

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



UPAGU

Facultad de Ciencias de la Salud

“DR. WILMAN RUIZ VIGO”

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**FACTORES ASOCIADOS AL NIVEL DE ACEPTACIÓN DE
LA VACUNA CONTRA LA COVID - 19 EN POBLADORES
DEL DISTRITO DE CAJAMARCA**

Iris Noemí Quiroz Rojas

Meliza Lisbet Tello Monteza

Asesor (a):

Dra. Q.F. Martha Adriana Sánchez Uceda

Cajamarca- Perú

Octubre - 2021

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Facultad de Ciencias de la Salud

“DR. WILMAN RUIZ VIGO”

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**FACTORES ASOCIADOS AL NIVEL DE ACEPTACIÓN DE
LA VACUNA CONTRA LA COVID - 19 EN POBLADORES
DEL DISTRITO DE CAJAMARCA**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el
Título Profesional de Químico Farmacéutico

Bach. Iris Noemí Quiroz Rojas

Bach. Meliza Lisbet Tello Monteza

Asesor (a): Dra. Q.F. Martha Adriana Sánchez Uceda

Cajamarca - Perú

Octubre - 2021

COPYRIGHT © 2021 by
IRIS NOEMÍ QUIROZ ROJAS
MELIZA LISBET TELLO MONTEZA
Todos los derechos reservados

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO DICTAMINADOR:

Dando cumplimiento a lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, sometemos a vuestra consideración y elevado criterio profesional el presente trabajo de investigación titulado: **“Factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca”** para poder optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico.

Es propicia la oportunidad para expresar un cordial agradecimiento a nuestra Alma máter la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, y a su plana docente que con su aptitud y buen interés cooperaron a nuestra formación profesional.

Señores miembros del Jurado, dejamos a su disposición la presente tesis para su evaluación y sugerencias.

Cajamarca, octubre del 2021

Iris Noemí Quiroz Rojas
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Meliza Lisbet Tello Monteza
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”
CARRERA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO

Factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19
en pobladores del distrito de Cajamarca

JURADO EVALUADOR

Mg. Q. F. Yudith Gallardo Coronado
(PRESIDENTE)

Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez
(SECRETARIO)

Dra. Q.F. Martha Adriana Sánchez Uceda
(VOCAL)

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida y la fuerza necesaria para la realización de todos mis proyectos.

A mis Padres José y Elva, por su amor, apoyo incondicional y sus consejos, porque han sido mi ejemplo para alcanzar mis metas, a quienes les debo todo lo que soy.

A mis hermanos Favio y Greysi, por su apoyo y palabras de aliento, por todos los momentos bellos que hemos pasado juntos.

A Erick por ser esa persona maravillosa y estar siempre a mi lado apoyándome en cada momento de mi vida.

A todos mis amigos y familiares que, de todo corazón confiaron en mí y me brindaron su apoyo.

Meliza

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme alcanzar uno de mis objetivos académicos trazados.

A mis padres Edita y Nicolás porque con sus enseñanzas forjaron mi vida por el camino del bien.

A mi amado compañero de vida, Osiel Fernández, por impulsar mis planes y apoyarme cada día en alcanzar mis metas.

A mis hijitas Angela y Luana, porque con su amor incondicional complementaron mi felicidad a lo largo de este camino académico.

A mis docentes y amigos porque siempre me ayudaron a encontrar las respuestas correctas a cada una de mis interrogantes dentro y fuera de las aulas.

Iris

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por la vida y por cuidar de nuestras familias, por permitirnos llegar a este momento, por darnos la sabiduría, conocimiento y fortaleza para poder culminar la carrera universitaria.

A nuestra querida Alma máter, la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, a la Facultad de Farmacia y Bioquímica y a toda su excelente plana docente, la cual ha sido fundamental para nuestra formación profesional.

Al Mg. Q.F. Alexander Jair Ríos Ñontol, por brindarnos su tiempo, consejos, paciencia y amistad. Por impulsarnos a siempre ser los mejores de nuestra generación.

A nuestra asesora Dra. Q.F. Adriana Sánchez Uceda, por brindarnos la guía correcta durante el proceso de la investigación.

Iris y Meliza

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal identificar los factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca, para lo cual se diseñó un estudio de nivel correlacional y tipo observacional - prospectivo. La muestra utilizada estuvo constituida por 383 pobladores mayores de edad del distrito de Cajamarca a quienes se les aplicó un cuestionario estructurado de 20 ítems los cuales midieron el nivel de aceptación y posibles factores asociados como sus características sociodemográficas, nivel de conocimiento sobre la COVID-19 y las vacunas disponibles y el miedo. Los resultados mostraron que el nivel de aceptación hacia la vacuna fue positivo en 81,98% (N = 314), mientras que 10,71% (N = 41) de los participantes no estaban completamente seguros y 7,31% (N = 28) definitivamente no aceptarían vacunarse. Después de analizar los resultados con ayuda de las pruebas estadísticas de Pearson y Spearman se determinó que existen tres factores que se relacionan al nivel de aceptación: el grado de instrucción ($r = 0,342$; $p = 0,00$), el nivel de conocimiento sobre la COVID-19 ($r = 0,204$; $p = 0,00$) y el temor a enfermar y contagiar a la familia ($Rho = 0,445$; $p = 0,00$). Adicionalmente se pudo observar que la vacuna que la población preferiría es la del laboratorio Pfizer/BioNTech, debido a su seguridad y eficacia. Se concluyó en que, de los nueve factores estudiados, solo tres se relacionan directamente y de forma moderada con la aceptación a la vacuna contra la COVID-19.

Palabras clave: Vacuna, COVID-19, aceptación, conocimiento, miedo.

ABSTRACT

The present research was as main objective to identify the factors associated with the level of acceptance of the vaccine against COVID-19 in residents of the Cajamarca district, for which a study of correlational level and observational-prospective type was designed. The sample used consisted of 383 residents of legal age from the Cajamarca district to whom a structured survey of 20 items was applied which measured the level of acceptance and possible associated factors such as their sociodemographic characteristics, level of knowledge about COVID-19 and available vaccines and fear. The results showed that the level of acceptance towards the vaccine was positive in 81,98% (N = 314), while 10,71% (N = 41) of the participants were not completely sure and 7,31% (N = 28) would definitely not agree to be vaccinated. After analyzing the results with the help of the Pearson and Spearman statistical tests, it was determined that there are three factors that are related to the level of acceptance: the degree of instruction ($r = 0,342$; $p = 0,00$), the level of knowledge about COVID-19 ($r = 0,204$; $p = 0,00$) and the fear of getting sick and infecting the family ($Rho = 0,445$; $p = 0,00$). Additionally, it was observed that the vaccine that the population would prefer is that of the Pfizer / BioNTech laboratory, due to its safety and efficacy. It was concluded that, of the nine factors studied, only three are directly and moderately related to acceptance of the COVID-19 vaccine.

Keywords: Vaccine, COVID-19, acceptance, knowledge, fear.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	iii
JURADO EVALUADOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE.....	x
LISTA DE TABLAS.....	xii
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiv
LISTA DE FIGURAS.....	xv
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIACIONES.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Teorías que sustentan la investigación.....	5
2.2. Bases Teóricas.....	12
2.2.1. COVID - 19.....	12
2.2.2. SARS-CoV-2.....	15
2.2.3. Vacunas.....	27
2.2.4. Vacunas contra la COVID - 19.....	31
2.2.5. Vacunas contra la COVID-19 disponibles en Perú.....	32
2.3. Definición de términos básicos.....	36

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
3.1. Unidad de análisis, universo y muestra.....	38
3.1.1. Unidad de análisis.....	38
3.1.2. Universo.....	38
3.1.3. Muestra	38
3.2. Métodos de investigación	40
3.2.1. Método y nivel de la investigación.....	40
3.2.2. Tipo de investigación.....	40
3.3. Técnicas de investigación	41
3.3.1. Elaboración del instrumento.....	41
3.3.2. Validación del instrumento para la recolección de datos.	42
3.3.3. Evaluación de factores de influencia y nivel de aceptación	43
3.4. Instrumento	44
3.4.1. Cuestionario sobre factores asociados al nivel de aceptación.	44
3.5. Técnicas de análisis de datos	46
3.6. Aspectos éticos de la investigación.....	46
IV. RESULTADOS	48
V. DISCUSIÓN	59
VI. CONCLUSIONES	66
VII. RECOMENDACIONES	67
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXOS	78

LISTA DE TABLAS

Tabla 01.	Vacunas disponibles contra COVID-19	32
Tabla 02.	Características socioculturales de los pobladores del distrito de Cajamarca.....	48
Tabla 03.	Percepción del poblador sobre su salud con respecto a la COVID-19	49
Tabla 04.	Distribución de respuestas correctas e incorrectas de las preguntas de conocimiento sobre la COVID-19	50
Tabla 05.	Nivel de conocimiento de los pobladores del distrito de Cajamarca sobre la COVID-19	51
Tabla 06.	Distribución de respuestas correctas e incorrectas de las preguntas de conocimiento sobre las vacunas contra la COVID-19	52
Tabla 07.	Nivel de conocimiento de los pobladores del distrito de Cajamarca sobre la vacuna contra la COVID-19	53
Tabla 08.	Temores de los pobladores del distrito de Cajamarca relacionados con la COVID-19	54
Tabla 09.	Nivel de aceptación de los pobladores del distrito de Cajamarca a la vacunación contra la COVID-19	55
Tabla 10.	Vacunas contra la COVID-19 que prefieren los pobladores del distrito de Cajamarca.....	56
Tabla 11.	Correlación entre el factor grado de instrucción y nivel de aceptación a la vacuna contra la COVID-19.....	57

Tabla 12. Correlación entre el factor conocimiento sobre la COVID-19 y nivel de aceptación a la vacuna contra la COVID-19	57
Tabla 13. Correlación entre el factor temor a la COVID-19 y nivel de aceptación a la vacuna contra la COVID-19.....	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01.	Percepción del poblador sobre su salud con respecto a la COVID-19	49
Gráfico N° 02.	Distribución de respuestas correctas e incorrectas de las preguntas de conocimiento sobre la COVID-19.....	50
Gráfico N° 03.	Nivel de conocimiento de los pobladores del distrito de Cajamarca sobre la COVID-19.....	51
Gráfico N° 04.	Distribución de respuestas correctas e incorrectas de las preguntas de conocimiento sobre las vacunas contra la COVID-19	52
Gráfico N° 05.	Nivel de conocimiento de los pobladores del distrito de Cajamarca sobre la vacuna contra la COVID-19.....	53
Gráfico N° 06.	Temores de los pobladores del distrito de Cajamarca relacionados con la COVID-19.....	54
Gráfico N° 07.	Nivel de aceptación de los pobladores del distrito de Cajamarca a la vacunación contra la COVID-19.....	55
Gráfico N° 08.	Vacunas contra la COVID-19 que prefieren los pobladores del distrito de Cajamarca.....	56

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 01.	Estructura molecular de SARS - CoV – 2	17
Figura N° 02.	Estructura genética de SARS-COV-2.....	18
Figura N° 03.	Mecanismos de patogénesis de SARS-CoV-2.....	23

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIACIONES

ARN:	Ácido Ribonucleico
CoV:	Coronavirus
COVID-19:	Coronavirus Disease-19 (Enfermedad por Coronavirus del 2019)
DHHS:	Department of Health and Human Services (Departamento de Salud y Servicios Humanos)
ECA:	Enzima Convertidora de Angiotensina
FDA:	Food and Drug Administration (Administración de Medicamentos y Alimentos)
HE:	Hemaglutinina Esterasa
IC:	Índice de Confianza
IFN:	Interferón
IL:	Interleucina
NAAT:	Nucleic Acid Amplification Tests (Pruebas de amplificación de ácido nucleico)
NSP:	Non-Structural Proteins (Proteínas No Estructurales)
OMS:	Organización Mundial de la Salud
ORF:	Open Reading Frames (Marcos abiertos de lectura)
PAMP:	Pathogens Associated with Molecular Patterns (Patrones moleculares asociados a patógenos)
PRR:	Pattern Recognition Receptors (Receptores de Reconocimiento de Patrones)

- RBD:** Receptor Binding Domain (Dominio de Unión al Receptor)
- RE:** Retículo Endoplásmico
- RTC:** Replicase - Transcriptase Complex (Complejo Replicasa – Transcriptasa)
- SARS-CoV-2:** Síndrome Agudo Respiratorio Severo causado por el Coronavirus de tipo 2
- TLR:** Toll-like receptors (Receptores tipo Toll)
- TMPRSS2:** Proteasa transmembrana de Serina 2

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad causada por el nuevo coronavirus denominado 2019-nCoV o SARS-CoV-2, ha afectado a más de 180 países de casi todos los continentes y, debido a su alcance global, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró como pandemia a inicios del año 2020. Hasta la fecha, ha habido más de 1 millón de casos de infección, de los cuales el 5,54% son mortales. La emergencia provocada por esta enfermedad puede explicarse por la aparición de un coronavirus humano desconocido cuyo factor de virulencia ha aumentado con el tiempo.¹

El coronavirus (CoV) es una familia de virus, algunos de los cuales causan enfermedades en los seres humanos (zoonosis), mientras que otros coronavirus, como los caninos y los felinos, solo infectan a los animales. En casos raros, los coronavirus que infectan a los animales pueden evolucionar e infectar a las personas y luego transmitirse de persona a persona. Se sospecha que esto pudo haber sucedido con el virus que causa la enfermedad por el nuevo coronavirus (COVID-19).²

Aunque la enfermedad aún no tiene cura y tampoco un tratamiento específico, en los últimos meses se ha desarrollado algunas vacunas para frenar el avance de la pandemia COVID-19, y es muy alentador ver buenos resultados en algunos casos. Además, en todo el mundo, investigadores y diferentes laboratorios farmacéuticos siguen trabajando lo más rápido posible,

colaborando e innovando para que se tengan las pruebas, tratamientos y vacunas que puedan salvar vidas y acabar con esta pandemia.³

Según una primera revisión a finales de marzo de 2021 y en la plataforma digital del estado peruano⁴, existen 8 vacunas que fueron aceptadas y recibieron un permiso de emergencia en diferentes países, y se distribuyen para inmunizar la población del mundo, de los cuales 3 estarán en nuestro país. Sinopharm, AstraZeneca y Pfizer/Biontech. Cada una de estas vacunas con diferentes niveles de eficacia y características distintas. Además del enorme esfuerzo de vacunación por el que atravesará el país durante el año 2021, debemos recordar que las vacunas, si son nuevas, probablemente sean parcialmente efectivas durante un período aún desconocido.

Los efectos adversos a corto, mediano y a largo plazo que podrían ocasionar las nuevas vacunas aún se ignoran por lo tanto son los países los que tienen que evaluar los umbrales de seguridad antes de ofrecer dichas vacunas a su población.⁵

Por otro lado, en nuestro entorno, se ha observado que, aunque las pruebas para la promoción de la vacunación generalmente en el contexto de la pandemia actual son útiles, la contratación y la inclusión de vacunas COVID-19 son un desafío sin precedentes.

El presente trabajo de investigación estuvo enfocado en identificar factores determinantes para la aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en los pobladores cajamarquinos, esto con la finalidad de contribuir con información resaltante sobre aspectos modificables en las personas, como el nivel de conocimiento o confianza para asegurar las completas inmunizaciones en la región de Cajamarca, por lo que se formuló la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca?

