%

EDAD - PRUEBA SEROLOGICA							
EDAD			PRUEBA SEROLOGICA			Total	
			POSITIVO - IGM	POSITIVO - IGG	POSITIVO - IGG/IGM		NEGATIVO
<= 32	Recuento		2	1	6	5	14
	Frecuencia		14.3%	7.1%	42.9%	35.7%	100.0%
33 - 38	Recuento		0	5	6	12	23
	Frecuencia		0.0%	21.7%	26.1%	52.2%	100.0%
39 - 44	Recuento		3	5	11	22	41
	Frecuencia		7.3%	12.2%	26.8%	53.7%	100.0%
45 - 51	Recuento		8	3	13	28	52
	Frecuencia		15.4%	5.8%	25.0%	53.8%	100.0%
52 - 57	Recuento		3	4	6	12	25
	Frecuencia		12.0%	16.0%	24.0%	48.0%	100.0%
58 - 63	Recuento		5	3	7	57	72
	Frecuencia		6.9%	4.2%	9.7%	79.2%	100.0%
64+	Recuento		0	1	3	17	21
	Frecuencia		0.0%	4.8%	14.3%	81.0%	100.0%
Total		Recuento	21	22	52	153	248
		Frecuencia	8.5%	8.9%	21.0%	61.7%	100.0%

Interpretación: Las tablas muestran la distribución de la muestra por edad y prueba molecular, edad y prueba serológica. Donde el rango de edad de mayor distribución según prueba molecular reactiva es <= 32 años representando el 71% sobre la muestra total de prueba molecular reactiva; el rango de edad de mayor distribución según prueba serológica IGM/IGG es <= 32 años representando el 43% sobre la muestra total de IGM/IGM.



Gráfico 2. Distribución de la muestra por profesión.



Interpretación: La grafica muestra la distribución de la muestra por profesión. Donde la mayor distribución se da en la profesión de técnico en enfermería, representando el 32% sobre la muestra total.



Tabla 3. Distribución de la muestra por comorbilidad.

COMORBILIDAD			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	HIPERTENSIÓN ARTERIAL	19	7.7
	DIABETES MELLITUS	1	0.4
	OBESIDAD	1	0.4
	ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES	2	0.8
	OTROS	7	2.8
	NINGUNA	218	87.9
	Total	248	100.0

Interpretación: La tabla muestra la distribución de la muestra por comorbilidad. Donde la comorbilidad con mayor distribución es la hipertensión arterial, representando el 8% de la muestra total con comorbilidad.



Tabla 4. Distribución de la muestra por profesión y comorbilidad.

PROFESION - COMORBILIDAD					
			COMORBILIDAD		Total
			SI	NO	
PROFESION	MÉDICO	Recuento	8	58	66
		Frecuencia	12.1%	87.9%	100.0%
	ENFERMERA (O)	Recuento	9	57	66
		Frecuencia	13.6%	86.4%	100.0%
	TÉCNICO (A) EN ENFERMERIA	Recuento	7	71	78
		Frecuencia	9.0%	91.0%	100.0%
	TECNÓLOGO (A) MÉDICO	Recuento	0	3	3
		Frecuencia	0.0%	100.0%	100.0%
	OTRO	Recuento	6	29	35
		Frecuencia	17.1%	82.9%	100.0%
	Total	Recuento	30	218	248
		Frecuencia	12.1%	87.9%	100.0%

Interpretación: La tabla muestra la distribución de la muestra por profesión y comorbilidad.

Donde la profesión de mayor distribución con comorbilidad es enfermera(o) representando el 14% de la muestra total con comorbilidad.



Tabla 5. Distribución de la muestra por riesgo de exposición y área de trabajo.

RIESGO DE EXPOSICION - AREA DE TRABAJO							
			AREA DE TRABAJO				Total
			EMERGENCIA	HOSPITALIZA- CIÓN	UCI	OTROS	
RIESGO DE EXPOSICION	MEDIANA EXPOSICIÓN	Recuento	0	0	0	23	23
		Porcentaje (%)	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
	ALTA EXPOSICIÓN	Recuento	59	141	0	0	200
		Porcentaje (%)	29.5%	70.5%	0.0%	0.0%	100.0%
	MUJY ALTA EXPOSICIÓN	Recuento	0	0	25	0	25
		Porcentaje (%)	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	59	141	25	23	248
		Porcentaje (%)	23.8%	56.9%	10.1%	9.3%	100.0%

Interpretación: La tabla muestra la distribución de la muestra por riesgo de exposición y área de trabajo. Donde el riesgo muy alto de exposición su mayor distribución se da en la UCI, quien representa el 100% sobre la muestra total con riesgo de exposición muy alto. El riesgo alto de exposición su mayor distribución se da en hospitalización, quien representa el 71% de la muestra total con riesgo de exposición alto. El riesgo de mediana exposición su mayor distribución se da en otras áreas, quien representa el 100% de la muestra total con riesgo mediano de exposición.



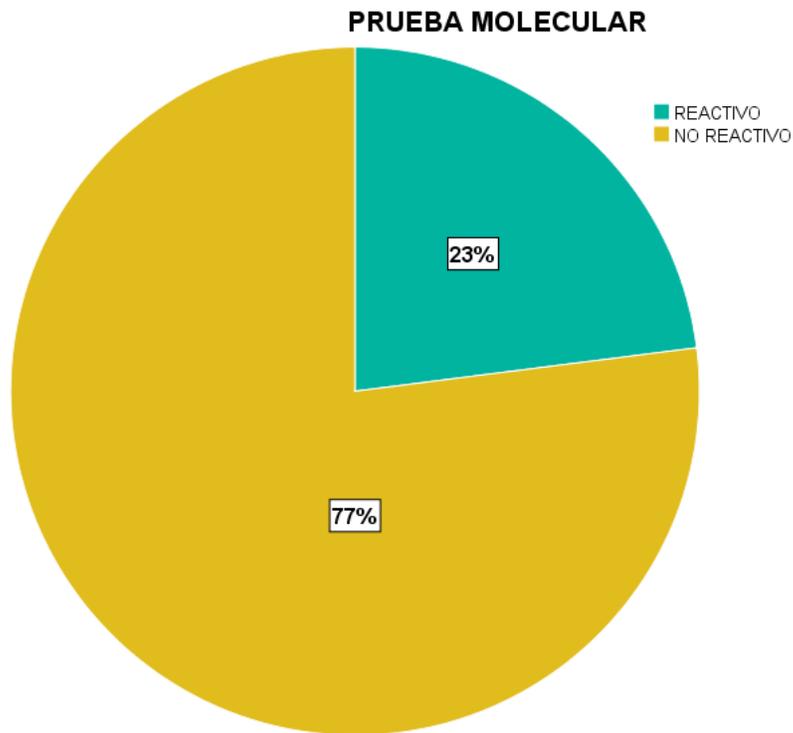
Tabla 6. Distribución de la muestra por profesión y riesgo de exposición.

PROFESION - RIESGO DE EXPOSICION						
			RIESGO DE EXPOSICION			Total
			MEDIANA EXPOSICIÓN	ALTA EXPOSICIÓN	MUY ALTA EXPOSICIÓN	
PROFESION	MÉDICO	Recuento	2	58	6	66
		Frecuencia	3.0%	87.9%	9.1%	100.0%
	ENFERMERA (O)	Recuento	1	57	8	66
		Frecuencia	1.5%	86.4%	12.1%	100.0%
	TÉCNICO (A) EN ENFERMERIA	Recuento	0	67	11	78
		Frecuencia	0.0%	85.9%	14.1%	100.0%
	TECNÓLOGO (A) MÉDICO	Recuento	1	2	0	3
		Frecuencia	33.3%	66.7%	0.0%	100.0%
	OTRO	Recuento	19	16	0	35
		Frecuencia	54.3%	45.7%	0.0%	100.0%
	Total	Recuento	23	200	25	248
		Frecuencia	9.3%	80.6%	10.1%	100.0%

Interpretación: La tabla muestra la distribución de la muestra por profesión y riesgo de exposición. Donde médicos tienen mayor distribución en áreas de trabajo con un riesgo alto de exposición representando el 88% de la muestra total de médicos, enfermeras (os) tienen mayor distribución en áreas de trabajo con un riesgo alto de exposición representando el 86% de la muestra total de enfermeras (os).



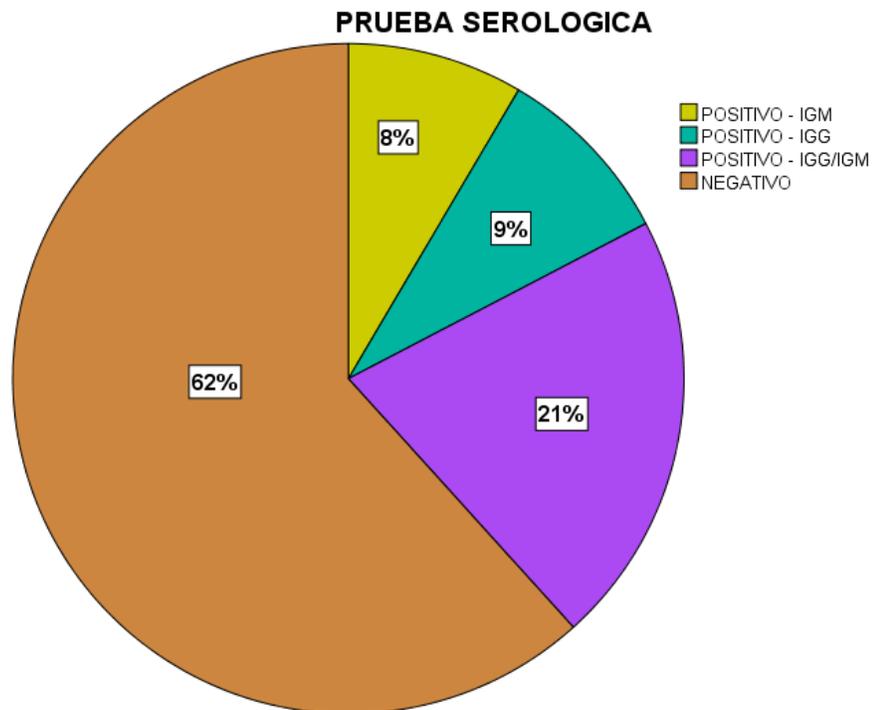
Gráfico 3. Distribución de la muestra por diagnóstico de COVID19 con prueba molecular.



