



UNAP



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

TESIS

**FACTORES ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR COVID-19 EN
PERSONAS PREVIAMENTE VACUNADAS
EN LORETO 2021-2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

**PRESENTADO POR:
CHRISTIAN HIDALGO AMASIFUEN**

**ASESORA:
M.C. KARINE ZEVALLOS VILLEGAS, Dra.**

**IQUITOS, PERÚ
2023**

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



UNAP

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
"RAFAEL DONAYRE ROJAS"

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS N°045 / CGT- FMH-UNAP-2023

En la ciudad de Iquitos, distrito de Punchana, departamento de Loreto, a los **18 días del mes de diciembre del 2023 a horas 10:00am**, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulado "**FACTORES ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR COVID-19 EN PERSONAS PREVIAMENTE VACUNADAS EN LORETO 2021-2022**", aprobado la sustentación con Resolución Decanal N° **446-2023-FMH-UNAP** del bachiller **CHRISTIAN HIDALGO AMASIFUEN**, para optar el título profesional de Médico Cirujano.

El jurado calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal Nro. 299-2023-FMH-UNAP.

- Lic. Enf. Wilma Selva Casanova Rojas, Dra.
- MC. Hugo Miguel Rodríguez Ferrucci, Mgtr. SP.
- MC. Edgar Antonio Ramírez García

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: *adecuadamente*

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública de la tesis ha sido *aprobado* con la calificación de *16*

Estando el bachiller *APTO* para obtener título profesional de Médico Cirujano.

Siendo las *11:20 am* se dio por terminado el acto académico.

Lic. Enf. Wilma Selva Casanova Rojas, Dra.
Presidenta

MC. Hugo Miguel Rodríguez Ferrucci, Mgtr. SP.
Miembro

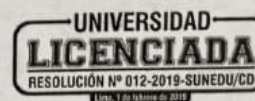
MC. Edgar Antonio Ramírez García
Miembro

MC. Karine Zevallos Villegas, Dra.
Asesora

Somos la Universidad licenciada más importante de la Amazonia del Perú, rumbo a la acreditación


Av. Colonial s/n - Punchana - Telf. : (065) 251780
Email: medicina@unapiquitos.edu.pe

IQUITOS - PERÚ

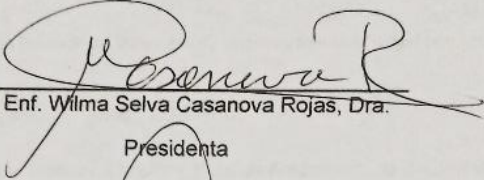


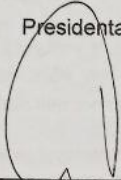


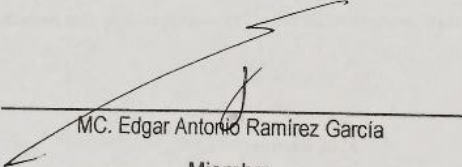
MIEMBROS DEL JURADO EXAMINADOR Y ASESOR


 **UNAP** FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
"Rafael Danayre Rojas"

MIEMBROS DEL JURADO EXAMINADOR Y ASESOR



Lic. Enf. Wilma Selva Casanova Rojas, Dra.
Presidenta


MC. Hugo Miguel Rodríguez Ferrucci, Mgtr. SP.
Miembro


MC. Edgar Antonio Ramírez García
Miembro


MC. Karipé Zevallos Villegas, Dra.
Asesora

Av. Colonial S/N – Punchana – Moronillo – Telefax (065) 25-1780
E-mail: medicina@unapiquitos.edu.pe
Iquitos-Perú



RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

FMH_TESIS_HIDALGO AMASIFUEN.pdf

AUTOR

CHRISTIAN HIDALGO AMASIFUEN

RECUENTO DE PALABRAS

7705 Words

RECUENTO DE CARACTERES

38537 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

35 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

727.1KB

FECHA DE ENTREGA

Feb 4, 2024 4:36 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 4, 2024 4:39 PM GMT-5

● 18% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 16% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Resumen

El presente trabajo lo dedico a mis padres, Fidencio Hidalgo y Sarela Amasifuen por su amor incondicional, trabajo y sacrificio en todos estos años, que gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A mi hermano Brayan Hidalgo por estar siempre presente, acompañándome y apoyándome en cada momento.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Christian

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecirme con la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mi familia y amigos por motivarme y estar siempre en cada paso que doy.