Y se plantearon los siguientes objetivos:

Objetivo General

Identificar los factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca.

Objetivos específicos

- Determinar el nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca.
- Medir el nivel de conocimiento sobre la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca.

- Medir el nivel de conocimiento sobre la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca.
- Establecer la relación entre el nivel aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 y el nivel de conocimiento de los pobladores del distrito de Cajamarca.
- Establecer la relación entre el nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 y las características sociodemográficas de los pobladores del distrito de Cajamarca

Con la finalidad de dar respuesta a los objetivos planteados se formuló la siguiente hipótesis:

Los factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca son el nivel de conocimiento sobre la vacuna y las características sociodemográficas como el estatus económico y el grado de instrucción.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Teorías que sustentan la investigación

Michaël S et al (2021)¹ realizaron un estudio científico denominado “Reacción a la vacuna COVID-19 en una población representativa en edad laboral en Francia”, cuyo objetivo fue realizar un experimento de encuesta basado en las características de la vacuna. Éste estudio se realizó en adultos de 18 a 64 años de edad sin antecedentes de COVID - 19, en los cuales se evaluaron los efectos de la información sobre la vacuna, la información sobre la inmunidad colectiva y la recomendación del médico de cabecera (GP) sobre la vacilación ante la vacuna en una población representativa en edad laboral en Francia. Los resultados mostraron que, de los 1942 participantes, 649 (33,4%) recibió información de que más del 50% de los adultos deben ser inmunizados (ya sea por vacunación o infección) para alcanzar la inmunidad colectiva; y 641 (33,0%) no recibieron información sobre inmunidad colectiva. De la misma forma, 972 (50,1%) participantes mencionaron haber recibido información que indicaba que su médico de cabecera recomendaba la vacunación y 970 (49,9%) mencionó que su médico de cabecera no tenía opinión sobre la vacunación.

Rhodes A, Hoq M, Meassey MA et al (2020)⁵, realizaron un estudio denominado “Intention to vaccinate against COVID-19 in Australia” cuyo objetivo fue llevar a cabo un análisis de la intención de vacunar en una

muestra representativa a nivel nacional de padres australianos (n = 2018) durante el 15 al 23 de junio de 2020, recopilaron datos a través de una encuesta en línea. La proporción ponderada de personas en el estudio que indicaba que no estaban seguras o no estaban dispuestas a aceptar una vacuna COVID-19 aumentó en un 10,0% (14,2% en abril a una proporción ponderada del 24,2% en junio [IC del 95%]; p <0,0001). Así mismo, los resultados identificaron a los padres que no estaban seguros (n = 320; 16,7%) y a los que no estaban dispuestos (n = 138; 7,6%) a aceptar una vacuna COVID - 19, también se determinó que 379 (82,8%) estaban preocupados por la eficacia y seguridad de la vacuna, y 123 (26,9%) creía que una vacuna COVID - 19 era innecesaria.

Verger P y Peretti PW (2020)⁶ en su estudio titulado “Understanding the determinants of acceptance of COVID-19 vaccines: a challenge in a fast-moving situation” tuvieron como objetivo evaluar los efectos sobre las intenciones de los participantes de vacunarse contra COVID – 19 en varios escenarios. Estos escenarios se construyeron variando las características de las vacunas COVID - 19 hipotéticas (eficacia, riesgo de efectos secundarios graves y país del fabricante) y las estrategias de vacunación (objetivo de inmunidad colectiva y lugar de administración de la vacuna). Este diseño les permitió distinguir entre el rechazo rotundo y sistemático de futuras vacunas COVID-19 (independientemente de sus características) y la indecisión ante la vacuna, que era sensible a estas características. El resultado más notable de este estudio es que, asumiendo una campaña de vacunación administrada en

centros de vacunación masiva y con comunicación sobre los beneficios de la inmunidad colectiva, el modelo de comportamiento de los investigadores predijo que el 29,4% (IC 95% 28,6 –30, 2) de la población francesa adulta era probable que rechazara la vacuna COVID-19 por completo, mientras que la vacilación a la vacuna osciló entre el 9,3% y el 43,2% según las características de la vacuna.

Malik AA, McFadden SM, Elharake J et al (2020)⁷ en su estudio “Determinants of COVID 19 vaccine acceptance in the US”, El propósito es comprender el riesgo de la pandemia COVID-19, la aceptación de la vacuna COVID-19 y la confianza en la fuente de la investigación, y verificar los resultados con base en datos demográficos básicos. Entre los 672 participantes encuestados, 450 (67%) expresaron su disposición a recibir una vacuna COVID-19. Hombres (72%) en comparación con mujeres, personas mayores (≥ 55 años o más; 78%) en comparación con adultos jóvenes, asiáticos (81%) en comparación con otros grupos raciales y étnicos, graduados universitarios y / o graduados Estudiantes (75%) y aquellos sin un título universitario tienen más probabilidades de recibir la vacuna. Al contrastar la aceptación informada de la vacuna contra la gripe (influenza) con la aceptación informada de la vacuna COVID-19: 1) los participantes que no terminaron estudios secundarios tuvieron una aceptación de 60% a la vacuna para COVID - 19; 2) los participantes sin empleo advirtieron una menor aceptación de la vacuna COVID - 19 en comparación con los empleados o jubilados; y 3) los estadounidenses de raza negra advirtieron una

menor aceptación de la vacuna COVID - 19 que todos los demás grupos raciales informados en nuestro estudio. Finalmente, se identificó diferencias geográficas con las regiones 2 (Nueva York) y 5 (Chicago) del Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) que informaron de menos del 50% de aceptación de la vacuna COVID - 19.

Lazarus JV, Ratzan SC, Palayew A et al (2020)⁸, en la investigación titulada “A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine”, tuvieron como principal objetivo realizar un sondeo sobre la posible aceptación de una vacuna contra la COVID – 19 a nivel mundial. Para esto, se realizó una encuesta en junio del 2020, tomando como muestra significativa a 13 426 personas en 19 países distinto para determinar las posibles tasas de aceptación y los factores que influyen en la aceptación de una vacuna contra COVID-19. Los resultados mostraron que, del total de encuestados, el 71,5% de los participantes piensan que sería algo muy probable que aceptaran la vacuna contra COVID-19, y el 48,1% informó que la aceptarían tras la recomendación de algún ya vacunado. Las diferencias en las tasas de aceptación oscilaron entre casi el 90% (en China) y menos del 55% (en Rusia). Los encuestados que informaron niveles más altos de confianza en la información de fuentes gubernamentales tenían más probabilidades de aceptar una vacuna.

El-Elimat T, AbuAlSamen MM, Almomani BA et al (2021)⁹, desarrollaron una investigación titulada “Acceptance and attitudes toward COVID-19

vaccines: A cross-sectional study from Jordan”. Este estudio fue realizado en el país árabe de Jordania y tuvo como principal investigar la aceptabilidad de las vacunas contra COVID-19 y sus predictores, además de las actitudes hacia estas vacunas entre pobladores de este país. Para esto se utilizó un cuestionario autoadministrado en línea, para encuestar a 3100 pobladores adultos de Jordania. Los resultados mostraron que la aceptabilidad de las vacunas fue bastante baja (37,4%) en Jordania. Los hombres y aquellos que tomaron la vacuna contra la influenza estacional fueron más propensos a aceptar las vacunas y de manera similar, los participantes que creían que las vacunas son generalmente seguras y aquellos que estaban dispuestos a pagar por las vacunas, una vez disponibles. Por otro lado, los mayores de 35 años fueron menos propensos a aceptar la vacuna, además de los participantes que creían que había una conspiración detrás de COVID-19 y aquellos que no confían en ninguna fuente de información sobre las vacunas para COVID-19. Finalmente, también se determinó que las fuentes de información más confiables sobre las vacunas fueron los proveedores de atención médica. El estudio concluyó en que, la baja tasa de aceptabilidad es alarmante para las autoridades sanitarias jordanas y deberían impulsar más estudios sobre las causas fundamentales y la necesidad de campañas de concienciación.

Al-Qerem WA y Jarab AS (2021)¹⁰, en el estudio titulado “COVID-19 Vaccination Acceptance and Its Associated Factors Among a Middle Eastern Population”, tuvieron como objetivo medir la aceptación y sus factores asociados en una población de Oriente Medio. Se construyó un estudio

transversal, en el que se recogieron las características de 1144 participantes y se los clasificó según el grado de riesgo de enfermar de COVID-19. Se evaluaron y calcularon dos puntajes en torno a la investigación: (1) un puntaje de conocimiento y (2) un puntaje de práctica. La asociación entre diferentes características de la muestra y estos puntajes se identificó mediante regresiones logísticas binarias. Así mismo se evaluó la intención de vacunación de los participantes y se aplicó regresión logística multinomial para identificar los predictores de la intención de vacunación. Los resultados lograron demostrar que, el 30,4% de los participantes tenían un alto riesgo de complicaciones de COVID-19. El conocimiento de los participantes sobre los síntomas de COVID-19, los métodos de transmisión, las medidas de protección y la disponibilidad de cura fueron altos (mediana de la puntuación de conocimiento = 17 de 21). Muchos participantes siguieron prácticas de alta protección (puntuación media de la práctica = 7 sobre 10). El 36,8% de los participantes respondió "No" cuando se les preguntó si dejaría que le administraran la vacuna una vez que estuviera disponible, y el 26,4% respondió, "No estoy seguro". Las principales razones del rechazo o las dudas de los participantes a la vacunación fueron las preocupaciones sobre el uso de vacunas y la falta de confianza en ellas.

Alqudeimat Y, Alenezi D, AlHajri B et al (2021)¹¹, en su investigación "Acceptance of a COVID-19 Vaccine and Its Related Determinants among the General Adult Population in Kuwait" llevada a cabo en un país del Oriente Medio, se buscó determinar la aceptación de una vacuna contra la COVID-19

en la población adulta y evaluar sus determinantes. Este fue un estudio transversal en el que se entrevistaron a 2368 adultos, y se midió el grado de aceptación a una vacuna COVID-19 y las asociaciones se exploraron aplicando una regresión de Poisson modificada. Los resultados mostraron que el 53,1% de los participantes estaban dispuestos a aceptar una vacuna COVID-19 una vez esté disponible. Los varones estuvieron más dispuestos a aceptar que las mujeres (58,3 frente a 50,9%, $p < 0,001$). Además, los sujetos que consideraban que las vacunas en general tenían riesgos relacionados con la salud estaban menos dispuestos a aceptar la vacunación. La voluntad de vacunarse contra COVID-19 aumentó a medida que aumentaron las posibilidades autopercebidas de contraer la infección ($p < 0,001$). El estudio concluye en que la mayor proporción de los pobladores de Kuwait demostraron estar dispuestos a vacunarse contra COVID-19.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. COVID - 19

2.2.1.1. Definición

COVID - 19 o Coronavirus Disease of 2019 (Enfermedad por coronavirus del 2019) es la enfermedad infecciosa producida por el coronavirus SARS – CoV -2, descubierto últimamente. Esta infección viral y agente etiológico que lo produce aparecieron por primera vez tras el brote en la ciudad de Wuhan (China) en diciembre de 2019. A la fecha, esta enfermedad (la COVID – 19) se ha diseminado en todo el mundo convirtiéndose en una pandemia que no solo ha conllevado a una crisis sanitaria si no a pérdidas lamentables de millones de personas en todos los países, siendo los más afectados estados como la India, Brasil, Estados Unidos y Perú, entre otros.¹²

2.2.1.2. Presentación clínica¹³

Hasta ahora se sabe que es posible que COVID-19 no cause ningún síntoma en algunas personas (Aproximadamente 17% de los casos son asintomáticos). Y las personas sintomáticas pueden ser portadores del virus desde los 2 días hasta las 2 semanas antes de que desarrolle los síntomas. Algunos síntomas comunes que se han relacionado específicamente con COVID-19 incluyen:

- Tos, que se vuelve más severa con el tiempo
- Fiebre
- Dolor de cabeza y garganta
- Malestar general, escalofríos y fatiga
- Leve dificultad para respirar

Los síntomas menos comunes también incluyen:

- Pérdida del gusto u olfato
- Congestión nasal
- Síntomas gastrointestinales como diarrea, náuseas y vómitos
- Decoloración de los dedos de las manos o de los pies
- Esclerótica rosa
- Erupciones en la piel

Síntomas más severos comprenden:

- Excesiva dificultad para respirar
- Labios o rostro cianótico
- Dolor o sensación de presión persistente en el pecho
- Confusión

2.2.1.3. Diagnóstico¹⁴

Para el diagnóstico de la COVID - 19 es necesario integrar tanto la presentación clínica como la prueba diagnóstica de laboratorio. Las pruebas para COVID-19 pueden detectar actualmente una infección actual o una infección pasada. Existen dos tipos de pruebas:

- **Una prueba viral (molecular) para detectar una infección**

actual. Existen dos tipos de pruebas virales: (1) las pruebas de amplificación de ácido nucleico (NAAT) y (2) las pruebas de antígenos.

- **Una prueba de anticuerpos (también conocida como prueba serológica o prueba rápida)** puede indicar si tuvo una infección anterior. Las pruebas de anticuerpos no deben usarse para diagnosticar una infección actual.

2.2.1.4. Factores de riesgo¹⁵

La mayoría de personas infectadas con COVID-19 pueden tener solo síntomas leves, pero esta enfermedad también puede provocar complicaciones más graves, incluso mortales, como la neumonía y los eventos tromboembólicos. Las personas con factores que los hacen susceptibles de sufrir complicaciones por COVID-19 incluyen a:

- Personas que viajan con frecuencia, trabajan o viven en lugares con brotes de COVID-19.
- Las personas de edad avanzada
- Personas que tienen problemas de salud o algún antecedente como enfermedad pulmonar o cardíaca, hipertensión arterial, diabetes y cáncer.
- Personal que trabaja en el área de salud

2.2.1.5. Tratamiento¹⁵

Actualmente la COVID – 19 no cuenta con un tratamiento médico específico o una cura. La Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere que las personas contagiadas con COVID-19 deben recibir tratamiento para sus síntomas. Las personas en las que la enfermedad es grave requieren atención hospitalaria.

- La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA; del inglés Food and Drug Administration) ha emitido autorizaciones de uso de emergencia de vacunas para prevenir COVID-19. Estas vacunas se están distribuyendo por fases y aún no están disponibles para el todo público en general.