R de Pearson 1, p valor 0.00, E=51%, S=100%

Interpretación: La grafica muestra la distribución de la muestra por diagnóstico de COVID19 y prueba molecular. Se observa el resultado para prueba molecular no reactiva del 77% y prueba molecular reactiva 23%. Con la aplicación de R de Pearson de 1, el valor de $p=0.00$, especificidad del 51% y sensibilidad 100% de prueba molecular, de todos los diagnosticados por COVID19.

Gráfico 4. Distribución de la muestra por diagnóstico de COVID19 con prueba serológica.



R de Pearson 0.85, p valor 0.01, S (IGM)=19%, S (IGG)=20%, S (IGG/IGM)=46%,

E=100%

Interpretación: La grafica muestra la distribución de la muestra por diagnóstico de COVID19 y prueba serológica. El resultado para la prueba serológica IGM tiene 8%, prueba serológica IGG 9%, prueba serológica IGG/IGM 21%. Con la aplicación de R de Pearson de 0.85, el valor de $p=0.01$, sensibilidad IGM del 19%, IGG del 20%, IGG/IGM del 46% y especificidad del 100% de prueba serológica, de todos los diagnosticados por COVID19.



Tabla 7. Distribución de la muestra por área de trabajo y prueba molecular.

AREA DE TRABAJO - PRUEBA MOLECULAR						
			PRUEBA MOLECULAR		Total	
			REACTIVO	NO REACTIVO		
AREA DE TRABAJO	EMERGENCIA	Recuento	13	46	59	
		Porcentaje (%)	22.8%	24.1%	23.8%	
	HOSPITALIZACIÓN	Recuento	30	111	141	
		Porcentaje (%)	52.6%	58.1%	56.9%	
	UCI	Recuento	7	18	25	
		Porcentaje (%)	12.3%	9.4%	10.1%	
	OTRO	Recuento	7	16	23	
		Porcentaje (%)	12.3%	8.4%	9.3%	
	Total		Recuento	57	191	248
			Porcentaje (%)	100.0%	100.0%	100.0%

Interpretación: La tabla muestra la distribución de la muestra por área de trabajo y prueba molecular. En el área de trabajo de hospitalización su personal de salud fue diagnosticado de COVID19 por prueba molecular con un porcentaje del 53% de todos los diagnosticados por prueba molecular.



Tabla 8. Distribución de la muestra por área de trabajo y prueba serológica.

AREA DE TRABAJO - PRUEBA SEROLOGICA							
			PRUEBA SEROLOGICA				Total
			POSITIVO - IGM	POSITIVO - IGG	POSITIVO - IGG/IGM	NEGATIVO	
AREA DETRABAJO	EMERGENCIA	Recuento	1	8	13	37	59
		Porcentaje (%)	4.8%	36.4%	25.0%	24.2%	23.8%
	HOSPITALIZACION	Recuento	15	9	25	92	141
		Porcentaje (%)	71.4%	40.9%	48.1%	60.1%	56.9%
	UCI	Recuento	0	2	7	16	25
		Porcentaje (%)	0.0%	9.1%	13.5%	10.5%	10.1%
	OTRO	Recuento	5	3	7	8	23
		Porcentaje (%)	23.8%	13.6%	13.5%	5.2%	9.3%
Total		Recuento	21	22	52	153	248
		Porcentaje (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Interpretación: La tabla muestra la distribución de la muestra por área de trabajo y prueba serológica. En el área de trabajo de hospitalización su personal de salud fue diagnosticado de COVID19 por prueba serológica IGM con un porcentaje del 71% de todos los diagnosticados por prueba serológica, por prueba serológica IGG con un porcentaje del 41% de todos los diagnosticados por prueba serológica, por prueba serológica IGG/IGM con un porcentaje del 48% de todos los diagnosticados por prueba serológica.



Tabla 9. Distribución de la muestra por riesgo de exposición y prueba molecular.

RIESGO DE EXPOSICION - PRUEBA MOLECULAR					
			PRUEBA MOLECULAR		Total
			REACTIVO	NO REACTIVO	
RIESGO DE EXPOSICION	MEDIANA EXPOSICIÓN	Recuento	7	16	23
		Porcentaje (%)	12.3%	8.4%	9.3%
	ALTA EXPOSICIÓN	Recuento	43	157	200
		Porcentaje (%)	75.4%	82.2%	80.6%
	MUY ALTA EXPOSICIÓN	Recuento	7	18	25
		Porcentaje (%)	12.3%	9.4%	10.1%
Total		Recuento	57	191	248
		Porcentaje (%)	100.0%	100.0%	100.0%

Interpretación: La tabla muestra la distribución de la muestra por riesgo de exposición y prueba molecular. En el área de trabajo con alta exposición el personal de salud fue diagnosticado de COVID19 con prueba molecular con un porcentaje del 75% de todos los diagnosticados por prueba molecular.



Tabla 10. Distribución de la muestra por riesgo de exposición y prueba serológica.

RIESGO DE EXPOSICION - PRUEBA SEROLOGICA							
			PRUEBA SEROLOGICA				Total
			POSITIVO - IGM	POSITIVO - IGG	POSITIVO - IGG/IGM	NEGATIVO	
RIESGO DE EXOPOSICION	MEDIANA EXPOSICIÓN	Recuento	5	3	7	8	23
		Porcentaje (%)	23.8%	13.6%	13.5%	5.2%	9.3%
	ALTA EXPOSICIÓN	Recuento	16	17	38	129	200
		Porcentaje (%)	76.2%	77.3%	73.1%	84.3%	80.6%
	MUJY ALTA EXPOSICIÓN	Recuento	0	2	7	16	25
		Porcentaje (%)	0.0%	9.1%	13.5%	10.5%	10.1%
Total		Recuento	21	22	52	153	248
		Porcentaje (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Interpretación: La tabla muestra la distribución de la muestra por riesgo de exposición y prueba serológica. En el área de trabajo con alta exposición el personal de salud fue diagnosticado de COVID19 con prueba serológica IGM con un porcentaje del 76% de todos los diagnosticados por prueba serológica, prueba serológica IGG con un porcentaje del 77% de todos los diagnosticados por prueba serológica, prueba serológica IGG/IGM con un porcentaje del 73% de todos los diagnosticados por prueba serológica.



Tabla 11. Distribución de la muestra por diagnóstico de COVID19 según prueba molecular y prueba serológica.

PRUEBA MOLECULAR - PRUEBA SEROLOGICA							
			PRUEBA SEROLOGICA				Total
			POSITIVO - IGM	POSITIVO - IGG	POSITIVO - IGG/IGM	NEGATIVO	
PRUEBA MOLECULAR	REACTIVO	Recuento	8	9	23	17	57
		Porcentaje (%)	38.1%	40.9%	44.2%	11.1%	23.0%
	NO REACTIVO	Recuento	13	13	29	136	191
		Porcentaje (%)	61.9%	59.1%	55.8%	88.9%	77.0%
Total		Recuento	21	22	52	153	248
		Porcentaje (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

R de Pearson 0.28, p valor 0.06

Interpretación: La tabla muestra la distribución de la muestra por diagnóstico de COVID19 por prueba molecular y por prueba serológica. El resultado observado para el personal de salud diagnóstico de COVID19 con prueba molecular tienen prueba serológica IGM del 38% de todos los diagnosticados por COVID19 por prueba molecular, prueba serológica IGG del 41% de todos los diagnosticados por COVID19 por prueba molecular, prueba serológica IGG/IGM del 56% de todos los diagnosticados por COVID19 por prueba molecular. Con la aplicación de R de Pearson se obtuvo un resultado de 0.28 y el un valor de $p=0.06$.



CAPITULO V

DISCUCIÓN

En el presente estudio se analizó las pruebas moleculares y serológicas para el diagnóstico de COVID-19 de 248 trabajadores del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco en el periodo 2020.

Existió mayor incidencia en el sexo femenino siendo el 63% de toda la muestra total, por lo cual es el sexo de mayor frecuencia. El rango de edad con mayor frecuencia fue 58 – 63 años, predominando el sexo femenino con el 69% del masculino. El rango de edad de mayor distribución en el diagnóstico de COVID-19 por prueba molecular fue de ≤ 32 años, representando el 71% de toda la muestra de prueba molecular; el rango de edad de mayor distribución en el diagnóstico de COVID-19 por prueba serológica IGM/IGG fue de ≤ 32 años, representando el 43% sobre la muestra total de toda la muestra de prueba serológica IGG/IGM. La mayor incidencia en cuanto a la profesión del personal de salud fue el técnico en enfermería representando el 32% de la muestra total. La comorbilidad con mayor distribución fue la hipertensión arterial, representando el 8% de toda la muestra que presentaron comorbilidad. La profesión de mayor distribución con comorbilidad es enfermera(o) representando el 14% de la muestra total con comorbilidad. En el estudio de Santiesteban K. y colaboradores desarrollado en Perú el año 2021 ⁽¹⁶⁾, el grupo rango de edad encontrado fue de 25–30 años (11.77%) fueron los más afectados, donde predominó el sexo masculino (51.73%), las principales comorbilidades en los pacientes COVID-19 son hipertensión arterial, diabetes y obesidad. Se demostró que los



resultados del presente trabajo con dichos estudios no coinciden con el rango de edad y género, pero si coincidió en la comorbilidad más frecuente que es la hipertensión arterial.