2.2.2. SARS-CoV-2

El SARS-CoV-2 es un virus de ARN monocatenario que codifica una variedad de proteínas, incluidas 4 proteínas estructurales. Las proteínas de membrana / matriz (M), envoltorio (E) y espiga (S) se ensamblan alrededor de la nucleocápside (N) y el ARN. El SARS-CoV-2 ingresa a las células del huésped para infectarlas, tras su unión al receptor de la enzima convertidora de angiotensina II (ECA2) y la acción subsiguiente de proteasas, incluida la proteasa transmembrana serina 2 (TMPRSS2). El SARS-CoV-2 presenta una alta tasa de infección y puede provocar una amplia gama de síntomas.¹⁶

2.2.2.1. Estructura molecular de SARS-COV-2

El aspecto que tiene la estructura viral o virión de SARS-CoV-2 es la de una corona o una esfera con espigas (por eso el nombre de coronavirus). Esta partícula viral presenta una forma esférica, de un diámetro variable, que va desde los 60 nm hasta los 140 nm, y sus proteínas espiga o “Spikes” de 8 a 12 nm de longitud aproximadamente. La partícula del virus comprende principalmente una nucleocápside (que protege al material genético) y una cubierta externa. En el pseudonúcleo, el ARN viral está asociado a la proteína de la nucleocápside (N), la cual, se encuentra incrustada dentro de la capa fosfolipídica doble de la cubierta externa. Por otra parte, en esta cubierta externa, se pueden observar proteínas estructurales principales denominadas proteína Spike (S), proteína de membrana (M) y proteínas de envoltura (E), además de otras proteínas que tienen funciones complementarias, tales como, la proteína hemaglutinina esterasa (HE), proteína 3, proteína 7a, entre otras. Entre las funciones de las proteínas que conforman la estructura principal del virus están: La proteína S facilita el acople del virus al receptor ECA II de la célula huésped, la proteína M contribuye manteniendo la forma curva de la membrana y su unión con la nucleocápside, la proteína E tiene un rol muy significativo en el ensamblaje y liberación de las partículas virales y la proteína N forma parte esencial de la nucleocápside al proteger al material genético del virus. La proteína accesoria HE solo se encuentra en

algunos Betacoronavirus y su actividad proteolítica facilita el ingreso de las partículas virales en la célula huésped, además de ayudar en su propagación.¹⁷

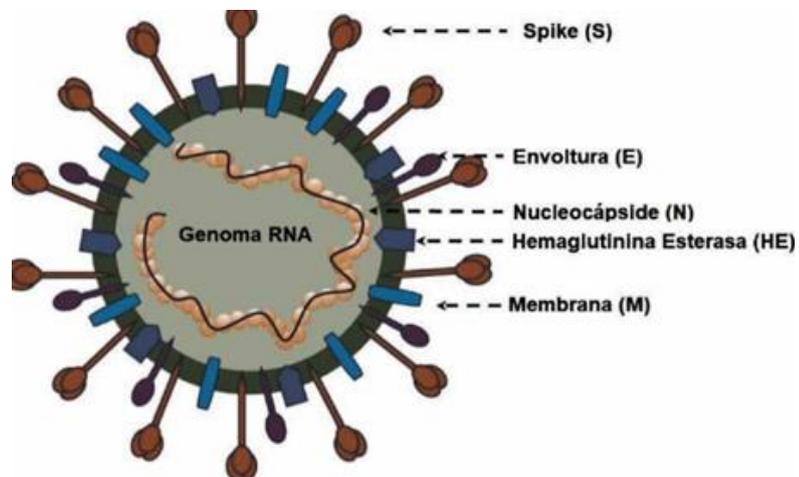


Figura N° 01. Estructura molecular de SARS - CoV – 2.

Fuente: Pastrian-Soto G. Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2020; 14 (3): 331-337.¹⁷

2.2.2.2. Estructura genética de SARS-COV-2

La estructura genómica de SARS-CoV-2 está conformada por una molécula de ARN monocatenario de polaridad positiva (+ssARN) de aproximadamente 30000 pares de bases nitrogenadas. Esta cadena de ARN tiene similitud estructural con el ARN mensajero (ARNm) de células eucarióticas humanas, ya que, presenta una cubierta metilada (cap) en el extremo 5' y una cola poliadenilada (poli-A) en el extremo 3', lo que le da un gran parecido a los ARNm de la célula humana. No obstante, y como rasgo no característico de los ARNm eucarióticos, este genoma viral contiene al menos seis

marcos abiertos de lectura (ORF). El genoma de SARSCoV-2 se puede dividir en tres partes. Las dos primeras partes (más cercanas al extremo 5') están encargadas de la codificación del gen para la síntesis de la replicasa viral. Este gen está formado por dos ORF (ORF 1a y ORF 1b) los que, al inicio de la infección, serán traducidos directamente en dos poliproteínas de gran tamaño llamadas pp1a y pp1ab. Estas poliproteínas luego serán procesadas mediante rotura proteolítica para generar 16 proteínas no estructurales (nsps), las cuales están implicadas en la replicación del material genético viral y en la transcripción de ARNm subgenómicos (sgARNs). La última parte del ARN (más cercana al extremo 3') tiene como función la codificación de los genes de cuatro proteínas estructurales principales (S, M, E y N) y lo genes de las proteínas accesorias (proteína HE, 3, 7a, etc.).¹⁷



Figura N° 02. Estructura genética de SARS-COV-2.

Fuente: Pastrian-Soto G. Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2020; 14 (3): 331-337.¹⁷

2.2.2.3. Mecanismos de patogénesis de SARS-CoV-2¹⁷⁻¹⁹

a. Entrada del SARS-CoV-2 en la célula humana. Para que empiece la infección en la célula humana, es preciso que el virus se acople a un receptor de la superficie de la membrana celular. En la infección por SARS-CoV-2, este acoplamiento se da entre la proteína Spike “S” del virus y el receptor de la enzima convertidora de angiotensina II (ECA 2). Esta unión es propia de la característica de especificidad del virus en un tejido en particular. La ECA 2 contribuye en la regulación de la presión arterial al realizar la conversión de la angiotensina I en angiotensina 1-7. La angiotensina 1-7, tiene efectos coronarios y a nivel del músculo liso vascular, esto sumado a la disminución de la concentración de angiotensina I disponible para activar sus receptores y liberar aldosterona, produce una disminución significativa en la presión arterial.

El receptor de ECA2 es un receptor proteico que se encuentra en las membranas de las células del sistema respiratorio bajo, el músculo cardíaco, nefronas en los riñones, epitelio digestivo, epitelio vesical, esófago e intestino. En el pulmón, se expresa principalmente en las membranas celulares de las células alveolares tipo 2 (neumocito tipo 2) y en la boca, está sobreexpresado en células epiteliales de la lengua. La proteína Spike de SARS-CoV-2 está constituida por dos subunidades (S1 y S2). La subunidad S1 es la que interactúa y se acopla al receptor

ECA2 por medio del dominio de unión al receptor (RBD), mientras que, la subunidad S2 está encargada de la fusión de la membrana del virus con la de la célula infectada. Para que la molécula viral pueda lograr su ingreso exitoso en la célula humana, la proteína Spike debe ser separada o escindida por una enzima proteasa de serina (TMPRSS2). El corte de la proteína S ocurre en 2 posiciones distintas de la subunidad S2, esto ayuda a la separación de la unión entre el dominio de unión al receptor y la subunidad S1 y a la subsecuente fusión de las membranas de virus y célula huésped, facilitándose así, la producción de un endosoma y el posterior ingreso de la molécula viral mediante endocitosis.

b. Traducción del material genético del virus y transcripción de sus principales proteínas. Una vez concluida la entrada del virus en la célula humana, su nucleocápside se libera y permite la salida del material genético del virus (ARN genómico). Esta secuencia de ARN actúa como un ARN mensajero donde está transcrito principalmente el gen de la replicasa viral por medio de ORF 1a y ORF 1ab, traducándose en las poliproteínas pp1a y pp1ab. Posteriormente, estas proteínas son procesadas proteolíticamente por proteasas, para dar inicio a la síntesis de dieciséis proteínas no estructurales (NSPs) nombradas secuencialmente como NSP1 a NSP16. Las NSPs son esenciales para conformar el complejo replicasa transcriptasa (RTC). La mayoría de las NSPs tienen

diversas funciones en la replicación y transcripción genómica del virus siendo las principales, las actividades enzimáticas de tipo proteasa. Entre estas enzimas están: la ARN polimerasa dependiente de ARN (RdRp), helicasa, exorribonucleasa, endorribonucleasa y metiltransferasa. En cuanto a la membrana externa, se sintetizan y se ubican ahí algunas de las principales proteínas estructurales. Esta estructura está conformada por las proteínas Spike (S), proteínas de membrana (M) y proteínas de envoltura (E), además, de proteínas accesorias. Entre las funciones primordiales de las proteínas estructurales mencionadas están: La proteína S facilita el anclaje y acoplamiento del virus al receptor de la célula humana, la proteína M ayuda a mantener la forma curva de la membrana y la unión con la nucleocápside, la proteína E desempeña un rol fundamental en el ensamblaje y liberación de las copias nuevas del virus y la proteína N forma parte de la nucleocápside al unirse al material genético viral.¹⁷ Finalmente, el complejo RTC replica y sintetiza un conjunto de ARNm subgenómicos (sgARN), que codifican para la elaboración de las proteínas estructurales principales S, M, E y N.

c. Replicación del material genético, ensamblaje de las proteínas y salida de SARS-CoV-2 de la Célula Huésped. Durante la replicación de los coronavirus, el ARN monocatenario de polaridad positiva (+ssARN) sirve de molde o modelo para

sintetizar, inicialmente, una copia a de ARN monocatenario de polaridad negativa. A partir de esta copia, se sintetizarán las poliproteínas pp1a y pp1ab, mismas que, serán procesadas y conformarán el complejo RTC. Este complejo, gracias a su actividad enzimática replicativa, crea nuevamente una copia del genoma +ssARN original del virus a partir del molde de -ssARN. Este material genético viral recientemente sintetizado, se asocia con la proteína N para formar la nucleocápside del nuevo virus. Las proteínas estructurales S, M y E; y las proteínas accesorias, expresadas a partir de los sgARN, son sintetizadas en las membranas del retículo endoplasmático (RE) y luego son transportadas al aparato de Golgi donde son ensambladas junto con la nucleocápside para producir nuevas partículas vírales, las que serán expulsadas hacia la membrana plasmática celular en un endosoma, tal como ingresó a la célula, produciéndose así la liberación del virus nuevo.

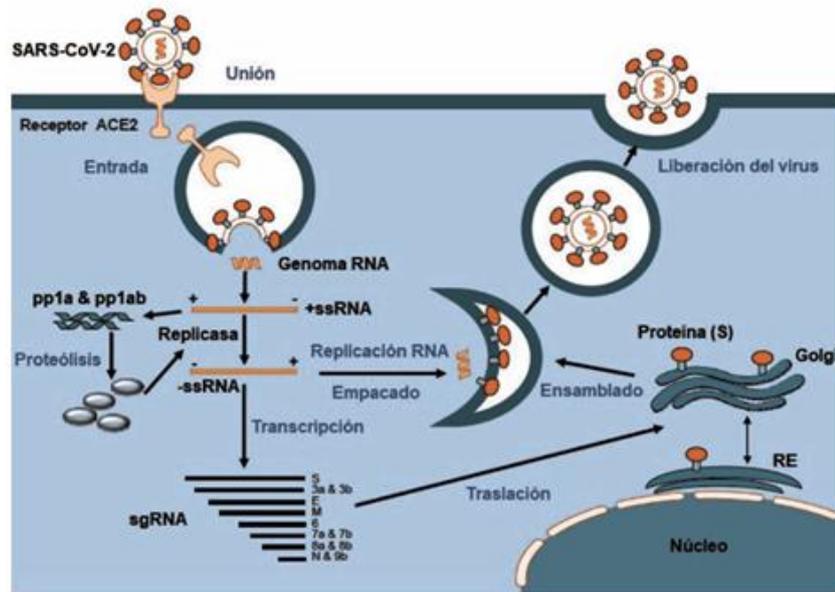


Figura N° 03. Mecanismos de patogénesis de SARS-CoV-2.

Fuente: Pastian-Soto G. Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2020; 14 (3): 331-337.¹⁸

2.2.2.4. Fisiopatología

Al lograr su ingreso en el epitelio alveolar, el virus es identificado rápidamente por receptores inmunológicos, como los sensores de ARN TLR7/8 y RIG-I / MDA-5, y el sensor de inflamomas, NLRP3. Esto conduce a la activación de NF- κ B e IRF3/7 y la posterior producción de citocinas proinflamatorias como IL-1 β e IL-6 y los IFN de tipo I (alfa y beta), respectivamente. La actividad antiviral de los IFN - I son esenciales para limitar la propagación del virus y amplificado por la expresión de una plétora de ISG como ARNs a L.

Las citocinas liberadas por las células infectadas modulan el sistema inmunológico adaptativo, la respuesta ocurre mediante el

reclutamiento y la activación de células inmunológicas como los macrófagos, células B y células T para orquestar la eliminación del virus. Sin embargo, una respuesta inmune desequilibrada puede conducir a una hiperinflamación (tormenta de citoquinas) que causa algunos de los síntomas clínicos graves de COVID-19 como la dificultad respiratoria con necesidad de intubación y los tromboembolismos pulmonares.

2.2.2.5. Respuesta inmune frente a SARS-CoV-2²⁰

- **Respuesta Inmune Innata**

Para desencadenar una respuesta antiviral, el sistema inmune innato del organismo humano reconoce una infección temprana mediante receptores de reconocimiento de patrones (PRRs), es decir, receptores que identifican moléculas intrínsecas presentes en los patógenos. Estas moléculas intrínsecas no son otra cosa que patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs). Entre los receptores PRR más usuales identificados en la actualidad, se incluyen principalmente los receptores tipo toll (TLR). Estos receptores son de tipo proteico transmembrana que presentan dos dominios, un dominio externo que se une a PAMP y un dominio interior que desencadena las vías o cascadas de señalización, induciendo diferentes respuestas biológicas. Entre los PAMPs que son reconocidos por los receptores TRL están incluidos los lípidos, lipoproteínas, proteínas y material genético de virus,

bacterias, parásitos y hongos. Para el caso particular del nuevo coronavirus, se sabe que sus PAMPs están asociados a su material genético (ARN). Cuando la proteína S de los coronavirus se acopla al receptor ACE2 de la célula humana y se fusiona con membrana celular, se forma una endosoma para facilitar la entrada del virus y su material genético. Los PAMPs asociados a este ARN son reconocidos por receptores tipo toll presentes en endosomas como TLR3, TLR7, TLR8 y TLR9. Este primer contacto e identificación del virus conlleva a la activación de varias vías de señalización y de factores de transcripción, como el factor nuclear kappa B (NFkB), proteína activadora (AP-1), factor de regulador del interferón 3 (IRF3) y factor regulador del interferón 7 (IRF7), todos ellos con su consecuente translocación nuclear. NFkB y AP-1 estimulan la expresión de genes que codifican muchas de las proteínas proinflamatorias, tales como el factor de necrosis tumoral (TNF), citoquinas (IL-1, IL-6 e IL-12) y quimioquinas (CCL2 y CXCL8). IRF3 e IRF7 estimula la producción de interferón tipo I (INF-a e INF-b) los que tienen gran importancia debido a sus respuestas antivirales, ya que, son capaces de detener la replicación y diseminación del coronavirus en etapas tempranas y, además, inducir una respuesta inmune adaptativa efectiva.

- **Respuesta Inmune Humoral**

La respuesta inmune humoral desempeña un rol protector importante en la etapa subsecuente a la infección, especialmente cuando se producen anticuerpos, por lo que puede prevenir una reinfección futura o combatirla de manera más eficiente. La respuesta inmune mediada por los linfocitos T es de gran importancia para la inmunidad adaptativa contra las infecciones virales. El microambiente de citocinas producido por las células presentadoras de antígenos (como las células dendríticas) determina la dirección del tipo de respuesta de los linfocitos T. Los tipos de respuestas generadas por los linfocitos T son: Linfocitos T helper (CD4+), que programan la respuesta adaptativa activando a los linfocitos B para la posterior producción de anticuerpos y linfocitos T citotóxicos (CD8+) los cuales son imprescindibles para destruir a las células infectadas por el virus. En el caso de la epidemia de SARS-CoV-1 del año 2002, los epítomos o determinantes antigénicos para los linfocitos T y B se establecieron para las proteínas estructurales del virus, es decir, las proteínas S, N, M y E. Aunque aún es muy limitado lo que se conoce sobre respuesta humoral en SARS-CoV-2, la evidencia muestra que las respuestas específicas de los linfocitos T son esenciales para el reconocimiento de SARS-CoV-2 y a su vez, en la apoptosis de las células infectadas, particularmente, en los pulmones de los individuos enfermos.

2.2.3. Vacunas

La OMS define una vacuna como "cualquier preparación diseñada para generar inmunidad contra enfermedades estimulando la producción de anticuerpos". Puede ser, por ejemplo, una suspensión de microorganismos muertos o atenuados, o un producto o derivado de microorganismos. Aunque algunas vacunas se administran a través de la cavidad nasal o mediante atomizadores orales, el método de vacunación más utilizado es la inyección²¹.

2.2.3.1. Antecedentes históricos

Tras el pasar del tiempo, en la actualidad se ha alcanzado un nivel en el que los conocimientos sobre genómica y biología molecular han constituido el inicio de una nueva era en el desarrollo de vacunas. En la última década la comunidad científica y la industria farmacéutica dedicada al desarrollo de vacunas ha logrado responder con rapidez y anticipación ante las epidemias producidas por la gripe H1N1, Zika, Ébola y ahora SARS-CoV-2. Aunque las vacunas contra la mayoría de estos virus no estuvieron disponibles antes de que la infección alcanzara su punto máximo en el número de contagios a nivel mundial, se consiguió relativamente rápido, principalmente porque la tecnología de las vacunas se ha desarrollado de una manera acelerada desde mediados del siglo XIX y los entes reguladores tenían previamente establecido el

procedimiento para autorizar la aprobación en el uso de distintos preparados para detener el avance de estas enfermedades. Por ejemplo, la variedad del virus H1N1 que ocasionó la pandemia de la década pasada pasó a formar parte de las vacunas estacionales y ahora se ha convertido en un virus más común, menos perjudicioso y más adaptado que hace unos años. En otros casos, como en las epidemias de SARS y Zika, estas terminaron antes de que se completara el desarrollo de la vacuna, dejando a los laboratorios que manufacturaban con pérdidas financieras y retrasando otros programas de desarrollo de vacunas.

Para tener en cuenta, las etapas generales del desarrollo de una vacuna son, entre otras, la etapa exploratoria, la etapa preclínica, el desarrollo clínico, la evaluación reglamentaria y aprobación, la manufactura y el control de calidad.

El desarrollo clínico de un medicamento o vacuna es un proceso que consta de tres fases fundamentales. Durante la primera fase, grupos relativamente pequeños de personas reciben el fármaco o vacuna de prueba para observar su comportamiento en cuanto a seguridad. En una segunda fase, el estudio clínico se expande y el medicamento o vacuna se administra a un mayor número de personas, que tienen características (como la edad y la salud física) similares a aquellas para las que está destinado el nuevo tratamiento. En la tercera fase, la vacuna o medicamento en prueba, se administra a miles de personas y se prueban su eficacia y su seguridad. Muchas vacunas y

fármacos nuevos se someten a estudios formales de fase IV (postcomercialización), después de que estas han sido aprobadas y autorizadas por la Food and Drug Administration (FDA).

Todo este proceso es largo y costoso; la mayoría de las moléculas o preparaciones que constituyen a las vacunas que inician la etapa preclínica van siendo descartadas en las diferentes fases y solo unos pocos llegan a ser comercializados. Debido al costo y a las falencias ocurridas durante este proceso, los desarrolladores suelen seguir una secuencia lineal de pasos, con múltiples pausas para el análisis de datos y comprobaciones del proceso de elaboración. Para desarrollar una vacuna rápidamente es necesario migrar a un nuevo paradigma de pandemia, siendo conscientes de que el trabajo debe tener un inicio rápido y muchos pasos ejecutados en paralelo antes de confirmar el éxito del resultado de otro paso, lo que comporta un riesgo financiero elevado para la industria farmacéutica. Por ejemplo, antes de probar una vacuna en humanos era siempre necesario contar con abundantes datos procedentes de experimentación preclínica en animales. Actualmente, debido a la necesidad y la coyuntura vivida, se puedan iniciar ensayos en fase I en humanos mientras se completa el paquete de experimentación preclínica en animales. Esto ha permitido iniciar ensayos en fase I en adultos sanos de varias vacunas candidatas sin que aún hayan completado los datos preclínicos.

2.2.3.2. Tipos de vacunas²³

Todas las vacunas están ideadas para mostrarle al sistema inmunitario del organismo, como registrar y bloquear de manera segura a los virus causantes de alguna infección. Existen muchos tipos de vacunas, entre ellas están:

- **Vacunas con virus inactivados o atenuados:** utilizan un virus inactivado o atenuado previamente, de modo que no genera la enfermedad, pero aun así induce una respuesta inmunitaria.
- **Vacunas basadas en proteínas:** utilizan pequeñas cantidades de proteínas o estructuras proteínicas inofensivas que imitan al virus causante de la infección, con el fin de generar una respuesta inmunológica.
- **Vacunas con vectores víricos:** utilizan una molécula viral genéticamente modificada que no provoca la enfermedad, pero da lugar a proteínas víricas que provocan una respuesta inmunológica.
- **Vacunas con ARN y ADN:** una estrategia recientemente utilizada que hace uso de ARN o ADN genéticamente modificados para generar una proteína que por sí sola puede desencadenar una respuesta inmunitaria.

2.2.3.3. Mecanismo de acción de una vacuna²⁴

Las moléculas contenidas en las vacunas ponen en alerta al sistema inmunológico que defiende de manera natural al organismo y, de ese

modo, disminuyen las posibilidades de contraer una infección. La mayoría de vacunas actúan estimulando una respuesta de nuestro sistema inmunológico, que puede ejecutar las siguientes funciones:

- Reconocer y registrar al microorganismo invasor.
- Genera anticuerpos, que son proteínas que las células de nuestro sistema inmunitario producen naturalmente para luchar contra las infecciones.
- Se adapta y “memoriza” a la infección y el modo de enfrentarla. Si, en el futuro, la célula se ve expuesta al mismo microorganismo contra el que protege la vacuna, nuestro sistema inmunológico podrá destruirlo rápidamente antes de que este infecte y empecemos a sentirnos mal.

Definitivamente, las vacunas son una forma eficaz e inocua de inducir una respuesta inmunitaria sin ocasionar enfermedades.

El sistema inmunológico humano está estructurado para no olvidar. Después de la inoculación de una o más dosis de una vacuna contra una infección específica, el organismo queda protegido contra ella, comúnmente durante años, decenios o incluso por el resto de la vida. Por esta razón las vacunas son tan eficaces.

2.2.4. Vacunas contra la COVID - 19⁴

En la actualidad, se encuentran disponibles 8 vacunas que fueron aprobadas y autorizadas por la FDA, para su uso en varios países del

mundo. En este momento, estas vacunas están siendo distribuidas para inmunizar a los pobladores de todos los continentes:

Tabla 01. Vacunas disponibles contra COVID-19.

Vacuna	País de procedencia	Efectividad aproximada
Pfizer/BioNTech	Estados Unidos	95%
Moderna	Estados Unidos	94%
Sputnik V	Rusia	92%
Novavax	Estados Unidos	89,3%
Sinopharm	China	79,34%
AstraZeneca	Reino Unido	70%
Jhonson & Jhonson	Reino Unido	66%
Sinovac	China	49,62%

Fuente: Plataforma digital única del Estado Peruano. Coronavirus: vacunas contra la COVID-19 en el Perú. Lima: gob.pe; 2021⁴

2.2.5. Vacunas contra la COVID-19 disponibles en Perú

A. Vacuna de Sinopharm²⁵

La vacuna de Sinopharm, vacuna SARS-CoV-2 (células vero) inactivada, fue desarrollada por el laboratorio del Instituto de Productos Biológicos de Beijing, de la República Popular de China. Es una vacuna monovalente compuesta por antígenos del virus SARS-CoV-2 inactivado. Después de su administración, estimula a la respuesta inmunológica humoral que induce la producción de anticuerpos neutralizantes contra la infección causada por el virus SARS-CoV-2. El ensayo clínico de Fase III, a la fecha (mayo del 2021) se está llevando a cabo con voluntarios de diversos países.

- **Composición y características:**
 - Principio activo: antígenos del virus SARS-CoV-2 inactivado, en una cantidad de 6,5 U/dosis
 - Adyuvante: 0,225 mg/dosis de hidróxido de aluminio.
 - Excipientes: 1,4 mg/dosis de fosfato de hidrógeno disódico; 0,1373 mg/dosis de fosfato de dihidrógeno de sodio; 4,25 mg/dosis de cloruro de sodio.
 - Duración bajo conservación a 2 - 8°C: 24 meses
- **Dosis y vía de administración:**
 - Dosis: 0,5 mL.
 - Número de dosis requeridas: 2 (dos)
 - Vía de administración: intramuscular. Sitio de aplicación: músculo deltoides (el tercio superior externo del hombro externo).
- **Reacciones adversas.** Las reacciones adversas características identificadas, así como en estudios de otras vacunas contra la COVID-19, son principalmente leves o moderadas y se resuelven en su totalidad a las pocas horas o días de la vacunación. Entre estas tenemos:
 - Muy frecuente (>10%): dolor en el sitio de la inyección
 - Frecuentes (1-10%): eritema, hiperemia, prurito, edema y/o hinchazón en el sitio de la inyección
 - Poco frecuentes (1%): rash cutáneo en el sitio de la inyección.

- Generales: fatiga, fiebre, cefalea, diarrea, artralgia, disnea y mareos.

B. Vacuna de Pfizer^{26,27}

La vacuna de Pfizer/BioNTech es una vacuna de tipo ARNm, recomendada para su administración en personas mayores de 16 años. Según evidencia de los ensayos clínicos por lo que pasó la vacuna Pfizer-BioNTech, esta tuvo una eficacia de 95% para prevenir la enfermedad COVID-19, confirmada por laboratorio en personas sin evidencia de infección previa.

- **Composición y características:**

- La vacuna Pfizer – BioNTech incluye los siguientes ingredientes: ARNm, lípidos ((4-hidroxibutil) azanediil) bis (hexano-6,1-diil) bis (2-hexildecanoato), 2 [(polietilenglicol)-2000] -N, N-ditetradecilacetamida, 1,2-Distearoil-sn-glicero-3-fosfocolina y colesterol), cloruro de potasio, potasio monobásico fosfato, cloruro de sodio, fosfato de sodio dibásico dihidrato y sacarosa.
- Duración bajo conservación a 2 - 8°C: 24 meses

- **Dosis y vía de administración:**

- Dosis: 0,5 mL.
- Número de dosis requeridas: 2 (dos)
- Vía de administración: intramuscular. Sitio de aplicación:

músculo deltoides (el tercio superior externo del hombro externo).

- **Eventos adversos** En los ensayos clínicos, los síntomas de reactogenicidad (efectos secundarios que ocurren dentro de los 7 días posteriores a la vacunación) fueron comunes, pero en su mayoría fueron de leves a moderados. Algunos efectos adversos que se han reportado con la vacuna Pfizer-BioNTech incluyen:
 - Reacciones alérgicas graves y reacciones alérgicas no graves como sarpullido, picazón, urticaria o hinchazón de la cara
 - Dolor, hinchazón y enrojecimiento en el lugar de la inyección
 - Cansancio y malestar general
 - Dolor muscular, articular y de cabeza
 - Fiebre y escalofríos
 - Náuseas, vómitos y diarrea
 - Ganglios linfáticos inflamados (linfadenopatía)

Los efectos secundarios (como fiebre, escalofríos, cansancio y dolor de cabeza) en todo el cuerpo fueron más comunes después de la segunda dosis de la vacuna.

La mayoría de los efectos secundarios fueron de leves a moderados. Sin embargo, una pequeña cantidad de personas tuvo efectos secundarios graves, definidos como efectos secundarios que afectan la capacidad de una persona para realizar las actividades diarias.

2.3. Definición de términos básicos

- **Aceptación.** Se refiere al acto de aprobar, tomar a bien o recibir algo de manera voluntaria y sin oposición.²⁸
- **Anticuerpo.** Sustancia producida en el organismo animal por la presencia de un antígeno, contra cuya acción reacciona específicamente.²⁹
- **Antígeno.** Sustancia capaz de reaccionar con las moléculas específicas propias de una respuesta inmunitaria, es decir, anticuerpos y receptores de linfocitos T.³⁰
- **Atenuado.** Disminuido en su energía, intensidad y/o capacidad.³¹
- **Cianótico.** De la cianosis o relacionado con ella. Referido principalmente a una parte del cuerpo que por falta de oxígeno adquiere una coloración azulada - violácea.³²
- **Citoquinas.** Sustancias polipeptídicas producidas por múltiples tipos celulares, que actúan como modificadores de las respuestas biológicas. Las citoquinas incluyen las monoquinas, sintetizadas por macrófagos, las linfoquinas de origen linfocitario, entre otras.³³

- **Genoma.** Conjunto formado por el material genético del ADN de los cromosomas y de las mitocondrias.³⁴
- **Inmunidad.** Estado refractario de defensa frente a las infecciones que un organismo desarrolla, tanto en forma activa como pasiva. La inmunidad constituye un mecanismo de conservación de la integridad funcional ante sustancias extrañas.³⁵
- **Patógenos.** Se les considera a los agentes biológicos externos que ingresan en un ente biológico específico, dañando de alguna manera su anatomía, a partir de enfermedades o daños visibles o no.³⁶
- **Reinfección.** Segunda infección con un microorganismo igual u otro semejante.³⁷
- **Tromboembolismo.** Taponamiento completo de un vaso sanguíneo causado por la presencia de un trombo o coagulo proveniente de otra zona del aparato circulatorio.³⁸

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Unidad de análisis, universo y muestra

3.1.1. Unidad de análisis

Poblador adulto del distrito de Cajamarca.

3.1.2. Universo

201 329 pobladores del distrito de Cajamarca (INEI, octubre del 2017).

3.1.3. Muestra

Se tomó como muestra a 383 pobladores que residen en el distrito de Cajamarca. El muestreo se realizó de manera aleatoria y la magnitud de la muestra se calculó usando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(N-1)+Z^2pq}$$

Donde:

n = Magnitud de la muestra a calcular.

Z = Valor calculado de 1,96, según el índice de confianza (95%).

p = Proporción de individuos que poseen en la población la característica de análisis. Este dato es normalmente no se conoce y se asume que $p = q = 0,5$ que es la opción más segura y conveniente.

N = Tamaño del universo o población = 201 329

e = Margen de error máximo que se admite (5%) = 0,05

$$n = \frac{201\,329 (1,96)^2 (0,5) (0,5)}{(0,05)^2 (201\,329 - 1) + (1,96)^2 \times (0,5) (0,5)}$$

$$n = \frac{201\,329 (3,8416) (0,25)}{(0,0025) (201\,328) + (3,8416) \times (0,25)}$$

$$n = \frac{(193356,372)}{503,32 + 0,9604}$$

$$n = \frac{193356,372}{504,28}$$

$n = 383$

• **Criterios de inclusión**

- Pobladores residentes del distrito de Cajamarca.
- Pobladores mayores de 18 años.