La mayor incidencia en áreas de trabajo con riesgo muy alto de exposición fue en la UCI, quien representa el 100% sobre la muestra total con riesgo de exposición muy alto. El riesgo alto de exposición su mayor distribución fue en el área de hospitalización, quien representa el 71% de la muestra total con riesgo de exposición alto. El riesgo de mediana exposición su mayor distribución fue en otras áreas, quien representa el 100% de la muestra total con riesgo mediano de exposición. Los médicos fueron los más distribuidos en áreas de trabajo con un riesgo alto de exposición representando el 88% de la muestra total de médicos, enfermeras (os) tienen mayor distribución en áreas de trabajo con un riesgo alto de exposición representando el 86% de la muestra total de enfermeras (os). No se encontraron estudios con similares resultados al del presentado en dicho trabajo.

Un objetivo del presente trabajo fue determinar si existe una correlación entre la prueba molecular y el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud que labora en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco. La finalidad de este objetivo fue averiguar si existe una relación entre el diagnóstico de COVID-19 y la prueba molecular. Los resultados obtenidos fueron: para la prueba molecular se tiene 77% no reactiva y 23% reactiva. Con la aplicación de R de Pearson se obtuvo un resultado de 1, lo que nos indica que existió una muy buena correlación entre la prueba molecular y el diagnóstico de COVID-19, un valor de $p=0.00$, lo que nos indica que es altamente significativo, de tal manera nos permitió rechazar la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis planteada. La especificidad obtenida fue 51% y sensibilidad del 100%. En el estudio de Solórzano C. que se desarrolló en Colombia en el año 2020 ⁽¹²⁾, las pruebas serológicas presentan sensibilidad



más alta que fue de 99 % después del día 15. La especificidad en general de las pruebas moleculares fue superior a 90 %. Escalante O. y colaboradores cuyo estudio se desarrolló en Perú en el año 2021 ⁽¹⁵⁾, se obtuvo un Kappa de 0,88 y en campo fue de 0,89; la sensibilidad en laboratorio fue de 87,4% y en campo fue de 88,1%, la especificidad en ambos escenarios fue de 98,8%. Se demuestra que el presente trabajo coincidió con dichos estudios en tener significativos resultados para la sensibilidad, no así con la especificidad.

Otro objetivo del presente trabajo fue determinar si existe una correlación entre la prueba serológica y el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud que labora en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco. La finalidad de este objetivo fue averiguar si existe una relación entre el diagnóstico de COVID-19 y la prueba serológica. Los resultados obtenidos fueron: para la prueba serológica IGM tiene 8%, prueba serológica IGG 9%, prueba serológica IGG/IGM 21% de todas las pruebas serológicas tomadas. Con la aplicación de R de Pearson se obtuvo un resultado de 0.85, lo que nos indicó que existe una muy buena correlación entre la prueba serológica y el diagnóstico de COVID-19, el valor de $p=0.01$ fue altamente significativo, de tal manera nos permitió rechazar la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis planteada; sensibilidad IGM del 19%, IGG del 20%, IGG/IGM del 46% y especificidad del 100% para la prueba serológica, de todos los diagnosticados por COVID-19. En el estudio de La Marca A. y colaboradores que se desarrolló en Italia en el año 2020 ⁽¹⁰⁾, la sensibilidad general varió del 0% al 100% y la especificidad del 78% al 100%, con un rendimiento altamente sensible al tiempo, que refleja la dinámica de la seroconversión. CC. G. y colaboradores cuyo estudio se desarrolló en China en el año 2020 ⁽¹¹⁾ las tasas positivas de IgM única, IgG única y su detección conjunta relacionada con el SARS-CoV-2 fueron del 61,2 %, 58,8% y 62,1%,



respectivamente. García M. cuyo estudio se desarrolló en Perú en el año 2020 ⁽¹⁷⁾, una sensibilidad resumida del 82% para IgM y 85% tanto para IgG como para anticuerpos totales. La especificidad agrupada fue 98% para IgM y 99% para IgG y anticuerpos totales. El Centro Cochrane Iberoamericano realizó un estudio en el año 2020 ⁽¹³⁾, para IgG, IgM, IgA, anticuerpos totales y combinación IgG / IgM mostraron baja sensibilidad durante la primera semana desde el inicio de los síntomas (sensibilidades inferiores al 30.1% para todos ellos), aumentando en la segunda semana y alcanzando sus valores más altos en la tercera semana. La combinación de IgG / IgM tuvo una sensibilidad del 30,1% en el período de 1 a 7 días, 72,2% entre los 8 y 14 días, 91,4% entre los 15 y 21 días. La Fundación Cardioinfantil realizó un estudio que se desarrolló en el año 2020 ⁽¹⁴⁾, para IgA, IgG, IgM, anticuerpos totales e IgG/IgM mostraron baja sensibilidad durante la primera semana desde el inicio de los síntomas (todos por debajo de 30.1%), aumentando en la segunda y alcanzando sus valores más altos en la tercera semana. La combinación de IgG/IgM tuvo una sensibilidad de 30.1% cuando fue tomada durante 1 a 7 días del inicio de síntomas; de 72.2% durante 8 a 14 días; 91.4% durante 15 a 21 días y de 96.0% cuando fue tomada entre 21 a 35 días después del inicio de síntomas. Se demuestra que el presente trabajo coincidió con los estudios en cuanto a tener una secuencia de sensibilidad de acuerdo a qué tipo de prueba serológica sea considerada, en cuanto a la especificidad obtenida es altamente significativa como en dichos estudios.

En cuanto al área de trabajo de hospitalización su personal de salud fue diagnosticado de COVID-19 por prueba molecular con un porcentaje del 53% de todos los diagnosticados por prueba molecular. En cuanto a los que fueron diagnosticados de COVID-19 por prueba serológica IGM con un porcentaje del 71% de todos los diagnosticados por prueba serológica, por prueba serológica IGG con un porcentaje del 41% de todos los diagnosticados por prueba serológica, por prueba serológica IGG/IGM con un porcentaje



del 48% de todos los diagnosticados por prueba serológica. En cuanto al área de trabajo con alta exposición el personal de salud fue diagnosticado de COVID-19 con prueba molecular el 75% de todos los diagnosticados por prueba molecular. En relación con los que fueron diagnosticados de COVID-19 con prueba serológica IGM con un porcentaje del 76% de todos los diagnosticados por prueba serológica, prueba serológica IGG con un porcentaje del 77% de todos los diagnosticados por prueba serológica, prueba serológica IGG/IGM con un porcentaje del 73% de todos los diagnosticados por prueba serológica. No se encontraron estudios con los cuales comparar dichos resultados.

El objetivo principal del presente trabajo fue determinar si existe una correlación entre la prueba molecular y prueba serológica el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud que labora en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco. La finalidad de este objetivo fue averiguar si existe una relación entre la prueba serológica y la prueba molecular en el diagnóstico de COVID-19.

Los resultados obtenidos fueron: el personal de salud diagnóstico de COVID-19 con prueba molecular tuvieron una(as) prueba serológica IGM el 38% de todos los diagnosticados por COVID-19 por prueba molecular, una(as) prueba serológica IGG el 41% de todos los diagnosticados por COVID-19 por prueba molecular, una(as) prueba serológica IGG/IGM el 56% de todos los diagnosticados por COVID-19 por prueba molecular. Con la aplicación de R de Pearson se tiene un resultado de 0.28, lo que nos indicó una escasa correlación entre la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19, el valor de $p=0.06$ fue no significativo, permitiéndonos no rechazar la hipótesis nula y negar la hipótesis planteada. No se encontraron estudios con los cuales comparar dichos resultados.



CONCLUSIONES

1. Se determinó que existe mayor incidencia en el sexo femenino, el rango de edad con mayor incidencia fue 58-63 años, en cuanto al personal de salud diagnosticado con COVID-19 por prueba molecular su rango de edad fue de ≤ 32 años, y por prueba serológica de la misma forma ≤ 32 años.
2. El personal de técnico en enfermería fue el que presentó mayor diagnóstico por COVID-19. Siendo la hipertensión arterial la más frecuente de las comorbilidades que se presentaron, dicha comorbilidad se presentó más en el personal de enfermería.
3. En cuanto al área de trabajo con mayor presencia de diagnóstico de COVID-19 en el personal fue el que labora en el servicio de UCI, siendo catalogado como un área de muy alto riesgo de exposición. En cuanto al servicio de hospitalización fue catalogado como un área de exposición de riesgo alto.
4. Se determinó que existe una muy buena correlación entre la prueba molecular y el diagnóstico de COVID-19 con un valor de R de Pearson de 1
5. Se determinó que existe una muy buena correlación entre la prueba serológica y el diagnóstico de COVID-19 con un valor de R de Pearson de 0.85.
6. Se determinó que existe una escasa correlación entre la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud con un valor de R de Pearson 0.28.
7. Se determinó para la prueba molecular una especificidad de 51% y una sensibilidad de 100%
8. Se determinó para la prueba serológica, IGM una sensibilidad del 19%, IGG una sensibilidad del 20%, IGG/IGM sensibilidad del 46% y una especificidad agrupada del 100%.



RECOMENDACIONES

- 1.- Se sugiere al director de la entidad hospitalaria Adolfo Guevara Velazco de Cusco promover mediante su centro de investigación la realización de investigaciones que tengan como prioridad el personal de salud que curso con COVID-19 y así poder ampliar los conocimientos (comorbilidades y área de trabajo).
- 2.- Al departamento del personal de hospital Adolfo Guevara Velazco de Cusco se le sugiere realizar una adecuada monitorización de su personal laborable actualmente para de esta forma realizar un control sobre las comorbilidades que puedan presentar, así también el riesgo de exposición a COVID-19 en el que laboran y tener una adecuada capacitación para dichos puntos.
- 3.- Así mismo a dicho departamento se sugiere fomentar estilos de vida saludables en el personal de salud que trabaja en dicha institución y el incentivo constante de capacitaciones sobre medidas de bioseguridad al personal técnico de enfermería y además que cursen evaluaciones sobre dicho tema.
- 4.- Se sugiere al área de epidemiología del hospital Adolfo Guevara Velazco de Cusco que realice el diagnóstico COVID-19 con prueba molecular debido a su alto índice de correlación encontrado.
- 5.- Se sugiere al área de epidemiología del hospital Adolfo Guevara Velazco de Cusco que realice el diagnóstico COVID-19 con prueba serológica debido a su alto índice de correlación encontrado, no así realizar un seguimiento de si existe aún la enfermedad con la utilización de dichas pruebas.
- 6.- Así mismos se sugiere a dicho departamento protocolizar la solicitud de pruebas moleculares y serológicas, en las diferentes fases de la enfermedad; y la implementación del sistema de inmunovigilancia.