- Pobladores que aún no hayan recibido alguna vacuna contra COVID - 19.
- Pobladores que aceptaron participar de la investigación.

- **Criterios de exclusión**

- Pobladores que por falta de comprensión decidieron no completar el cuestionario.
- Pobladores con algún tipo de discapacidad física o mental que les impidió participar de la investigación.

3.2. Métodos de investigación

3.2.1. Método y nivel de la investigación

La presente investigación se desarrolló haciendo uso del método inductivo - deductivo y en un nivel correlacional.

3.2.2. Tipo de investigación

3.2.2.1. De acuerdo al fin que persigue

La presente investigación fue de tipo básica porque permitió, mediante la búsqueda de información, plantear nuevos conocimientos y verdades que permitirán describir, explicar,

generalizar y predecir los fenómenos que se producen en la naturaleza y en la sociedad sobre el tema de estudio.

3.2.2.2. De acuerdo a la técnica de contrastación

Fue una investigación **observacional**, porque se centró en recolectar los datos conforme estos se presentaron de manera natural en el entorno de estudio, sin realizar manipulación alguna sobre las variables investigadas.

3.2.2.3. De acuerdo a la secuencia temporal de recolección de datos

Se trató de una investigación **transversal**, porque se analizaron datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo determinado sobre una población definida y se midieron dichas variables en una sola oportunidad.

3.3. Técnicas de investigación

3.3.1. Elaboración del instrumento.

Para la recolección de datos en el presente estudio se diseñó un instrumento tipo cuestionario (Anexo N° 01) constituida por 20 ítems, siendo la mayoría preguntas cerradas para facilitar la recopilación de información. El instrumento fue propuesto por las investigadoras y estuvo elaborado tomando en cuenta material revisado de los antecedentes y acordes a los datos que se necesitan recolectar.

3.3.2. Validación del instrumento para la recolección de datos.

Los 20 ítems elaborados fueron revisados y validados para asegurar su utilidad durante la investigación. La validación del instrumento estuvo a cargo de un grupo de profesionales expertos en el tema estudiado y/o con experiencia en investigación y validación de instrumentos:

Para validar el cuestionario primero se presentó éste al grupo de expertos colaboradores, acompañada del resumen del proyecto, los principales objetivos y el cuadro de operacionalización de variables, así como otros datos solicitados por los revisores.

Los evaluadores revisaron e hicieron algunas correcciones y recomendaciones con finalidad de mejorar la eficacia del instrumento al momento de su uso, finalmente puntuaron la calidad y pertinencia del cuestionario en función de criterios como claridad, coherencia y objetividad.

Para considerar el instrumento válido se debía obtener un valor superior de 0,6 en el promedio de las calificaciones de todos los evaluadores, según la escala de Kappa refiriendo que existe coherencia en su elaboración.

Los expertos colaboradores calificaron al instrumento con un puntaje promedio de 0,80 según su amplio criterio y teniendo en cuenta los puntos de valoración mencionados.

3.3.3. Evaluación de factores de influencia y nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca

El cuestionario fue aplicado a 383 pobladores adultos del distrito de Cajamarca de forma personal, para lo que se realizó una encuesta a las personas que se encontraban en las principales calles y puntos de acopio de la ciudad. Debido a la actual crisis sanitaria se tomaron las medidas de bioseguridad necesarias y se siguieron los protocolos establecidos para evitar el contagio de la COVID – 19.

La recolección de datos se realizó durante las últimas semanas del mes de mayo y primeras semanas del mes de junio. Luego de recolectar la información necesaria se procedió a construir una base de datos que facilitó el análisis y procesamiento de los mismos.

La variable “Nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19” se evaluó con ayuda de preguntas específicas (ver sección Instrumento), en cambio para evaluar la dimensión “Conocimiento” tanto de la enfermedad como de la vacuna, se utilizó la escala de Stanones, descrita a continuación:

3.3.3.1. Escala de Stanones para evaluar el nivel de conocimiento

Para tipificar el conocimiento de los pobladores sobre la COVID – 19 y la vacuna contra la COVID - 19, se utilizó una escala basada en puntajes, según estas calificaciones se clasificó al nivel de conocimiento como Alto, Medio o Bajo.

Para usar la escala de Stanones, primero se determinó el promedio de los puntajes obtenidos por cada poblador en estas dos dimensiones (P), con estos mismos datos también se calculó la desviación estándar (DS) y usando la constante de Stanones (0,75) se halló el límite inferior (a) y superior (b) para formar los tres niveles de clasificación (Anexo N° 04).

$a = P - 0,75 (DS)$...Límite inferior

$b = P + 0,75 (DS)$...Límite superior

Escala:

- Conocimiento Alto:
- Conocimiento Medio:
- Conocimiento Bajo:

3.4. Instrumento

3.4.1. Cuestionario sobre factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19.

El instrumento que se utilizó para la recolección de datos en la presente investigación estuvo constituido por 20 ítems, divididos en 5 secciones, cada una orientada a medir las distintas dimensiones de las variables en estudio:

- **Sección I. Datos del poblador: Características socio - culturales.** Esta sección estuvo constituida por 7 ítems y se enfocó en recopilar información referente a las características individuales y sociales de los participantes del estudio, como sexo, edad, ocupación, ingreso económico, etc.
- **Sección II y III. Conocimiento sobre la COVID-19 y la vacuna contra la COVID-19.** Estas secciones estuvieron conformadas por 10 ítems (5 en cada sección), las cuales se orientaron a medir el conocimiento sobre la enfermedad y las vacunas disponibles para su prevención. Los 10 ítems tuvieron una puntuación específica de dos puntos (04) y fueron calificadas para obtener una puntuación total de 20 en cada dimensión. El nivel de conocimiento se clasificó según la Escala de Stanones.
- **Sección IV. Otros factores.** En esta dimensión solo se tomó en cuenta al miedo o temor de la población ante un posible evento a causa de la COVID - 19. Se midió con un solo ítem con la finalidad de determinar si influye en el nivel de aceptación de la vacuna contra la enfermedad.
- **Sección V. Aceptación de la vacuna contra la COVID - 19.** Esta sección estuvo conformada por 2 ítems, los cuales se formularon

para determinar la aceptación de la vacuna y la preferencia por alguna vacuna específica.

3.5. Técnicas de análisis de datos

Los resultados obtenidos fueron procesados en el Programa Estadístico Statistical Package for the Social Sciences (IBM - SPSS) versión 23,0 y se expresaron en las tablas y gráficos correspondientes. Las pruebas estadísticas que se utilizaron para encontrar relaciones entre las variables y dimensiones en estudio fueron el coeficiente de correlación de Spearman y de Pearson (dependiendo de la naturaleza de cada variable o dimensión). Se tomó como índice de confiabilidad un 95 % (IC = 95%) y como valores para dichos coeficientes:

- De 0,00 a 0,29: Correlación débil
- De 0,30 a 0,49: Correlación moderada
- De 0,50 a 1,00: Correlación fuerte

3.6. Aspectos éticos de la investigación

Algunas de las consideraciones éticas que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la presente investigación fueron:

- El principio de no maleficencia, mediante el cual se declara que durante el estudio no se puso en riesgo la integridad física o moral de los

participantes, la información obtenida se utilizó solo con fines informativos.

- Se tomó en cuenta el principio de beneficencia, el cual estipula que el cuestionario solo fue utilizado para recolectar datos por las investigadoras y previamente haciendo conocer a los participantes del objetivo, importancia y beneficios de la investigación. Los resultados del estudio servirán de cimiento para aumentar el conocimiento sobre el tema, además se beneficiará directamente a las autoridades sanitarias con una valiosa fuente de información que supone un antecedente para mejorar las estrategias de vacunación en un futuro.
- Se brindó a los participantes de la investigación total autonomía mediante el uso de un consentimiento informado el cual firmaron por propia decisión y voluntad, de esta manera aceptaron su participación en el estudio.
- Finalmente, la investigación contó con completa veracidad, ya que se mantuvo especial cuidado con la certeza de los datos desde la recolección de la información hasta su posterior análisis y procesamiento.

IV. RESULTADOS

Tabla 02. Características socioculturales de los pobladores del distrito de Cajamarca.

		N	%	Total (%)	
SEXO	Masculino	160	41,78	100	
	Femenino	223	58,22		
EDAD	De 18 a 25 años	120	31,33	100	
	De 25 a 35 años	188	49,09		
	De 35 a 60 años	75	19,58		
GRADO DE INSTRUCCIÓN	Primaria	17	4,44	100	
	Secundaria	85	22,19		
	Superior	273	71,28		
	Ninguno	8	2,09		
OCUPACIÓN	Estudiante	126	32,90	100	
	Comerciante	82	21,41		
	Ama de casa	51	13,32		
	Docente	38	9,92		
	Otros	Ingeniero	35		9,14
		Profesional médico	30		7,83
		Agroganadería	12		3,13
		Sin ocupación	8		2,09
INGRESOS ECONÓMICOS MENSUALES	NSE E (Menos de S/1300)	162	42,30	100	
	NSE D (Entre S/1300 y S/2480)	104	27,15		
	NSE C (Entre S/2480 y S/3970)	67	17,49		
	NSE B (Entre S/3970 y S/7020)	35	9,14		
	NSE A (Más de S/7020)	17	4,44		

Interpretación. En la tabla 02 se puede observar que la población encuestada se caracterizó por ser en su mayoría mujeres (58,22%), personas de entre 25 y 35 años (49,09%), personas con un grado de instrucción superior (71,28%), de ocupación estudiante (32,90%) y en su mayoría del nivel socioeconómico (NSE) E (42,30%).

Tabla 03. Percepción del poblador sobre su salud con respecto a la COVID-19.

Percepción del poblador sobre su salud	N	%
Estuvo enfermo de COVID-19 (Confirmado con análisis)	119	31,07
Estuvo enfermo de COVID-19 (Sin confirmar con análisis)	58	15,14
No sabe si estuvo enfermo de COVID-19	206	53,79
TOTAL	383	100,00

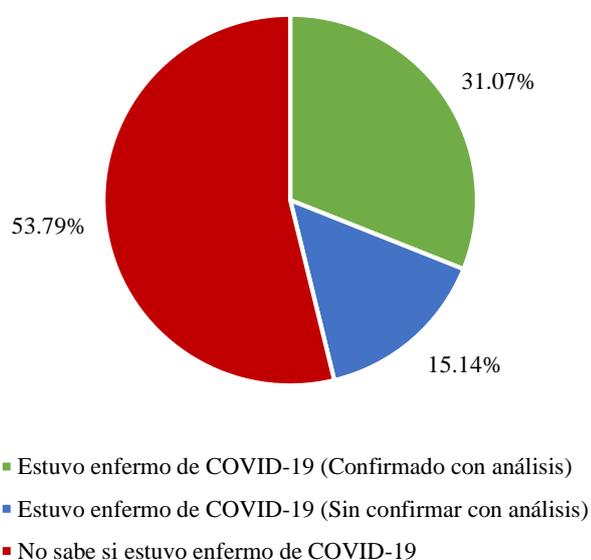


Gráfico N° 01. Percepción del poblador sobre su salud con respecto a la COVID-19.

Interpretación. En la tabla 03 y gráfico N° 01 se puede apreciar que la mayoría de pobladores encuestados no saben si han estado infectados con el coronavirus (53,79%; N = 206), mientras que el 31,07% (N = 119) aseguran que sí estuvieron contagiados habiendo sido diagnosticados mediante un análisis.

Tabla 04. Distribución de respuestas correctas e incorrectas de las preguntas de conocimiento sobre la COVID-19.

Indicador	Respuestas correctas		Respuestas incorrectas	
	N	%	N	%
Conocimiento sobre etiología de la COVID-19	379	98,96	4	1,04
Conocimiento sobre la definición de COVID-19	65	16,97	318	83,03
Conocimiento sobre características epidemiológicas de la COVID-19	129	33,68	254	66,32
Conocimiento sobre el cuadro clínico de la COVID-19	316	82,51	67	17,49
Conocimiento sobre las variantes genéticas del coronavirus	60	15,67	323	84,33

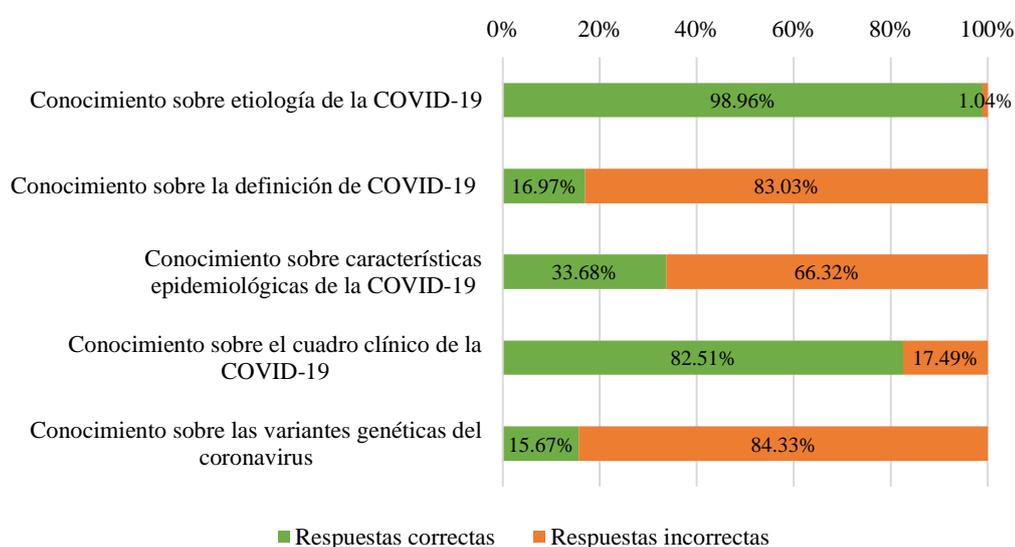


Gráfico N° 02. Distribución de respuestas correctas e incorrectas de las preguntas de conocimiento sobre la COVID-19.

Interpretación. Como se muestra en la tabla 04 y gráfico N° 02, los participantes del estudio demostraron mayor conocimiento tanto de la etiología (98,96%; N = 379) como del cuadro clínico (82,51%; N = 316) de la COVID-19.

Tabla 05. Nivel de conocimiento de los pobladores del distrito de Cajamarca sobre la COVID-19.

Nivel de conocimiento	Pobladores	
	N	%
Bajo (0 - 8)	208	54,31
Medio (9 - 12)	135	35,25
Alto (13 - 20)	40	10,44
Total	383	100,0

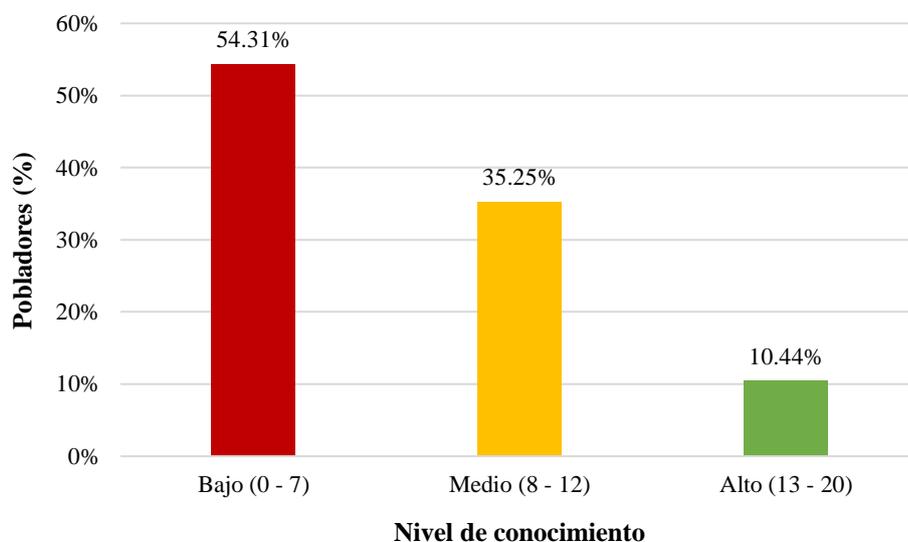


Gráfico N° 03. Nivel de conocimiento de los pobladores del distrito de Cajamarca sobre la COVID-19.