- 7.- Se sugiere al área de epidemiología del hospital Adolfo Guevara Velazco de Cusco que realice el diagnóstico COVID-19 con una de las pruebas planteadas en dicho estudio, no así de forma conjunta.
- 8.- Se sugiere continuar con el incentivo a los alumnos de pregrado y los de post grado en la realización de investigaciones, de esta manera poder tener más estudios sobre COVID-19 en la ciudad del Cusco y así nos permita realiza la comparación con estudios a nivel internacional, nacional y local debido a que en este momento son escaso los estudios sobre este tema en nuestra región.



BIBLIOGRAFIA

1. OMS. Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19) [en línea]. URL disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>
2. OPS. La OMS caracteriza a covid-19 como una pandemia [en línea]. URL disponible en:
https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15756:who-characterizes-covid-19-as-a-pandemic&Itemid=1926&lang=es
3. OMS. Coronavirus disease (COVID-19). 8 de julio de 2020. Informe de situación– 170.
4. PERÚ-COVID-19-Crisis del coronavirus [en línea]. EXPANSION.com/Datosmacro.com: publicado el 08 de Julio de 2020. URL disponible en:
<https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus/peru>
5. MINSA. Situación actual “COVID-19” al 08 de JULIO 2020. Perú. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades.
6. DIRESA. Sala situacional COVID-19. Gobierno Regional del Cusco: publicado el 08 de Julio de 2020 [en línea]. URL disponible en:
<http://www.diresacusco.gob.pe/new/archivos/4434>
7. Ahn DG, Shin HJ, Kim MH et al. Estado actual de la epidemiología, el diagnóstico, la terapéutica y las vacunas para la enfermedad del nuevo coronavirus 2019 (COVID-19). J Microbiol Biotechnol, publicado el 2020, 30(3): 313-324.
8. Aguilar P, Enriquez Y, Quiroz C, Valencia E, de León J, Pareja A. Pruebas diagnósticas para la COVID-19: la importancia del antes y el después [en línea]. Lima-Perú: Horizonte Medico, publicado en Abril del 2020, 20(2). URL disponible



en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2020000200014&script=sci_arttext

9. Kubina R, Dziedzic A. Pruebas moleculares y serológicas para COVID-19: una revisión comparativa de los diagnósticos en el laboratorio y en el lugar de atención del coronavirus del SARS-CoV-2. *Diagnostics (Basel)*, publicado el 26 de junio de 2020, 10 (6): 434.
10. La Marca A, Capuzzo M, Paglia T, Roli L, Trenti T, Nelson SM. Pruebas para el SARS-CoV-2 (COVID-19): una revisión sistemática y una guía clínica de ensayos de diagnóstico in vitro moleculares y serológicos. *Reprod Biomed Online*, publicado en línea antes de la impresión el 2020.
11. Guo CC, Mi JQ, Nie H. Tasa de seropositividad y precisión diagnóstica de las pruebas serológicas en casos de 2019-nCoV: un análisis conjunto de estudios individuales. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. Publicado en octubre del 2020, 24(19):10208-10218.
12. Augusto C. Evaluación de pruebas diagnósticas en infección por SARS COV-2 / COVID 19 en adultos, publicado en línea el 2020.
13. Centro Cochrane Iberoamericano. ¿Son útiles las pruebas de anticuerpos para detectar la infección presente o pasada por coronavirus SARS-CoV-2? Publicado en línea el 2020. URL disponible en: https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78952?locale-attribute=pt_BR
14. Fundación Cardioinfantil. ¿Cuál es el rendimiento diagnóstico de las pruebas serológicas para identificar la infección por SARS-CoV-2? Publicado el 2020. URL disponible en: <https://www.cardioinfantil.org/recados-unidad-sintesis-transferencia/pruebas-serologicas-para-covid-19>



15. Escalante O.Vidal M., et al. Estandarización y validación de una prueba molecular rt-lamp in house para el diagnóstico de SARS-CoV-2. Rev. Perú. Publicado en línea 09 de marzo del 2021.
16. Santiesteban O. y Ventura Z. Características clínicas y epidemiológicas de casos confirmados de COVID 19 en la región Lambayeque durante el estado de emergencia sanitaria 2020. Publicado el 2021.
17. Li H, Liu Z, Ge J. Progreso de la investigación científica de COVID-19 / SARS-CoV-2 en los primeros cinco meses. J Cell Mol Med. Publicado el 2020; 24 (12): 6558-6570.
18. Enfermedad de coronavirus 2019 (COVID-19) la información clínica correcta y disponible exactamente donde es necesaria. BMJ Best Practice. Publicada última actualización el 10 de Julio de 2020. Pág. 4.
19. Oruz A. Número de casos confirmados de coronavirus en el mundo a fecha de 15 de julio de 2020, por país [en línea]. Publicado el 15 de Julio de 2020. URL disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/1091192/paises-afectados-por-el-coronavirus-de-wuhan-segun-los-casos-confirmados/>
20. OMS. Coronavirus [en línea]. URL disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus>
21. Coronavirus: COVID-19 informe técnico. Farmacéuticos. Publicado en Mayo de 2020. Pág. 2-3.
22. CDC. Personas con mayor riesgo de enfermarse gravemente [en línea]. Publicado el 25 de junio de 2020. URL disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-at-increased-risk.html>
23. OPS. Interpretación de resultados de laboratorio para diagnóstico de COVID-19. Publicado el 06 de Mayo de 2020.



24. FDA. Conceptos básicos de las pruebas para el coronavirus. Publicado en Julio de 2020.
25. OPS. Directrices de laboratorio para la detección y el diagnóstico de la infección por el virus responsable de la COVID-19. Publicado el 08 de Julio del 2020.
26. Lippi G, Simundic AM, Plebani M. Posibles vulnerabilidades preanalíticas y analíticas en el diagnóstico de laboratorio de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Clin Chem Lab Med. Publicado el 2020; 58 (7): 1070-1076.
27. Huerta E. Coronavirus: fallas en las pruebas moleculares y rápidas de la COVID-19 en estados unidos [en línea]. RPP, publicado el 29 de Mayo del 2020. URL disponible en: <https://rpp.pe/vital/salud/coronavirus-fallas-en-las-pruebas-moleculares-y-rapidas-de-la-covid-19-en-estados-unidos-noticia-1269298>
28. Jin Y, Wang M, Zuo Z et al. Valor diagnóstico y variación dinámica del anticuerpo sérico en la enfermedad por coronavirus 2019. Int J Infect Dis. Publicado el 2020; 94: 49-52.
29. Pérez R. Los retos del personal de salud ante la pandemia de COVID-19: pandemónium, precariedad y paranoia [en línea]. Gente Saludable SALUD, publicado 18 de Mayo del 2020. URL disponible en: <https://blogs.iadb.org/salud/es/desafios-personal-salud-coronavirus/>
30. OMS. Perfil mundial de los trabajadores sanitarios. Publicado en 2006
31. Edad [en línea]. LEXICO Powered by OXFORD. URL disponible en: <https://www.lexico.com/es/definicion/edad>
32. Escobedo S. Características del residentado médico en el Perú: resultados de la primera Encuesta Nacional de Médicos Residentes (ENMERE-2016). Acta Medica Peruana publicado el 2017; 34(4):273-82.
33. OMS. Genero [en línea]. URL disponible en: <https://www.who.int/topics/gender/es/>



34. MINSA. Compendio Estadístico: Información De Recursos Humanos Del Sector Salud - Perú 2013–2018. Lima Perú, publicado en Setiembre del 2019.
35. Profesión [en línea]. Real Academia Española. URL disponible en:
<https://dle.rae.es/profesi%C3%B3n>
36. Riesgos laborales del sector, riesgos laborales según los lugares de trabajo [en línea]. Fundación para la prevención de riesgos laborales, publicado el 2015. URL disponible en: <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-laborales-segun-los-lugares-de-trabajo/#:~:text=Se%20define%20lugar%20de%20trabajo,en%20raz%C3%B3n%20de%20su%20trabajo.>
37. MINSA. Manual de acreditación de hospitales. Lima Perú, publicado el 21 de Agosto de 1996.
38. MINSA. Documento técnico lineamiento para la vigilancia prevención y control de la salud en los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19. Lima Perú, publicado el 30 de Junio del 2020.
39. Tests de Coronavirus: cómo son las pruebas serológicas y moleculares para detectar el COVID-19 y qué ventajas e inconvenientes tienen [en línea]. BBC News Mundo, publicado el 25 de Abril del 2020. URL disponible en:
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-52361548>
40. Avila D. ¿Qué es la comorbilidad?. Revista Chilena de Epilepsia, publicado en Diciembre de 2007.
41. Virus Transport Medium [en línea]. YOCON. URL disponible en:
<https://en.yocon.com.cn/Home/Product/slct/id/11/cpid/212.html>
42. Directiva sanitaria para el uso y aplicación de las pruebas rápidas para la detección de antígenos del virus SARS-CoV-2 en el Perú [en línea]. MINSA publicado el



2021. URL disponible en:

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1984004/Directiva%20Sanitaria%20N%C2%BA%20134-MINSA/2021/INS.pdf>

43. COVID-19 IgG/IgM Rapid Test Kit (Sangre/Suero/Plasma) Para Uso Profesional

[en línea]. URL disponible en:

<https://www.diba.cat/documents/306225111/308327917/Instruccions+d%27%C3%BA.pdf/34620ab9-e97e-4ee1-a580-81c09449b34a>

44. Prueba standard Q COVID-19 Igm/Igg plus [en línea]. FIND Diagnosis for all,

URL disponible en: <https://www.finddx.org/product/standard-q-covid-19-igm-igg-plus-test>



ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de Consistencia.	83
ANEXO 2. Solicitud de permiso para realizar trabajo de investigación.....	84
ANEXO 3. Solicitud para evaluación de protocolo de investigación.....	85
ANEXO 4. Declaración jurada.....	86
ANEXO 5. Carta de aceptación para la realización de la investigación por el jefe del departamento/servicio/área o jefe inmediato superior.	87
ANEXO 6. Resolución de gerencia red asistencial cusco N° 407 - GRAU-ESSALUD-2020.	88
ANEXO 7. Ficha de recolección de datos.....	89
ANEXO 8. Constancia de Validación y Ficha de Juicio de Expertos.....	91
ANEXO 9. Cronograma de actividades.....	103
ANEXO 10. Matriz de Datos.	104



ANEXO 1. Matriz de Consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA	RECOLECCIÓN DE DATOS Y PLAN DE ANÁLISIS
<p>PG ¿Cuál fue la correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020?</p> <p>PE1 ¿Cuál fue la correlación de la prueba molecular con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020?</p> <p>PE3 ¿Cuál fue la correlación de la prueba serológica con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020?</p>	<p>OG Fue determinar la correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020.</p> <p>OE1 Fue determinar la correlación de la prueba molecular con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020.</p> <p>OE3 Fue determinar la correlación de la prueba serológica con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020</p>	<p>HG Fue existe correlación entre la prueba serológica y molecular con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Junio-2020.</p> <p>HE1 Fue existe correlación entre la prueba molecular con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Junio-2020.</p> <p>HE2 Fue existe correlación entre la prueba serológica con el diagnóstico de COVID-19 en el personal de salud del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Junio-2020.</p>	<p>VI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesión • Área de trabajo • Comorbilidad • COVID-19 • Prueba molecular • Prueba serológica <p>VNI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad • Sexo 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de profesión • Área de trabajo de pertenencia • Presencia o ausencia de comorbilidad • Diagnóstico de COVID-19 • Prueba serológica tomada • Prueba serológica tomada • Años cumplidos • Masculino, femenino 	<p>Estudio analítico transversal de tipo observacional y retrospectivo.</p>	<p>POBLACION Personal de salud con diagnóstico de COVID-19 que trabajó en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco en el mes de Julio del 2020.</p> <p>MUESTRA El tamaño de muestra se realizó un muestreo no aleatorio por censo en el personal de salud que trabajó en el Hospital Nacional Adolfo Guevara que fueron diagnosticados por COVID-19 en el 2020.</p>



ANEXO 2. Solicitud de permiso para realizar trabajo de investigación

SOLICITUD DE PERMISO PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACION

Cusco, 24 de setiembre del 2020

Señor

Dr. Juan Carlos Valencia Martinez
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Andina del Cusco.

Yo, Gabriela Taca Quispe, identificada con DNI N° 45638792 y Código de Alumno N° 011100460A, Bachiller de la escuela profesional de Medicina Humana. En realización del proyecto de tesis titulada: "CORRELACIÓN DE LA PRUEBA MOLECULAR Y SEROLÓGICA EN EL DIAGNÓSTICO DE COVID-19 EN PERSONAL DE SALUD, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, JULIO-2020." Solicito a usted tenga en bien emitir una solicitud de permiso al Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco (ESSALUD) para poder proceder con la recolección de datos a realizarse en el área de archivo de historias clínicas en formato físico y/o virtual correspondiente a mi trabajo de investigación. Informarle además que previamente se conversó con el personal del área de capacitación de ESSALUD quienes solicitaron como parte del trámite un permiso emitido por la universidad.

Por ello solicito la emisión de un PERMISO PARA RECOLECCION DE DATOS al Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco (ESSALUD)

Esperando la pronta respuesta, me despido.

Atentamente.

Bach. Gabriela Taca Quispe
DNI N° 45638792



ANEXO 3. Solicitud para evaluación de protocolo de investigación

Directiva que regula el desarrollo de la investigación en salud

ANEXO B

MODELO DE SOLICITUD PARA EVALUACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Ciudad, Cusco 30 de Setiembre del 2020

Dr. Rubén Nieto Portocarrero
Jefe de la IEAI del órgano

Presente.-

Asunto : Solicitud de evaluación y aprobación de protocolo de investigación.

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a su vez solicitarle la evaluación del Protocolo de investigación denominado "CORRELACIÓN DE LA PRUEBA MOLECULAR Y SEROLÓGICA EN EL DIAGNÓSTICO DE COVID-19 EN PERSONAL DE SALUD, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, JULIO-2020", por parte del Comité de Investigación y Comité Institucional de Ética en Investigación, así como la presentación ante la gerencia/dirección para su aprobación.

Se trata de un estudio de tipo observacional, cuyo investigador principal pertenece Bachiller en Medicina Humana Gabriela Taca Quispe de la Universidad Andina del Cusco. El proyecto se llevara a cabo en Centro de Investigación/Departamento/Servicio/Área de Archivo del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de la Red Prestacional/Asistencial Cusco.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para renovarte los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente.


Investigador Principal/Coinvestigador responsable
DNI: 45638792
Celular: 930716575
Correo: gaviota_d20@hotmail.com





ANEXO 4. Declaración jurada.

DECLARACION JURADA

Yo Gabriela Taca Quispe identificada con DNI 45638792.

Bachiller en Medicina Humana de la Universidad Andina del Cusco.

En cumplimiento de los requisitos solicitados por el departamento de Capacitación del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco del Cusco para la realización del trabajo de investigación titulado "CORRELACIÓN DE LA PRUEBA MOLECULAR Y SEROLÓGICA EN EL DIAGNÓSTICO DE COVID-19 EN PERSONAL DE SALUD, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, JULIO-2020" declaro bajo juramento que en la brevedad posible se adjuntara el requisito: CARTA DE PRESENTACION brindada por la Universidad Andina del Cusco.

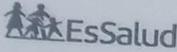
Cusco, 30 de Setiembre del 2020



Firma



ANEXO 5. Carta de aceptación para la realización de la investigación por el jefe del departamento/servicio/área o jefe inmediato superior.


"Directiva que regula el desarrollo de la investigación en salud" V.1

ANEXO 6
MODELO DE CARTA DE ACEPTACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN POR EL JEFE DEL DEPARTAMENTO/SERVICIO/ÁREA O JEFE INMEDIATO SUPERIOR

Dr. Rubén Nieto Portocarrero
Gerente del órgano

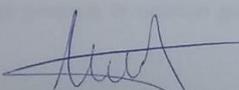
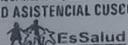
De mi consideración:

El Jefe del Departamento/Servicio/Área de Archivos del Establecimiento de Salud Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco de la Red Asistencial Cusco, donde se ejecutará el estudio titulado "CORRELACIÓN DE LA PRUEBA MOLECULAR Y SEROLÓGICA EN EL DIAGNÓSTICO DE COVID-19 EN PERSONAL DE SALUD, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, JULIO-2020" cuyo investigador principal/coinvestigador responsable es Bachiller en Medicina Humana Gabriela Taca Quispe, tiene el agrado de dirigirse a usted para manifestarle mi visto bueno para que el proyecto señalado previamente se ejecute en el Departamento/Servicio/Área.

Este proyecto deberá contar además con la evaluación del Comité institucional de Ética en Investigación y la aprobación correspondiente por su despacho antes de su ejecución.

Sin otro particular, quedo de Usted.

Atentamente.


Erika C. Acuña Santos
JEFE DE UNIDAD DE REGISTROS MEDICOS
OFIC. DE ADM. REG. MEDICOS, REF. Y CONTRA REFERENCIAS
RED ASISTENCIAL CUSCO


Firma, sello, nombre del jefe de Departamento/Servicio/Área



**ANEXO 6. Resolución de gerencia red asistencial cusco N° 407 - GRAU-
ESSALUD-2020.**



"Año de la Universalización de la Salud"
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

//..2

RESOLUCION DE GERENCIA RED ASISTENCIAL CUSCO N° 407 -GRACU-ESSALUD-2020

en la Universidad Andina del Cusco. Dicho proyecto de investigación, entre otros, cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación con Nota N° 61-CE-GRACU-ESSALUD-2020 de fecha 18 de noviembre del 2020; asimismo, cuenta con la opinión favorable de la sede donde se realizará la investigación según Anexo 6 suscrito por la Jefa de la Unidad de Registros Médicos del Oficina de Admisión, Registros Médicos, Referencias y Contrarreferencias del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco";

Que, estando a los considerandos expuestos y en uso de las facultades conferidas mediante Directiva N°003-IETSI-ESSALUD-2019 V.01 y Resolución de Presidencia Ejecutiva N°839-PE-ESSALUD-2020:

SE RESUELVE:

PRIMERO.- AUTORIZAR, la ejecución del Proyecto de Investigación con el Título: "CORRELACION DE LA PRUEBA MOLECULAR Y SEROLOGICA EN EL DIAGNOSTICO DE COVID-19 EN PERSONAL DE SALUD, HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO, JULIO-2020", presentado por la Bachiller GABRIELA TACA QUISPE, a realizarse Unidad de Registros Médicos del Oficina de Admisión, Registros Médicos, Referencias y Contrarreferencias del Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco" de ESSALUD Cusco.

SEGUNDO.- DISPONER que la investigadora GABRIELA TACA QUISPE, prosiga con todas las acciones vinculadas con el tema de investigación, las cuales deberán ajustarse al cumplimiento de las normas y directivas de la institución establecidas para tal fin.