Interpretación. En la tabla 05 y gráfico N° 03 se muestran los resultados de la evaluación de conocimiento a los pobladores del distrito de Cajamarca, sobre la COVID-19, habiendo prevalecido en la mayoría de ellos un nivel de conocimiento bajo (54,31%; N = 208).

Tabla 06. Distribución de respuestas correctas e incorrectas de las preguntas de conocimiento sobre las vacunas contra la COVID-19.

Indicador	Respuestas correctas		Respuestas incorrectas	
	N	%	N	%
Conocimiento sobre concepto de vacuna	320	83,55	63	16,45
Conocimiento sobre las vacunas contra la COVID-19 usadas en Perú	269	70,23	114	29,77
Conocimiento sobre la vacuna contra la COVID-19 con mayor seguridad y eficacia	198	51,70	185	48,30
Conocimiento sobre el las RAMs de la vacuna contra la COVID-19	219	57,18	164	42,82
Conocimiento sobre la eficacia de la vacuna contra la COVID-19 en las variantes genéticas del coronavirus	271	70,76	112	29,24

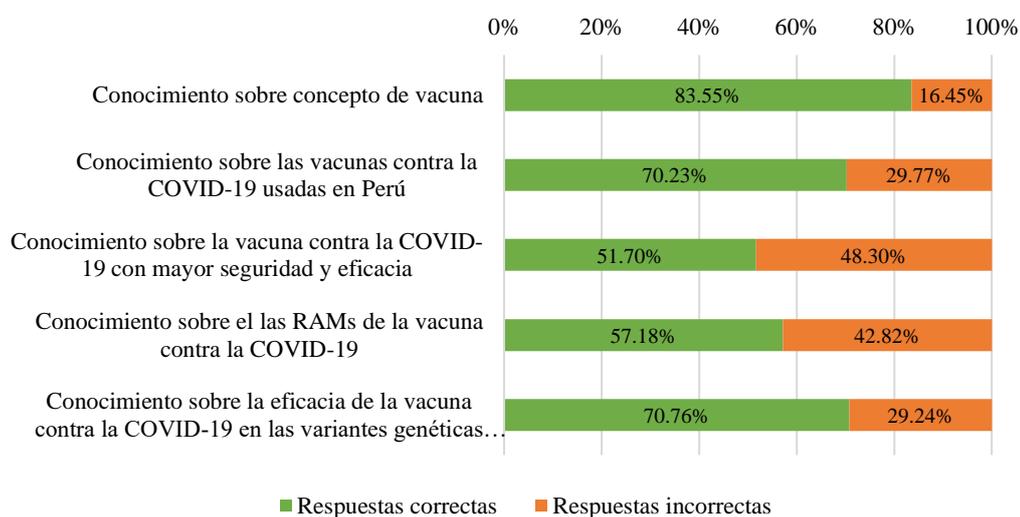


Gráfico N° 04. Distribución de respuestas correctas e incorrectas de las preguntas de conocimiento sobre las vacunas contra la COVID-19.

Interpretación. En la tabla 06 y gráfico N° 04 se observa que los participantes del estudio mostraron mayor conocimiento tanto del concepto (83,55%; N = 320) como del efecto de la vacuna contra las variantes de la COVID-19 (70,76%; N = 271).

Tabla 07. Nivel de conocimiento de los pobladores del distrito de Cajamarca sobre la vacuna contra la COVID-19.

Nivel de conocimiento	Pobladores	
	N	%
Bajo (0 - 10)	72	18,80
Medio (11 - 16)	274	71,54
Alto (17 - 20)	37	9,66
Total	383	100,0

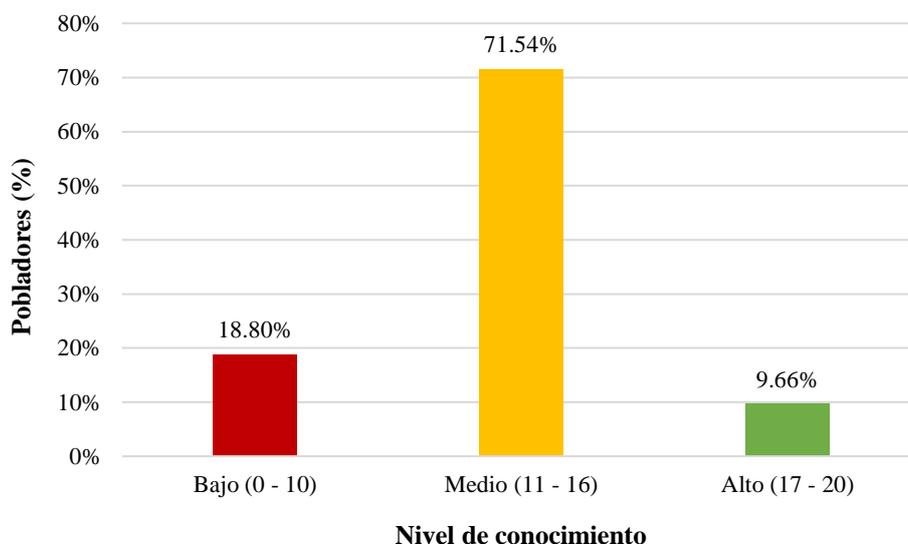


Gráfico N° 05. Nivel de conocimiento de los pobladores del distrito de Cajamarca sobre la vacuna contra la COVID-19.

Interpretación. En la tabla 07 y gráfico N° 05 se muestran los resultados de la evaluación de conocimiento a los pobladores del distrito de Cajamarca, sobre las vacunas contra la COVID-19, habiendo prevalecido en la mayoría de ellos un nivel de conocimiento medio (71,54%; N = 274) sobre este tema.

Tabla 08. Temores de los pobladores del distrito de Cajamarca relacionados con la COVID-19.

Temor	Pobladores	
	N	%
Enfermar y contagiar a sus familiares	306	79,90
Morir a causa de la enfermedad	15	3,92
Enfermar y tener que soportar los síntomas	62	16,18
Total	383	100,0

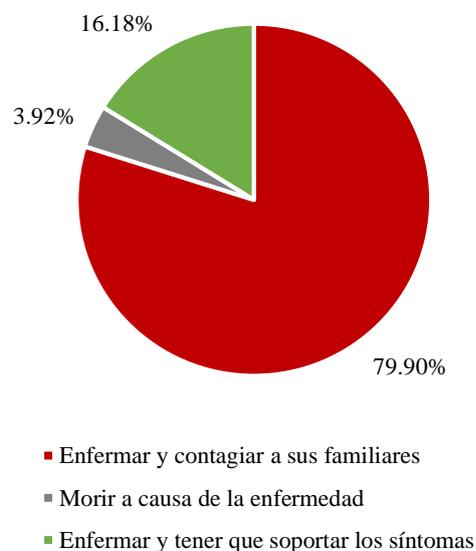


Gráfico N° 06. Temores de los pobladores del distrito de Cajamarca relacionados con la COVID-19.

Interpretación. En la tabla 08 y gráfico N° 06 se demuestra que la mayoría de pobladores del distrito de Cajamarca que participaron del estudio tienen temor a enfermarse de COVID-19 y contagiar a sus familiares (79,90%; N = 306), mientras que son pocos los que tienen temor a morir por esta enfermedad (3,92%; N = 15).

Tabla 09. Nivel de aceptación de los pobladores del distrito de Cajamarca a la vacunación contra la COVID-19.

Aceptarían vacunarse	Pobladores	
	N	%
Si	314	81,98
No	28	7,31
No están seguros	41	10,71
Total	383	100,0

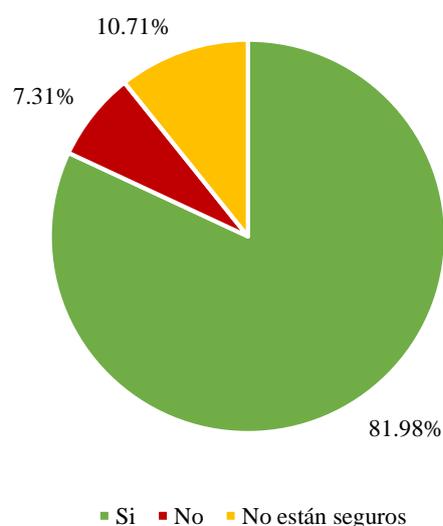


Gráfico N° 07. Nivel de aceptación de los pobladores del distrito de Cajamarca a la vacunación contra la COVID-19.

Interpretación. En la tabla 09 y gráfico N° 07 se puede apreciar que el 81,98% (N = 314) de los pobladores encuestados del distrito de Cajamarca aceptarían vacunarse contra la COVID-19, mientras que solo un 7,31% (N = 28) no lo haría.

Tabla 10. Vacunas contra la COVID-19 que prefieren los pobladores del distrito de Cajamarca.

Aceptarían vacunarse	Pobladores	
	N	%
Pfizer/BioNTech (EE.UU)	223	58,22
Sputnik V del Instituto Gameleya (Rusia)	83	21,67
Sinopharm (China)	39	10,18
Jhonson & Jhonson (Reino Unido)	18	4,70
AstraZeneca (Reino Unido)	11	2,87
Moderna (EE.UU)	7	1,83
Novavax (EE.UU)	2	0,52
Sinovac (China)	0	0,00
Total	383	100,0

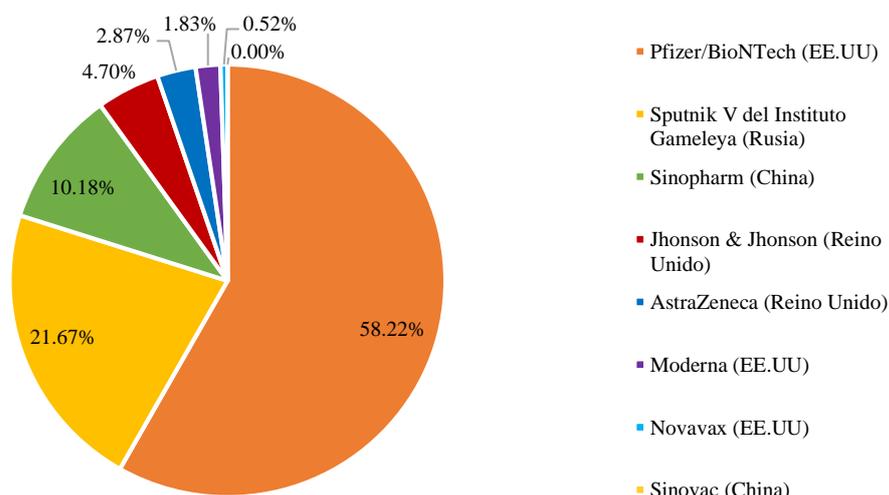


Gráfico N° 08. Vacunas contra la COVID-19 que prefieren los pobladores del distrito de Cajamarca.

Interpretación. En la tabla 10 y gráfico N° 08 se observa que la vacuna que prefieren los pobladores encuestados del distrito de Cajamarca es la del laboratorio Pfizer/BioNTech (58,22%; N = 223).

Tabla 11. Correlación entre el factor grado de instrucción y nivel de aceptación a la vacuna contra la COVID-19.

		Grado de instrucción	Aceptación
Grado de Instrucción	Correlación de Pearson	1	0,342**
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	383	383
Aceptación	Correlación de Pearson	0,342**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	383	383

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 12. Correlación entre el factor conocimiento sobre la COVID-19 y nivel de aceptación a la vacuna contra la COVID-19.

		Aceptación	Conocimiento sobre COVID-19
Aceptación	Correlación de Pearson	1	0,204**
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	383	383
Conocimiento sobre COVID-19	Correlación de Pearson	0,204**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	383	383

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 13. Correlación entre el factor temor a la COVID-19 y nivel de aceptación a la vacuna contra la COVID-19.

		Aceptación	Temor
Rho de	Coefficiente de correlación	1,000	0,445**
	Aceptación Sig. (bilateral)	.	0,000
	N	383	383
Spearman	Coefficiente de correlación	0,445**	1,000
	Temor Sig. (bilateral)	0,000	.
	N	383	383

****.** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación. En las tablas 11, 12 y 13 se muestran los análisis estadísticos aplicados a los factores que resultaron tener relación con el nivel de aceptación. En los dos primeros casos se aplicó la prueba de correlación de Pearson y en el último la prueba de correlación de Spearman. Todos los factores demostraron tener relación en distintos grados con la variable de estudio y estas relaciones en todos los casos resultaron ser estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

V. DISCUSIÓN

La COVID-19 desde su aparición a finales del año 2019, ha suscitado un sinnúmero de preocupaciones a nivel mundial, convirtiéndose en una amenaza de nivel global a inicios del año 2020. Sin embargo, también ha permitido a muchas organizaciones ver esta amenaza como una oportunidad para mejorar e incluir nuevas intervenciones de salud, entre ellas, el desarrollo y la inclusión de nuevos medicamentos y nuevas vacunas para combatir este mal, y con ello el estudio de los factores relacionados a la aceptación de estas alternativas a nivel mundial.¹⁻³

El cometido de la presente investigación fue identificar los factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca. Para lo que se realizó una investigación observacional mediante la aplicación de un cuestionario a 383 participantes. Entre las principales características de los participantes del estudio se destacó que, en su mayoría fueron mujeres (58,22%), también el grupo más numeroso fue el de los jóvenes entre 25 y 35 años (49,09%) y personas con un grado de instrucción superior (71,28%), una buena parte de los encuestados fueron estudiantes (32,90%) pero también se realizaron entrevistas con comerciantes, amas de casa y profesionales. Finalmente, el nivel socioeconómico (NSE) que prevaleció fue el correspondiente al estatus E (42,30%), es decir, este porcentaje de participantes perciben salarios mensuales menores a S/. 1300.

Antes de analizar las dimensiones propuestas para la investigación, se utilizó una interrogante dentro del cuestionario para conocer la percepción de los pobladores que participaron, sobre su salud respecto a la COVID-19, a lo que el 53,79% (N = 206) afirmó no saber si alguna vez estuvo contagiado con esta enfermedad. Este fenómeno podría deberse a que actualmente el 17 % de los casos son asintomáticos y que la tercera parte de los casos totales presentan síntomas leves que pueden pasar desapercibido y confundirse con una gripe común.¹³ De igual forma podría estar involucrado el factor económico, pues debido a la demanda de pruebas analíticas para confirmar la presencia de la enfermedad, estas tienen un costo elevado y que muchas veces no es accesible para todas las personas. Un dato que es interesante es el del 31,07% de pobladores que afirman haber enfermado, confirmándolo con un análisis de laboratorio. Este factor está relacionado con la poca aceptación de esta parte de la población hacia la vacuna contra la COVID-19, pero esta relación no fue significativa.