TERCERO.- DISPONER que las instancias respectivas brinden las facilidades del caso para la ejecución del Proyecto de Investigación autorizado con la presente Resolución.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.


MOISÉS E. MENDOCILLA RISCO
RED ASISTENCIAL CUSCO
GERENTE


MEMR/acq.
Cc. OCID, CE, DHNAGV, INTERESADA, ARCH.

1307	2020	3669
------	------	------

www.essalud.gob.pe

Av. Anselmo Álvarez s/n
Wanchaq
Cusco, Perú
Tel.: 084-582890 y 084-228428



ANEXO 7. Ficha de recolección de datos



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Título: "Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 del personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020".

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

Ficha N°:

1. Edad.....años cumplidos.
2. Sexo
 - a. Masculino. (M)
 - b. Femenino. (F)
3. Tipo de profesión
 - a. Médico.
 - b. Enfermera. (o)
 - c. Técnico (a) en enfermería.
 - d. Tecnólogo (a) médico.
 - e. Otro.....
4. Área de trabajo
 - a. Emergencia.
 - b. Hospitalización.
 - c. UCI.
 - d. Otro.....
5. Riesgo de exposición a COVID-19 en el puesto de trabajo
 - a. Riesgo de baja exposición.
 - b. Riesgo mediano de exposición.
 - c. Riesgo alto de exposición.
 - d. Riesgo muy alto de exposición.
6. Tiene Comorbilidad(es)
 - a. Si.
 - b. No.
7. Comorbilidad(es) que presenta
 - a. Hipertensión arterial refractaria.
 - b. Diabetes mellitus.
 - c. Obesidad con IM de 40 a más.
 - d. Enfermedades cardiovasculares graves.
 - e. Enfermedad pulmonar crónica.
 - f. Cáncer.
 - g. Otro (s).....
8. Diagnóstico de COVID-19
 - a. Si.
 - b. No.
9. Resultado de la prueba molecular tomada
 - a. Positivo.
 - b. Negativo.
10. Resultado de la prueba serológica tomada
 - a. Positivo IGM
 - b. Positivo IGM/IGG
 - c. Positivo IGG
 - d. Negativo



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Título: "Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 del personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020".

Fecha: 30/12/2020

Ficha N°: 48

1. Edad.....59.....años cumplidos.
2. Sexo
 - a. Masculino. (M)
 - b. Femenino. (F)
3. Tipo de profesión
 - a. Médico.
 - b. Enfermera. (o)
 - c. Técnico (a) en enfermería.
 - d. Tecnólogo (a) médico.
 - e. Otro.....
4. Área de trabajo
 - a. Emergencia.
 - b. Hospitalización.
 - c. UCI.
 - d. Otro.....Sala de operaciones.....
5. Riesgo de exposición a COVID-19 en el puesto de trabajo
 - a. Riesgo de baja exposición.
 - b. Riesgo mediano de exposición.
 - c. Riesgo alto de exposición.
 - d. Riesgo muy alto de exposición.
6. Tiene Comorbilidad(es)
 - a. Si.
 - b. No.
7. Comorbilidad(es) que presenta
 - a. Hipertensión arterial refractaria.
 - b. Diabetes mellitus.
 - c. Obesidad con IM de 40 a más.
 - d. Enfermedades cardiovasculares graves.
 - e. Enfermedad pulmonar crónica.
 - f. Cáncer.
 - g. Otro (s).....
8. Diagnóstico de COVID-19
 - a. Si.
 - b. No.
9. Resultado de la prueba molecular tomada
 - a. Positivo. (12 dic. 2020)
 - b. Negativo.
10. Resultado de la prueba serológica tomada
 - a. Positivo IGM
 - b. Positivo IGM/IGG (04 ener. 2021)
 - c. Positivo IGG
 - d. Negativo



ANEXO 8. Constancia de Validación y Ficha de Juicio de Expertos.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo,

Mediante el presente documento doy constancia de la validación del "Instrumento de Investigación" del proyecto titulado: "Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020" presentado por la Bachiller Gabriela Taca Quispe.

FIRMA



FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

"Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020"

INVESTIGADORA:

- Gabriela Taca Quispe

INDICACION: Marque con una "x" el casillero que crea conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional.

NOTA: Para cada ítem se considera la escala del 1 al 5 donde:

CRITERIOS	PUNTAJE				
	1	2	3	4	5
1: Muy poco					
2: Poco					
3: Regular					
4: Aceptable					
5: Muy aceptable					
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento miden lo que se pretende medir?					
Considera Ud. ¿Qué la cantidad de ítems son suficientes para tener comprensión del estudio?					
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento son una manera representativa del universo de estudio?					
Considera Ud. ¿Qué si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendremos también datos similares?					
Considera Ud. ¿Qué los conceptos utilizados en el instrumento son adecuados a las variables del estudio?					
Considera Ud. ¿Qué todos los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?					
Considera Ud. ¿Qué la estructura utilizada es apropiada para los objetivos de la materia de estudio?					
Considera Ud. ¿Qué el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?					
Considera Ud. ¿Qué el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?					
Considera Ud. ¿Qué la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?					

FIRMA



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Fernando Churata Salón.....

Mediante el presente documento doy constancia de la validación del “Instrumento de Investigación” del proyecto titulado: “Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020” presentado por la Bachiller Gabriela Taca Quispe.


Dr. Fernando Churata Salón
Jefe (e) Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo
C.M.P. - C.B.T.A. - M.O.M.A.
HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA V.
PirsaSalud



FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

"Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020"

INVESTIGADORA:

- Gabriela Taca Quispe

INDICACION: Marque con una "x" el casillero que crea conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional.

NOTA: Para cada ítem se considera la escala del 1 al 5 donde:

CRITERIOS	5: Muy aceptable				
	1	2	3	4	5
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento miden lo que se pretende medir?					✓
Considera Ud. ¿Qué la cantidad de ítems son suficientes para tener comprensión del estudio?				✓	
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento son una manera representativa del universo de estudio?				✓	
Considera Ud. ¿Qué si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendremos también datos similares?					✓
Considera Ud. ¿Qué los conceptos utilizados en el instrumento son adecuados a las variables del estudio?				✓	
Considera Ud. ¿Qué todos los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?					✓
Considera Ud. ¿Qué la estructura utilizada es apropiada para los objetivos de la materia de estudio?					✓
Considera Ud. ¿Qué el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?					✓
Considera Ud. ¿Qué el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?				✓	
Considera Ud. ¿Qué la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?				✓	


Dr. Fernando Churata Saion
Jefe (e) Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo
C.M.P.: 59879 - MOIMA
HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA V.
Asesor en Salud

FIRMA



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Lucio Velásquez Cuentas.....

Mediante el presente documento doy constancia de la validación del “Instrumento de Investigación” del proyecto titulado: “Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020” presentado por la Bachiller Gabriela Taca Quispe.


Lucio Velásquez Cuentas
C.M.P. 24997 - NOMB. 19734
MÉDICO ADMINISTRATIVO
UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
RECTORIA REGIONAL - CUSCO

FIRMA



FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

“Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020”

INVESTIGADORA:

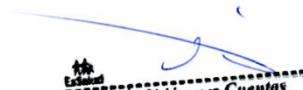
- Gabriela Taca Quispe

INDICACION: Marque con una “x” el casillero que crea conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional.

NOTA: Para cada ítem se considera la escala del 1 al 5 donde:

CRITERIOS	PUNTAJE				
	1	2	3	4	5
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento miden lo que se pretende medir?					X
Considera Ud. ¿Qué la cantidad de ítems son suficientes para tener comprensión del estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento son una manera representativa del universo de estudio?				X	
Considera Ud. ¿Qué si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendremos también datos similares?				X	
Considera Ud. ¿Qué los conceptos utilizados en el instrumento son adecuados a las variables del estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué todos los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?					X
Considera Ud. ¿Qué la estructura utilizada es apropiada para los objetivos de la materia de estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?					X
Considera Ud. ¿Qué el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?					X

19 NOV 2020


Lucio Veásquez Cuentas
CNP. 24207 - RNE. 19784
MÉDICO ASISTENTE
UNIDAD DE EPIDEMIOLOGÍA
RED ASISTENCIAL - CUSCO

FIRMA



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, CESAR JAVIER RATIREZ ESCOBAR.....

Mediante el presente documento doy constancia de la validación del “Instrumento de Investigación” del proyecto titulado: “Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020” presentado por la Bachiller Gabriela Taca Quispe.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD CUSCO

Mgt. César Javier Ratirez Escobar
DIRECTOR EJECUTIVO DE INTELIGENCIA SANITARIA (E)
CMP. 25263

FIRMA



FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

“Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020”

INVESTIGADORA:

- Gabriela Taca Quispe

INDICACION: Marque con una “x” el casillero que crea conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional.

NOTA: Para cada ítem se considera la escala del 1 al 5 donde:

CRITERIOS	PUNTAJE				
	1	2	3	4	5
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento miden lo que se pretende medir?					X
Considera Ud. ¿Qué la cantidad de ítems son suficientes para tener comprensión del estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento son una manera representativa del universo de estudio?				X	
Considera Ud. ¿Qué si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendremos también datos similares?				X	
Considera Ud. ¿Qué los conceptos utilizados en el instrumento son adecuados a las variables del estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué todos los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?					X
Considera Ud. ¿Qué la estructura utilizada es apropiada para los objetivos de la materia de estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?					X
Considera Ud. ¿Qué el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?					X

GOBIERNO REGIONAL CUSCO
DIRECCION REGIONAL DE SALUD CUSCO

Mgl. César Javier Ramírez Escobar
DIRECTOR EJECUTIVO DE INTELIGENCIA SANITARIA (R)
CMP: 25253

FIRMA



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, JUAN CARLOS YÁBAR PEÑA.....

Mediante el presente documento doy constancia de la validación del “Instrumento de Investigación” del proyecto titulado: “Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020” presentado por la Bachiller Gabriela Taca Quispe.