Otro de los factores que se estudió fue el nivel de conocimiento de los pobladores que participaron en el estudio sobre la COVID-19 y sobre las vacunas contra la COVID-19. Ambas dimensiones se manejaron por separado.

En el caso del conocimiento sobre la COVID-19, las personas demostraron mayor número de respuestas correctas con respecto al conocimiento de la etiología de la enfermedad (98,96%; N = 379), es decir, casi la totalidad de participantes son conscientes de que el agente patógeno es un virus, aunque

aún existen quienes creen que la enfermedad es ocasionada por una bacteria (N = 4). De igual manera se observó que los pobladores tienen mayor conocimiento, también, sobre los síntomas que presenta la enfermedad (82,51%; N = 316), esto debido posiblemente a que esta información se ha difundido de manera masiva en muchos medios de comunicación y eso facilita el aprendizaje de los pobladores sobre este tema. Por otro lado, la mayoría de respuestas erróneas corresponden a los otros tres indicadores; el indicador en el que hubo más cantidad de respuestas erróneas fue el correspondiente al conocimiento sobre las variables genéticas del coronavirus (84,33%; N = 323), pues la mayoría de pobladores piensan que las variantes de los virus siempre son más contagiosas y más mortales que el original, esto es científicamente improbable, ya que como menciona Villa TG et al (2020)³⁹ en su estudio, a pesar que los virus ARN (como el SARS-CoV-2) tienen más facilidad para mutar y dar lugar a un sinnúmero de variantes, estas no necesariamente son más letales o más contagiosas, pero si tienen distintas características morfológicas que podrían contribuir a la resistencia contra las vacunas. Adicionalmente al análisis de las respuestas se realizó un cálculo del nivel de conocimiento sobre este tema, resultando en una gran diferencia a favor de los pobladores con un nivel bajo de conocimiento (54,31%; N = 208).

Así mismo se analizaron las respuestas de la dimensión “conocimiento sobre las vacunas contra la COVID-19” encontrándose que el indicador con más respuestas correctas corresponde al conocimiento sobre el concepto de la vacuna (83,55%; N = 320), es decir, la mayoría de pobladores encuestados

saben que este es un método de prevención más no un tratamiento o una cura para la enfermedad. Los resultados fueron muy similares en los demás indicadores y la respuesta que tuvo más errores fue la correspondiente al indicador “conocimiento sobre la vacuna contra la COVID-19 con mayor seguridad y eficacia”, pues tuvo solo 51,70% (N = 198) de aciertos. Esto posiblemente por la falta de información que se ha vertido en los medios de comunicación sobre las características de cada vacuna. Según Katella K (2021)⁴⁰, aunque la variabilidad genética del virus ha hecho que la eficacia de las vacunas varíe, la vacuna Pfizer-BioNTech sigue siendo la que muestra mayor eficacia reportada hasta abril del 2021, pues según la FDA, su efectividad para prevenir una enfermedad severa está entre el 95,3% - 100% contra el virus original y entre 79,8% - 91,7% contra las variantes del virus. De igual forma y adicionalmente al análisis de las respuestas se realizó un cálculo del nivel de conocimiento sobre este tema, resultando que la mayoría de pobladores encuestados tienen un nivel medio de conocimiento sobre las vacunas contra la COVID-19 (71,54%; N = 274).

Un factor más que se tomó en cuenta como posible determinante para el nivel de aceptación de los pobladores del distrito de Cajamarca a las vacunas contra la COVID-19, fue el temor que les causa esta enfermedad. La mayoría de participantes ante esta interrogante comentaron tener más miedo de enfermar y contagiar a sus familiares (79,90%; N = 306), en cambio, fueron pocos los que admitieron tener miedo a morir a causa de la COVID-19. Esto posiblemente porque la mayoría de los pobladores encuestados fueron jóvenes que son

conscientes de que a pesar de enfermar no tienen tantas posibilidades de desarrollar una enfermedad severa e incluso letal en comparación a sus padres.

En cuanto al nivel de aceptación hacia la vacuna contra la COVID-19, se midió con una sola pregunta (¿Usted estaría de acuerdo con vacunarse contra la COVID-19), a la que la mayor parte de participantes afirmaron (81,98%; N = 314), también se determinó que 10,71% (N = 41) no estaban completamente seguros y que 7,31% (N = 28) definitivamente no aceptarían vacunarse. Estos resultados son similares a los encontrados por Rhodes A et al (2020)⁵, quienes, tras encontrar cifras muy parecidas, determinaron que esto se debía a la preocupación por la eficacia y seguridad de quienes no estaban seguros y quienes no accederían a vacunarse.

Por otra parte, para poder determinar las posibles relaciones entre factores determinantes para la aceptación de la vacuna contra la COVID-19 por parte de los pobladores del distrito de Cajamarca, se emparejó cada factor y se los sometió a los análisis estadísticos de Pearson o de Spearman (según la naturaleza de los resultados). De los nueve factores probados, solamente tres demostraron tener relaciones significativas con el nivel de aceptación a la vacuna.

Por un lado, se tiene a los factores “grado de instrucción” y “nivel de conocimiento sobre la COVID-19”, en ambos casos se aplicó la prueba de correlación de Pearson, demostrando un coeficiente de correlación de 0,342 y

0,204 respectivamente, lo cual indica que ambos factores están relacionados directamente con el nivel de aceptación. En el caso del grado de instrucción se trata de una relación moderada, es decir que mientras los pobladores tengan mayor preparación académica, es más seguro que acepten la vacuna contra la COVID-19, de la misma manera quienes tienen mayor conocimiento sobre la enfermedad tendrán más tendencia a aceptar ser vacunados, pero en menor medida. Ambas relaciones son estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

El otro factor fue “el temor que tienen los participantes de enfermar y contagiar a sus familiares”. Este factor fue analizado con la prueba de correlación de Spearman, demostrando un coeficiente de 0,445, lo que significa que existe una relación moderada entre este factor y la variable aceptación; es decir que el aumento del temor a enfermar y contagiar, condiciona a los participantes a aceptar la vacuna contra la COVID-19. El valor de esta correlación también fue altamente significativo ($p < 0,05$).

Por último, se realizó una pregunta adicional para determinar cuál es la vacuna que preferirían los pobladores del distrito de Cajamarca en el caso de que se les diese a elegir alguna para vacunarse. La vacuna que recibió más preferencia fue la del laboratorio Pfizer/BioNTech (EE.UU) (58,22%; N = 223), seguida de la vacuna Sputnik V del Instituto Gameleya (Rusia) (21,67%; N = 83). La primera se encuentra disponible actualmente entre las vacunas que se están utilizando para inmunizar a la población peruana, pero la segunda no. También

se rescató que la preferencia por estas vacunas era debida a la confianza por su eficacia y seguridad.

Finalmente se logró determinar los factores relacionados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID-19 en pobladores del distrito de Cajamarca, teniendo como principal reflexión el importante rol del personal sanitario como e del químico farmacéutico para servir como mediador informativo en momentos así, pues si las personas tuvieran mayor conocimiento sobre la enfermedad y las vacunas disponibles, disminuiría el temor y esto aumentaría en gran magnitud la aceptación durante el proceso de vacunación.

Lo que pretende la presente investigación es servir de fuente informativa actual y precisa, para observar el panorama frente a los fallos durante el proceso de inmunizaciones y de esta manera asentar bases suficientes para proponer estrategias de intervención que puedan ser útiles para mejorar la situación actual de salud en nuestro país.

VI. CONCLUSIONES

- Los factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca son el grado de instrucción ($r = 0,342$; $p = 0,00$), el nivel de conocimiento sobre la COVID-19 ($r = 0,204$; $p = 0,00$) y el temor a enfermar y contagiar a la familia ($Rho = 0,445$; $p = 0,00$).
- El nivel de aceptación hacia la vacuna fue positivo en 81,98% ($N = 314$), mientras que 10,71% ($N = 41$) de los participantes no estaban completamente seguros y 7,31% ($N = 28$) definitivamente no aceptarían vacunarse.
- El nivel de conocimiento sobre la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca es en su mayoría bajo (54,31%; $N = 208$).
- El conocimiento sobre la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca es predominantemente de nivel medio (71,54%; $N = 274$).
- El nivel aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 tiene una relación directamente proporcional leve con el nivel de conocimiento de los pobladores del distrito de Cajamarca sobre la COVID-19 ($r = 0,204$; $p = 0,00$).
- El nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 tiene una relación directamente proporcional moderada con el grado de instrucción de los pobladores del distrito de Cajamarca ($r = 0,342$; $p = 0,00$).

VII. RECOMENDACIONES

- Desarrollar más investigaciones sobre otros factores que también pudieran estar relacionados con el nivel de aceptación, tales como la influencia de medios de comunicación o la influencia de quienes ya fueron vacunados.
- Realizar estudios sobre el impacto de la vacunación en nuestro país e identificar las principales falencias para asegurar un mejor proceso en caso de que sea necesario en un futuro.
- Proponer estrategias de intervención por parte de profesionales de la salud que incluyan al químico farmacéutico como uno de los principales protagonistas, con la finalidad de fortalecer la difusión de información veraz para quienes no han aceptado vacunarse.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schwarzinger M, Watson V, Arwidson P et al. COVID-19 vaccine hesitancy in a representative working-age population in France: a survey experiment based on vaccine characteristics. *Lancet Public Health*. [Internet]. 6 (4): 210 - 221. [Citado el 21 de abril 2021]. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(21\)00012-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(21)00012-8/fulltext)
2. Valero-Cedeño NJ, Mina-Ortiz JB, Veliz-Castro TI et al. COVID-19: La nueva pandemia con muchas lecciones y nuevos retos. *Revisión Narrativa. Kasma*. 2020. [Internet] 48 (1): 12 p. [Citado el 21 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3730/373064123017/html/index.html>
3. Organización Mundial de la Salud. Vacunas contra la COVID - 19. [Internet]. Ginebra: who.int; 2021. [Actualizado en marzo del 2021; Citado el 21 de abril del 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>
4. Plataforma digital única del Estado Peruano. Coronavirus: vacunas contra la COVID-19 en el Perú. [Internet]. Lima: gob.pe; 2021. [Actualizado el 21 de abril 2021; Citado el 21 de abril 2021]. Disponible en:

<https://www.gob.pe/11571-coronavirus-detalles-sobre-las-vacunas-contr-la-covid-19-en-el-peru>

5. Rhodes A, Hoq M, Meassey MA et al. Intention to vaccinate against COVID-19 in Australia. *Lancet Infect Dis*. [Internet] 2021; 1 (20): 1 p. [Citado el 20 febrero del 2021]. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30724-6/fulltext#coronavirus-linkback-header](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30724-6/fulltext#coronavirus-linkback-header)
6. Verger P y Peretti Watel P. Understanding the determinants of acceptance of COVID-19 vaccines: a challenge in a fast-moving situation. *Teh Lancet Publicc Health*. [Internet]. 2021; 1 (6): 1 p. [Citado el 20 de febrero 2021]. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(21\)00029-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(21)00029-3/fulltext)
7. Malik AA, McFadden SM, Elharake J et al. Determinants of COVID-19 vaccine acceptance in the US. *EClinicalMedicine*. [Internet]. 2020; 26 (20): 1 - 8. [Citado el 21 de abril del 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7423333/pdf/main.pdf>
8. Lazarus JV, Ratzan SC, Palayew A et al. A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine. *Nature Medicine*. [Internet]. 2020; 27 (1): 225–228. [Citado el 27 de mayo 2021]. Disponible en:

<https://www.nature.com/articles/s41591-020-1124-9>

9. El-Elimat T, AbuAlSamen MM, Almomani BA et al. Acceptance and attitudes toward COVID-19 vaccines: A cross-sectional study from Jordan. PLoS ONE. [Internet]. 2021; 16 (4): e0250555. [Citado el 27 de mayo 2021]. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0250555>

10. Al-Qerem WA y Jarab AS. COVID-19 Vaccination Acceptance and Its Associated Factors Among a Middle Eastern Population. Front. Public Health. [Internet]. 2021; 9 (1): 1-11. [Citado el 27 de mayo 2021]. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2021.632914/full>

11. Alqudeimat Y, Alenezi D, AlHajri B et al. Acceptance of a COVID-19 Vaccine and Its Related Determinants among the General Adult Population in Kuwait. Med Princ Pract. [Internet]. 2021. 30 (8): 1-12. [Citado el 27 de mayo 2021]. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Pdf/514636>

12. Plataforma digital única del Estado Peruano. Conoce qué es el coronavirus COVID-19. [Internet]. Lima: gob.pe; 2021. [Actualizado el 21 de abril 2021; Citado el 21 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/agn/campa%C3%B1as/1352-conoce-que-es-el-coronavirus-covid-19>

13. Jewwell T. Everything You Should Know About the 2019 Coronavirus and COVID-19. [Internet]. San Francisco: Healthline Media a Red Ventures Company; 2021. [Actualizado el 2 de marzo 2021; Citado el 21 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.healthline.com/health/coronavirus-covid-19>

14. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19 Testing Overview. [Internet]. Atlanta: National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD), Division of Viral Diseases; 2021. [Actualizado el 21 de marzo 2021; citado el 21 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/testing/testing.html>

15. OPMC: Life Changing Medicine. Coronavirus (SARS-CoV-2). [Internet]. Pittsburgh: University of Pittsburgh; 2021. [Actualizado en febrero del 2021; citado el 21 de abril del 2021]. Disponible en: <https://www.upmc.com/coronavirus/covid-19>

16. Zhu N et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. N Engl J Med. [Internet]. 2020; 382 (1): 727-733. [Citado el 21 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.invivogen.com/covid-19>

17. Pastrian-Soto G. Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-

- CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2020; 14 (3): 331-337. [Citado el 21 de abril 2021]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v14n3/0718-381X-ijodontos-14-03-331.pdf>
18. Xu H, Zhong L, Deng J, Peng J, Dan H, Zeng X et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *International Journal of Oral Science.* [Internet]. 2020; 12 (8): 1 - 5. [Citado el 21 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41368-020-0074-x.pdf>
19. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status. *Military Medical Research.* [Internet]. 2020; 7 (11): 1 - 10. [Citado el 21 de abril 2021]. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s40779-020-00240-0.pdf>
20. Salao E. Reinfecion de COVID-19: Respuesta inmune y posibles causas. *Recimundo.* [Internet]. 2020; 4 (4): 94 - 100. [Citado el 21 de abril 2021]. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/929>
21. Passport Health. ¿Qué es una vacuna? [Internet]. Philadelphia: Outlier Group; 2021. [Actualizado en marzo del 2021; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.passporthealthglobal.com/mx/blog/2019-06->

[que-es-una-vacuna/#:~:text=La%20OMS%20define%20a%20la,productos%20o%20derivados%20de%20microorganismos](#)

22. Urbiztondo L, Borràs E y Mirada G. Vacunas contra el coronavirus. VACUNAS. [Internet]. 2020; 21 (1): 69 – 72. [Citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7165276/>

23. Organización Mundial de la Salud. Enfermedad por el coronavirus (COVID-19): Vacunas. [Internet]. Ginebra: who.int; 2021. [Actualizado el 28 de octubre 2020; Citado el 28 de abril del 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)-vaccines?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=EAIAIQobChMI7OiVuaSa8AIVhw-RCh0EigXbEAAYASAAEgJxg_D_BwE](https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-(covid-19)-vaccines?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=EAIAIQobChMI7OiVuaSa8AIVhw-RCh0EigXbEAAYASAAEgJxg_D_BwE)