FIRMA

Dr. Juan Carlos Yábar Peña
MEDICO CIRUJANO - AUDITOR
CMP 42497 - RNA A08968



FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

“Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020”

INVESTIGADORA:

- Gabriela Taca Quispe

INDICACION: Marque con una “x” el casillero que crea conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional.

NOTA: Para cada ítem se considera la escala del 1 al 5 donde:

CRITERIOS	PUNTAJE				
	1	2	3	4	5
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento miden lo que se pretende medir?				X	
Considera Ud. ¿Qué la cantidad de ítems son suficientes para tener comprensión del estudio?			X		
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento son una manera representativa del universo de estudio?				X	
Considera Ud. ¿Qué si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendremos también datos similares?				X	
Considera Ud. ¿Qué los conceptos utilizados en el instrumento son adecuados a las variables del estudio?			X		
Considera Ud. ¿Qué todos los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?				X	
Considera Ud. ¿Qué la estructura utilizada es apropiada para los objetivos de la materia de estudio?				X	
Considera Ud. ¿Qué el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?				X	
Considera Ud. ¿Qué el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?				X	
Considera Ud. ¿Qué la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?				X	

FIRMA
Dr. Juan Carlos Yábar Peña
MEDICO CIRUJANO - AUDITOR
CMP 42497 - RNA A05068



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, ...Cristabel Rivas Achahui.....
Mediante el presente documento doy constancia de la validación del
“Instrumento de Investigación” del proyecto titulado: “Correlación de la
prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de
salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020” presentado por
la Bachiller **Gabriela Taca Quispe**.



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN EN BIOMEDICINA
[Firma manuscrita]
MG. CRISTABEL NÉLDA RIVAS ACHAHUI
DIRECTORA

FIRMA



FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

“Correlación de la prueba molecular y serológica en el diagnóstico de COVID-19 en personal de salud, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco, Julio-2020”

INVESTIGADORA:

- Gabriela Taca Quispe

INDICACION: Marque con una “x” el casillero que crea conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional.

NOTA: Para cada ítem se considera la escala del 1 al 5 donde:

CRITERIOS	PUNTAJE				
	1	2	3	4	5
1: Muy poco					
2: Poco					
3: Regular					
4: Aceptable					
5: Muy aceptable					
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento miden lo que se pretende medir?					X
Considera Ud. ¿Qué la cantidad de ítems son suficientes para tener comprensión del estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué los ítems del instrumento son una manera representativa del universo de estudio?				X	
Considera Ud. ¿Qué si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendremos también datos similares?					X
Considera Ud. ¿Qué los conceptos utilizados en el instrumento son adecuados a las variables del estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué todos los ítems contenidos en este instrumento están relacionados con el problema y los objetivos de la investigación?					X
Considera Ud. ¿Qué la estructura utilizada es apropiada para los objetivos de la materia de estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?					X
Considera Ud. ¿Qué el tipo de preguntas utilizadas son apropiadas a los objetivos materia de estudio?					X
Considera Ud. ¿Qué la disposición de los ítems es equilibrada y armónica?					X

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA

Mg. CRISTABEL NILDA RIVAS ACHAHUI
DIRECTORA

FIRMA



ANEXO 9. Cronograma de actividades.

ACTIVIDADES	2020							2021	2022
	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	JUN	JUN
Búsqueda de tema	X								
Planteamiento del problema		X							
Búsqueda de fuentes de información		X							
Elaboración del proyecto			X						
Construcción del marco teórico			X						
Redacción del proyecto de investigación			X						
Construcción de los instrumentos de estudio				X					
Aplicación del trabajo de campo					X				
Observación de la muestra					X				
Análisis de datos						X			
Redacción del primer borrador							X		
Redacción de la información final								X	
Presentación de la información final									X
Sustentación									X



ANEXO 10. Matriz de Datos.

EDAD	SEXO	PROFESION	AREA DE TRABAJO	RIESGO DE EXPOSICION	PRESENTA COMORBILIDAD	TIPO DE COMORBILIDAD	CON DIAGNOSTICO DE COVID-19	POR PRUEBA MOLECULAR	POR PRUEBA SEROLOGICA
48	1	1	2	3	2	8	1	1	3
38	2	2	2	3	1	7	1	1	2
44	2	1	2	3	1	3	1	1	3
30	2	2	2	3	2	8	1	1	3
33	1	1	1	3	2	8	1	1	3
47	1	1	2	3	2	8	1	1	3
31	2	1	1	3	2	8	1	1	3
55	1	3	3	4	2	8	1	1	3
58	2	3	3	4	2	8	1	1	3
42	2	3	2	3	2	8	1	1	2
39	1	1	1	3	2	8	1	1	4
46	1	1	2	3	2	8	1	1	3
35	2	3	2	3	2	8	1	1	2
50	1	1	2	3	2	8	1	1	3
42	2	1	1	3	2	8	1	1	3
40	1	1	4	2	2	8	1	1	3
31	2	1	1	3	1	7	1	1	1
35	2	2	1	3	2	8	1	1	3
39	2	1	4	2	2	8	1	1	4
30	1	2	3	4	2	8	1	1	3
38	2	2	4	2	2	8	1	1	2
32	1	1	1	3	2	8	1	1	3
30	1	1	2	3	2	8	1	1	4
35	1	1	2	3	2	8	1	1	4
47	1	4	4	2	2	8	1	1	3
38	2	3	2	3	2	8	1	1	4
52	1	1	3	4	2	8	1	1	4
37	2	1	3	4	2	8	1	1	2
38	2	2	1	3	2	8	1	1	4
50	1	1	1	3	2	8	1	1	2
52	2	3	2	3	2	8	1	1	2
47	1	5	4	2	2	8	1	1	4
35	2	1	2	3	1	7	1	1	4
44	2	5	4	2	1	1	1	1	1
39	1	5	1	3	2	8	1	1	3
36	2	1	2	3	2	8	1	1	4
40	1	1	2	3	2	8	1	1	4
48	2	2	2	3	2	8	1	1	4



EDAD	SEXO	PROFESION	AREA DE TRABAJO	RIESGO DE EXPOSICION	PRESENTA COMORBILIDAD	TIPO DE COMORBILIDAD	CON DIAGNOSTICO DE COVID-19	POR PRUEBA MOLECULAR	POR PRUEBA SEROLOGICA
44	2	5	4	2	1	1	1	1	1
39	1	5	1	3	2	8	1	1	3
36	2	1	2	3	2	8	1	1	4
40	1	1	2	3	2	8	1	1	4
48	2	2	2	3	2	8	1	1	4
58	1	3	2	3	2	8	1	1	4
31	1	1	2	3	2	8	1	1	4
32	2	1	2	3	1	7	1	1	4
40	2	2	1	3	1	7	1	1	3
44	1	1	3	4	2	8	1	1	2
32	2	2	1	3	2	8	1	1	2
33	1	1	2	3	2	8	1	1	3
42	2	2	3	4	2	8	1	1	4
45	1	3	2	3	2	8	1	1	3
59	1	3	2	3	2	8	1	1	3
41	1	1	1	3	2	8	1	1	4
44	1	1	2	3	2	8	1	1	1
46	2	2	2	3	1	7	1	1	1
49	2	2	2	3	2	8	1	1	1
45	2	1	2	3	2	8	1	1	1
31	1	1	2	3	2	8	1	1	1
50	2	5	4	2	1	1	1	1	1
40	2	2	2	3	2	8	1	1	3
52	2	3	2	3	1	7	1	1	3
45	2	2	1	3	2	8	1	2	2
48	2	2	1	3	2	8	2	2	4
59	2	3	1	3	2	8	1	2	2
41	1	5	4	2	2	8	1	2	2
57	1	1	1	3	2	8	1	2	2
55	1	2	2	3	2	8	2	2	4
35	1	3	1	3	2	8	1	2	2
60	2	3	1	3	2	8	2	2	4
60	2	2	2	3	2	8	2	2	4
61	2	3	1	3	2	8	2	2	4
61	2	3	1	3	2	8	2	2	4
61	2	3	1	3	2	8	2	2	4
59	1	3	1	3	2	8	2	2	4
63	1	3	1	3	2	8	2	2	4



EDAD	SEXO	PROFESION	AREA DE TRABAJO	RIESGO DE EXPOSICION	PRESENTA COMORBILIDAD	TIPO DE COMORBILIDAD	CON DIAGNOSTICO DE COVID-19	POR PRUEBA MOLECULAR	POR PRUEBA SEROLOGICA
57	1	5	4	2	2	8	2	2	4
49	2	2	3	4	2	8	2	2	4
62	2	3	1	3	1	1	2	2	4
59	1	3	1	3	2	8	2	2	4
40	2	2	2	3	2	8	1	2	2
49	1	1	2	3	1	1	2	2	4
63	1	3	1	3	2	8	2	2	4
64	2	3	1	3	2	8	2	2	4
59	2	3	1	3	2	8	2	2	4
52	2	1	2	3	2	8	1	2	1
47	2	3	1	3	2	8	2	2	4
30	2	1	2	3	2	8	2	2	4
45	2	2	1	3	2	8	2	2	4
61	2	2	2	3	2	8	2	2	4
51	2	2	1	3	2	8	1	2	2
63	2	2	2	3	2	8	1	2	2
50	2	3	1	3	2	8	1	2	2
64	1	3	1	3	2	8	2	2	4
61	2	3	2	3	2	8	2	2	4
47	2	5	2	3	2	8	2	2	4
59	2	2	2	3	2	8	1	2	2
61	2	2	2	3	2	8	2	2	4
55	1	1	2	3	2	8	1	2	2
59	1	5	4	2	2	8	2	2	4
60	1	3	2	3	2	8	2	2	4
63	2	2	1	3	2	8	2	2	4
49	2	5	1	3	1	1	2	2	4
63	2	3	2	3	2	8	2	2	4
43	1	5	4	2	2	8	2	2	4
56	1	1	2	3	1	1	2	2	4
62	1	3	2	3	2	8	2	2	4
49	2	5	1	3	2	8	2	2	4
42	1	1	2	3	2	8	2	2	4
61	2	5	2	3	2	8	2	2	4
56	2	3	2	3	2	8	1	2	2
40	1	1	2	3	2	8	2	2	4
61	2	2	1	3	2	8	2	2	4
64	2	2	2	3	2	8	2	2	4