24. Organización Mundial de la Salud. Vacunas e inmunización: ¿qué es la vacunación? [Internet]. Ginebra: who.int; 2021. [Actualizado el 30 de diciembre 2020; citado el 28 de abril del 2021]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=EAIAIQobChMIhtjtgrCa8AIVhw-RCh0EigXbEAAYASAAEgKG2_D_BwE

25. Ministerio de Educación de Argentina. Manual del Vacunador Vacuna SINOPHARM: Campaña Nacional de Vacunación contra la COVID-19. [Internet]. Buenos Aires: Dirección de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles; 28 de febrero 2021. [Citado el 28 de abril 2021]. 28 p. Disponible en: https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2021-03/manual-vacunador-sinopharm_12-3-2021.pdf
26. Centers for Disease Control and Prevention. Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine Overview and Safety. [Internet]. Atlanta: National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD), Division of Viral Diseases; 2021. [Actualizado el 16 de abril 2021; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/Pfizer-BioNTech.html>
27. Pfizer Inc. Emergency use authorization (EUA) of the Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine to prevent coronavirus disease 2019 (COVID-19). [Internet]. Mainz: BioNTech Manufacturing GmbH; 2021. [Actualizado el 06 de abril 2021; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.fda.gov/media/144414/download>
28. Pérez J y Gardey A. Definición de Aceptación. [Internet]. Mainz: Definicion.de; 2021. [Actualizado el 2013; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://definicion.de/aceptacion/>

29. Real Academia Española. Anticuerpo. [Internet]. Madrid: Asociación de Academias de la Lengua Española; 2021. [Actualizado el 2020; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/anticuerpo?m=form>
30. Clínica Universidad de Navarra. Diccionario médico: antígeno. [Internet]. Navarra: Clínica Universidad de Navarra; 2021. [Actualizado el 2020; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/antigeno>
31. Clínica Universidad de Navarra. Diccionario médico: atenuado. [Internet]. Navarra: Clínica Universidad de Navarra; 2021. [Actualizado el 2020; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/atenuado>
32. Real Academia Española. Cianótico. [Internet]. Madrid: Asociación de Academias de la Lengua Española; 2021. [Actualizado el 2020; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/cian%C3%B3tico>
33. Clínica Universidad de Navarra. Diccionario médico: citoquina. [Internet]. Navarra: Clínica Universidad de Navarra; 2021. [Actualizado el 2020; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/citoquina>
34. Real Academia Española. Genoma. [Internet]. Madrid: Asociación de

- Academias de la Lengua Española; 2021. [Actualizado el 2020; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/genoma?m=form>
35. Clínica Universidad de Navarra. Diccionario médico: inmunidad. [Internet]. Navarra: Clínica Universidad de Navarra; 2021. [Actualizado el 2020; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/inmunidad>
36. Definición MX. Definición de Patógeno. [Internet]. Ciudad de México: Editorial Definición MX; 2013. [Actualizado el 2020: citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://definicion.mx/patogeno/>
37. Clínica Universidad de Navarra. Diccionario médico: reinfección. [Internet]. Navarra: Clínica Universidad de Navarra; 2021. [Actualizado el 2020; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/reinfeccion>
38. The Free Dictionary. Tromboembolia. [Internet]. Madrid: The McGraw-Hill Companies; 2016. [Actualizado el 2020; citado el 28 de abril 2021]. Disponible en: <https://es.thefreedictionary.com/tromboembolia>
39. Villa TG, Abril AG, Sánchez S, Miguel T y Sánchez-Pérez A. Animal and human RNA viruses: genetic variability and ability to overcome vaccines. Arch Microbiol. [Internet]. 2020; 20 (1): 1-22. [Citado el 23 de setiembre

2021].

Disponible

en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7521576/>

40. Katella K. Comparing the COVID-19 Vaccines: How Are They Different?.

Family Health. [Internet]. 2021; 33 (1): 298-303. [Citado el 24 de setiembre

2021]. Disponible en: <https://www.yalemedicine.org/news/covid-19->

[vaccine-comparison](https://www.yalemedicine.org/news/covid-19-vaccine-comparison)

ANEXOS

ANEXO N° 01
GALERÍA FOTOGRÁFICA



Fotografías 1-4. Recolección de la información de los pobladores del distrito de Cajamarca con ayuda del instrumento.

ANEXO N° 02

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CUESTIONARIO SOBRE FACTORES ASOCIADOS AL NIVEL DE
ACEPTACIÓN DE LA VACUNA CONTRA LA COVID - 19

El presente cuestionario está realizado por egresadas de la Carrera Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Privada Antronio Guillermo Urrelo, con el objetivo de recolectar información sobre factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19. El cuestionario es de carácter anónimo, por lo que le pedimos, por favor conteste las preguntas con responsabilidad y honestidad. **Marque con un aspa (x) la alternativa elegida o describala en el caso de que así se requiera:**

Ficha Nro: _____

I. CARACTERÍSTICAS SOCIO - CULTURALES.

1. SEXO: Masculino Femenino

2. EDAD: _____ años

3. GRADO DE INSTRUCCIÓN

Primaria

Secundaria

Superior

Sin estudios

4. OCUPACIÓN

Ama de casa

Ganadería

Agricultura

Comercio

Estudiante

Sin ocupación

Otro:.....

5. INGRESO ECONÓMICO MENSUAL DEL HOGAR

- Menos de S/1300
- Entre S/1300 y S/2480
- Entre S/2480 y S/3970
- Entre S/3970 y S/7020
- Entre S/7020 y S/12660

6. ¿Usted se ha enfermado de COVID-19?

- Si (confirmado con análisis) Si (No confirmado con análisis) No sé

II. CONOCIMIENTO SOBRE LA COVID - 19

1. La COVID-19 es una enfermedad producida por:

- Una bacteria
- Un hongo
- Un virus
- Un parásito

2. Se podría calificar a la COVID-19 como:

- Una enfermedad de alta mortalidad
- Una enfermedad muy contagiosa
- Una enfermedad muy contagiosa y altamente mortal
- Una enfermedad ni contagiosa ni mortal

3. Coloque en los paréntesis, verdadero (V) o Falso (F) según sus conocimientos:

- El 30% de pacientes infectados con la COVID-19 mueren ()
- Aproximadamente 17% de pacientes infectados son asintomáticos ()
- La mayoría de pacientes desarrollan una enfermedad severa, muy complicada ()
- La COVID-19 ya tiene cura, pero es muy costosa ()
- La COVID-19 puede afectar al cerebro, hígado y riñones ()

4. ¿Cuáles son los síntomas más graves de la COVID-19? (puede marcar más de una respuesta)

- Tos, fiebre y malestar general
- Pérdida del gusto y olfato
- Dolor de espalda y dificultad para respirar
- Dolor de cabeza y mareos
- Incapacidad para hablar o moverse

5. Las variantes del virus son:

- Siempre más mortales
- Siempre más contagiosas
- Siempre más contagiosas y más mortales
- Tienen otras características, pero no necesariamente son más contagiosas ni más letales

III. CONOCIMIENTO SOBRE LAS VACUNAS CONTRA LA COVID - 19

1. Una vacuna es:

- Una cura
- Parte de un tratamiento
- Un método de prevención

2. Actualmente hay 8 vacunas contra la COVID-19 disponibles a nivel mundial, ¿Cuáles son las que se utilizan actualmente en el Perú: (puede marcar más de una opción)

- Pfizer/BioNTech (EE.UU)
- Moderna (EE.UU)
- Sputnik V del Instituto Gameleya (Rusia)
- Novavax (EE.UU.)
- Sinopharm (China)
- AstraZeneca (Reino Unido)
- Jhonson & Jhonson (Reino Unido)

- Sinovac (China)
- No lo sé

3. ¿Cuál de las vacunas mencionadas anteriormente es la que ha demostrado mayor eficacia y seguridad?

4. ¿Cuáles son los síntomas que presenta una persona después de haber sido vacunada? (puede marcar más de una)

- Cansancio, fiebre y malestar general
- Dolor, enrojecimiento e hinchazón del brazo
- Dolor de espalda y dificultad para respirar
- Dolor de cabeza y mareos

5. Alguien que ya se ha vacunado, ¿podría contagiarse y enfermarse a causa de una variante del virus?:

- Sí, porque las vacunas ya no sirven contra las variantes
- Quizá sí, porque la efectividad de la vacuna disminuiría por la variante
- No, la vacuna puede prevenir la enfermedad por el virus y todas sus variantes

IV. OTROS FACTORES

1. Usted tiene temor a:

- Enfermar, pues los síntomas son insoportables
- Enfermar y contagiar a mi familia
- Morir a causa de la enfermedad

V. ACEPTACIÓN

1. ¿Usted estaría de acuerdo con vacunarse contra la COVID-19?:

Si

No

2. Si aceptara vacunarse, ¿Cuál de las vacunas quisiera que se le aplique?

¿Por qué?

ANEXO N° 03

Fichas de Validación del instrumento por Juicio de Expertos

Fichas de validación del instrumento

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre de la Investigación: Factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca.

Instrumento evaluado: ENCUESTA SOBRE FACTORES ASOCIADOS AL NIVEL DE ACEPTACIÓN DE LA VACUNA CONTRA LA COVID - 19.

Indicaciones. El evaluador deberá calificar cada criterio con un puntaje entre 0 – 1, en función al contenido del instrumento evaluado.

CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE
1. OBJETIVO	Está expresado en capacidad observable.	0,8
2. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	0,8
3. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0,8
4. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0,8
5. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento	0,8
6. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones	0,8
7. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos éticos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0,8
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0,8
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0,8
TOTAL		7,2
Es validado si $P \geq 0.60$		0,8

Nombre del evaluador: *Jessica Nathalia Bonales Valdivia*

Grado académico: *Doctora en Ciencias*

Cargo actual: *Docente*



Firma y sello

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre de la Investigación: Factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca.

Instrumento evaluado: ENCUESTA SOBRE FACTORES ASOCIADOS AL NIVEL DE ACEPTACIÓN DE LA VACUNA CONTRA LA COVID - 19.

Indicaciones. El evaluador deberá calificar cada criterio con un puntaje entre 0 – 1, en función al contenido del instrumento evaluado.

CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE
1. OBJETIVO	Está expresado en capacidad observable.	0.80
2. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	0.85
3. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0.80
4. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0.85
5. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento	0.80
6. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones	0.75
7. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos éticos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0.75
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0.80
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0.80
TOTAL		0.72
Es validado si $P \geq 0.60$		0.80

Nombre del evaluador: *Miriam del Pilar Sangay Julcamoro*

Grado académico: *Maestría en Gestión de los Servicios de la Salud.*

Cargo actual: *Docente - Director Técnico.*


 Miriam del P. Sangay Julcamoro
 QUIMICO FARMACÉUTICO
 CQFP: 18966
 Firma y sello

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre de la Investigación: Factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca.

Instrumento evaluado: ENCUESTA SOBRE FACTORES ASOCIADOS AL NIVEL DE ACEPTACIÓN DE LA VACUNA CONTRA LA COVID - 19.

Indicaciones. El evaluador deberá calificar cada criterio con un puntaje entre 0 – 1, en función al contenido del instrumento evaluado.

CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE
1. OBJETIVO	Está expresado en capacidad observable.	0.8
2. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	0.8
3. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0.8
4. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0.75
5. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento	0.75
6. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones	0.75
7. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos éticos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0.85
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0.8
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0.8
TOTAL		7.1
Es validado si $P \geq 0.60$		0.78

Nombre del evaluador: **Rafael Ricardo Tejada Rossi**

Grado académico: **Maestro en Gestión de la Educación**

Cargo actual: **Responsable de Laboratorio de Análisis Clínico**



Q.F. Tejada Rossi Rafael R.
C.O.F.P.: 19950

Firma y sello

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre de la Investigación: Factores asociados al nivel de aceptación de la vacuna contra la COVID - 19 en pobladores del distrito de Cajamarca.

Instrumento evaluado: ENCUESTA SOBRE FACTORES ASOCIADOS AL NIVEL DE ACEPTACIÓN DE LA VACUNA CONTRA LA COVID - 19.

Indicaciones. El evaluador deberá calificar cada criterio con un puntaje entre 0 – 1, en función al contenido del instrumento evaluado.

CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE
1. OBJETIVO	Está expresado en capacidad observable.	0.8
2. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	0.8
3. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0.8
4. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0.7
5. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento	0.8
6. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones	0.7
7. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos éticos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0.8
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0.8
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0.8
TOTAL		7.0
Es validado si $P \geq 0.60$		0.78

Nombre del evaluador: **Alexander Jair Rios Nontol**

Grado académico: **Maestro en Gestión de la Educación**

Cargo actual: **Farmacéutico Comunitario**

Firma y sello

CÓDIGO	JUECES O EXPERTOS
A	Dra. Q.F. Jessica Nathalie Bardales Valdivia
B	Mg. Q.F. Miriam del Pilar Sangay Julcamoro
C	Mg. Q.F. Rafael Ricardo Tejada Rossi
D	Mg. Q.F. Alexander Jair Rios Nontol

CRITERIOS	INDICADORES	A	B	C	D	Total	Proposición de concordancia	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	0,8	0,80	0,8	0,8	0,8	Excelente	
2. OBJETIVO	Está expresado en capacidades observables.	0,8	0,85	0,8	0,8	0,8	Excelente	
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación.	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	Excelente	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0,8	0,85	0,75	0,8	0,8	Excelente	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0,8	0,80	0,75	0,7	0,75	Excelente	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación.	0,8	0,75	0,75	0,8	0,78	Excelente	
7. CONSISTENCIA	Basada en aspectos teóricos de conocimiento.	0,8	0,75	0,85	0,7	0,8	Excelente	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones.	0,8	0,80	0,8	0,8	0,8	Excelente	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.	0,8	0,80	0,8	0,8	0,8	Excelente	
TOTAL		7,2	7,2	7,1	7,0	7,15		
		Es válido si $P \geq 0.60$						0,8

ANEXO N° 04
CÁLCULOS PARA LÍMITES DE LA ESCALA DE STANONES.

Fórmula:

$$\bar{x} \pm 0,75 (DS)$$

Donde:

	Conocimiento sobre la COVID-19	Conocimiento sobre las vacunas contra la COVID-19
\bar{x} : Promedio de las notas obtenidas	9,94	13,34
DS : Desviación estándar de las notas obtenidas	3,21	3,84

Conocimiento sobre la COVID-19

Límite superior:

$$\bar{x} + 0,75 (DS)$$

$$9,94 + 0,75 (3,21)$$

$$9,94 + 2,41 = \mathbf{12,35}$$

Límite inferior:

$$\bar{x} - 0,75 (DS)$$

$$9,94 - 0,75 (3,21)$$

$$9,94 - 2,41 = \mathbf{7,53}$$

Conocimiento sobre las vacunas contra la COVID-19

Límite superior:

$$\bar{x} + 0,75 (DS)$$

$$13,34 + 0,75 (3,84)$$

$$13,34 + 2,88 = \mathbf{16,22}$$

$$\bar{x} - 0,75 (DS)$$

$$13,34 - 0,75 (3,84)$$

$$13,34 - 2,88 = \mathbf{10,46}$$