EDAD	SEXO	PROFESION	AREA DE TRABAJO	RIESGO DE EXPOSICION	PRESENTA COMORBILIDAD	TIPO DE COMORBILIDAD	CON DIAGNOSTICO DE COVID-19	POR PRUEBA MOLECULAR	POR PRUEBA SEROLOGICA
41	1	5	4	2	2	8	1	2	2
59	2	2	2	3	1	1	2	2	4
41	2	3	2	3	2	8	2	2	4
68	2	2	2	3	1	1	2	2	4
66	2	5	4	2	2	8	2	2	4
57	2	5	4	2	1	1	1	2	1
61	2	3	2	3	2	8	1	2	1
45	2	2	1	3	2	8	2	2	4
59	1	5	4	2	2	8	1	2	1
45	2	5	2	3	2	8	1	2	1
46	1	1	2	3	2	8	2	2	4
59	1	2	2	3	1	2	2	2	4
58	1	3	2	3	2	8	2	2	4
61	2	2	2	3	2	8	2	2	4
59	2	2	2	3	2	8	2	2	4
47	2	5	2	3	2	8	2	2	4
40	1	3	2	3	2	8	2	2	4
53	2	3	2	3	2	8	2	2	4
60	2	2	2	3	2	8	1	2	1
50	1	1	3	4	2	8	2	2	4
62	2	5	1	3	2	8	2	2	4
49	2	2	2	3	2	8	2	2	4
63	2	2	2	3	2	8	2	2	4
60	2	1	2	3	1	1	2	2	4
39	1	1	3	4	2	8	2	2	4
55	2	3	2	3	1	1	1	2	1
50	2	2	2	3	2	8	2	2	4
47	2	1	2	3	2	8	2	2	4
61	2	2	2	3	2	8	2	2	4
52	2	3	2	3	2	8	2	2	4
57	2	5	4	2	2	8	2	2	4
50	2	2	2	3	2	8	1	2	1
69	1	3	2	3	1	1	2	2	4
39	2	2	3	4	2	8	2	2	4
48	1	5	4	2	2	8	1	2	1
57	2	2	3	4	2	8	2	2	4
63	1	3	2	3	2	8	2	2	4
60	2	3	2	3	2	8	2	2	4



EDAD	SEXO	PROFESION	AREA DE TRABAJO	RIESGO DE EXPOSICION	PRESENTA COMORBILIDAD	TIPO DE COMORBILIDAD	CON DIAGNOSTICO DE COVID-19	POR PRUEBA MOLECULAR	POR PRUEBA SEROLOGICA
52	2	1	2	3	2	8	1	2	1
37	2	1	3	4	2	8	2	2	4
32	2	2	1	3	2	8	1	2	3
41	2	3	2	3	2	8	2	2	4
61	1	3	2	3	2	8	1	2	1
58	1	4	2	3	2	8	2	2	4
42	2	3	2	3	2	8	1	2	1
34	2	1	2	3	2	8	1	2	3
59	2	5	4	2	2	8	1	2	3
64	2	5	4	2	2	8	1	2	3
60	1	1	1	3	2	8	2	2	4
27	2	4	2	3	2	8	1	2	3
50	2	2	2	3	2	8	1	2	3
38	2	2	1	3	2	8	1	2	3
57	2	2	1	3	2	8	2	2	4
62	2	2	1	3	2	8	2	2	4
68	2	3	2	3	2	8	2	2	4
60	2	2	2	3	2	8	2	2	4
61	2	2	2	3	2	8	2	2	4
61	2	2	1	3	2	8	2	2	4
47	1	5	4	2	2	8	1	2	3
56	2	5	2	3	2	8	2	2	4
58	2	3	2	3	2	8	2	2	4
59	2	2	2	3	1	1	2	2	4
42	2	1	2	3	2	8	2	2	4
60	2	2	3	4	2	8	2	2	4
47	2	3	2	3	2	8	2	2	4
62	2	3	2	3	2	8	2	2	4
64	1	3	2	3	1	4	2	2	4
60	1	3	2	3	2	8	2	2	4
50	1	3	2	3	2	8	1	2	3
40	1	1	1	3	2	8	1	2	3
63	1	3	2	3	2	8	2	2	4
45	1	1	2	3	2	8	1	2	1
43	2	2	3	4	2	8	2	2	4
32	1	1	1	3	2	8	2	2	4
61	2	5	2	3	2	8	2	2	4
38	1	1	1	3	2	8	1	2	3



EDAD	SEXO	PROFESION	AREA DE TRABAJO	RIESGO DE EXPOSICION	PRESENTA COMORBILIDAD	TIPO DE COMORBILIDAD	CON DIAGNOSTICO DE COVID-19	POR PRUEBA MOLECULAR	POR PRUEBA SEROLOGICA
60	1	3	2	3	2	8	1	2	3
61	2	3	2	3	2	8	2	2	4
50	2	5	2	3	1	1	2	2	4
49	2	2	1	3	2	8	2	2	4
46	1	1	2	3	2	8	1	2	3
60	1	3	2	3	2	8	2	2	4
40	2	3	2	3	2	8	2	2	4
58	2	2	2	3	2	8	2	2	4
42	2	2	2	3	2	8	2	2	4
60	1	5	2	3	1	4	2	2	4
63	1	3	2	3	2	8	2	2	4
64	1	3	2	3	1	1	1	2	3
36	1	1	2	3	2	8	2	2	4
46	2	3	2	3	2	8	1	2	3
38	2	1	2	3	2	8	2	2	4
62	2	5	2	3	2	8	2	2	4
54	2	3	2	3	2	8	2	2	4
62	2	3	2	3	1	1	2	2	4
41	2	3	3	4	2	8	1	2	3
49	2	1	2	3	2	8	2	2	4
41	1	1	2	3	2	8	1	2	3
48	1	3	3	4	2	8	1	2	3
62	2	2	2	3	2	8	2	2	4
55	1	3	3	4	2	8	1	2	3
43	1	3	3	4	2	8	2	2	4
60	2	5	1	3	2	8	2	2	4
40	2	3	3	4	2	8	2	2	4
36	2	5	2	3	2	8	2	2	4
45	1	3	3	4	2	8	2	2	4
49	2	1	1	3	2	8	2	2	4
60	2	2	2	3	2	8	1	2	3
39	2	3	3	4	2	8	1	2	3
55	1	1	2	3	2	8	1	2	3
52	2	2	2	3	2	8	2	2	4
55	2	2	2	3	2	8	2	2	4
44	2	5	4	2	2	8	1	2	3
61	1	5	4	2	2	8	1	2	3
46	2	3	3	4	2	8	2	2	4



EDAD	SEXO	PROFESION	AREA DE TRABAJO	RIESGO DE EXPOSICION	PRESENTA COMORBILIDAD	TIPO DE COMORBILIDAD	CON DIAGNOSTICO DE COVID-19	POR PRUEBA MOLECULAR	POR PRUEBA SEROLOGICA
56	2	3	3	4	2	8	2	2	4
49	2	2	1	3	1	1	2	2	4
54	2	5	2	3	2	8	2	2	4
47	2	1	2	3	2	8	2	2	4
54	2	1	2	3	2	8	2	2	4
62	1	3	1	3	2	8	2	2	4
47	1	5	4	2	2	8	2	2	4
59	2	2	2	3	2	8	2	2	4
33	2	1	2	3	2	8	2	2	4
63	1	3	1	3	2	8	2	2	4
49	1	1	2	3	2	8	2	2	4
62	2	2	3	4	2	8	2	2	4
62	2	3	1	3	2	8	2	2	4
58	2	2	2	3	1	1	2	2	4
45	1	1	1	3	2	8	1	2	3
38	2	2	1	3	2	8	2	2	4
41	2	3	2	3	2	8	2	2	4
63	1	3	2	3	2	8	1	2	3
37	1	3	2	3	2	8	2	2	4
44	2	3	2	3	2	8	2	2	4
51	1	1	1	3	1	1	1	2	3
62	2	2	2	3	2	8	2	2	4
57	1	1	2	3	2	8	1	2	3
41	2	3	2	3	2	8	2	2	4
55	2	1	2	3	2	8	1	2	3



LEYENDA	
EDAD	1: \leq 32 años
	2: 33-38 años
	3: 39-44 años
	4: 45-51 años
	5: 52-57 años
	6: 58-63 años
	7: \geq 64 años
SEXO	1: Masculino
	2: Femenino
PROFESION	1: Medico
	2: Enfermera(o)
	3: Técnico en Enfermería
	4: Tecnólogo Medico
	5: Otros
AREA DE TRABAJO	1: Emergencia
	2: Hospitalización
	3: UCI
	4: Otros
RIESGO DE EXPOSICIÓN	1: Riesgo bajo de exposición
	2: Riesgo mediano de exposición
	3: Riesgo alto de exposición
	4: Riesgo muy alto de exposición
PRESENTA COMORBILIDAD	1: Si
	2: No
TIPO DE COMORBILIDAD	1: Hipertensión arterial
	2: Diabetes
	3: Obesidad
	4: Enfermedades cardiovasculares
	5: Enfermedad pulmonar crónica
	6: Cáncer
	7: Otros
CON DIAGNOSTICO DE COVID-19	1: Si
	2: No
POR PRUEBA MOLECULAR	1: Positivo
	2: Negativo
POR PRUEBA SEROLOGICA	1: Positivo IgM
	2: Positivo IgG
	3: Positivo IgM/IgG
	4: Negativo