A mi casa de estudios la Facultad de Medicina Humana “Rafael Donayre Rojas”, por ser la sede de todo el conocimiento adquirido en estos años.

A todo el personal responsable de la Gerencia Regional de Salud Loreto por darme la confianza y la autorización de hacer uso de información privilegiada necesaria para la realización de este proyecto.

Finalmente, quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a mi asesora Dra. Karine Zevallos Villegas principal apoyo durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

	Páginas
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO Y ASESOR	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	5
1.1. Antecedentes	5
1.2. Bases teóricas	8
1.3. Definición de términos básicos	11
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	12
2.1. Formulación de hipótesis	12
2.2. Variables y su operacionalización	12
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Tipo y diseño	16
3.2. Diseño muestral	16
3.3. Procedimiento de recolección de datos	17
3.4. Procesamiento y análisis de datos	18
3.5. Aspectos éticos	19
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	20
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	30

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	32
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	33
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	34
ANEXOS	37
1. Matriz de Consistencia	38
2. Ficha de factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas	40

ÍNDICE DE TABLAS

		Página
Tabla 1	Factores socioeconómicos en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.	20
Tabla 2	Factores clínicos en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.	21
Tabla 3	Factores de la vacunación en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.	22
Tabla 4	Infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.	23
Tabla 5	Asociación entre factores socioeconómicos y la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.	24
Tabla 6	Asociación entre factores clínicos y la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.	26
Tabla 7	Asociación entre factores de la vacunación y la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.	28

RESUMEN

Objetivo: Evaluar los factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022

Métodos: Estudio de tipo observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo. Se analizó la base de datos de pacientes previamente vacunados de la “Notiweb de la Dirección de Epidemiología de la Geresa Loreto” de COVID-19 del 2021 y 2022. Se respetó la privacidad de los datos mediante el anonimato. El análisis de datos se realizó por SPSS v26.

Resultados: Se analizaron 21 497 datos de personas vacunadas entre el 2021 y el 2022. Los factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas fueron edad de 30 a 59 años (60,8%), sexo femenino (58,4%), distritos de zona rural (35,7%), trabajadores independientes (55,5%), personas que no son trabajadores de salud (79,3%), no tienen comorbilidades (73,1%), no requirieron hospitalización (87,4%), sin reinfección (76,8%), COVID moderado (58,5%) y prueba confirmatoria molecular (50,8%), el haber recibido solo 2 dosis (96,3%) y 3 dosis (60,5%). Sin embargo, la menor proporción se presentó en las personas que han recibido las 4 dosis (4,2%).

Conclusiones: Existen factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022

Palabras claves: Factores de Riesgo; SARS-CoV-2; COVID-19; Infecciones por Coronavirus; Vacunación.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the factors associated with COVID-19 infection in previously vaccinated persons in Loreto 2021-2022.

Methods: Observational, cross-sectional, descriptive and retrospective study. The database of previously vaccinated patients from the "Notiweb de la Dirección de Epidemiología de la Geresa Loreto" of COVID-19 from 2021 and 2022 was analyzed. Data privacy was respected through anonymity. Data analysis was performed by SPSS v26.

Results: 21 497 data from persons vaccinated between 2021 and 2022 were analyzed. Factors associated with COVID-19 infection in previously vaccinated persons were age 30-59 years (60.8%), female sex (58.4%), rural area districts (35.7%), self-employed (55.5%), non-health care workers (79, 3%), no comorbidities (73.1%), did not require hospitalization (87.4%), no reinfection (76.8%), moderate COVID (58.5%) and molecular confirmatory test (50.8%), having received only 2 doses (96.3%) and 3 doses (60,5%). However, the lowest proportion occurred in those who have received all 4 doses (4.2%).

Conclusions: There are factors associated with COVID-19 infection in previously vaccinated persons in Loreto 2021-2022.

Keywords: Risk Factors; SARS-CoV-2; COVID-19; Coronavirus Infections; Vaccination

INTRODUCCIÓN

Durante la pandemia por la COVID-19 se han reportado más de 2 millones de muertes en el mundo, sin embargo, la vacunación es la principal estrategia de salud pública que ha demostrado poseer una eficacia que permite reducir los casos de enfermedades graves en esta y en otras pandemias que han afectado a la población global. Hasta el 2022, se han administrado 1,740,026,573 de dosis de vacunas contra la COVID-19⁽¹⁾.

En el Perú, la vacunación contra la COVID-19 se inició en el mes de febrero del 2021 siendo principalmente administrados a las poblaciones de alto riesgo que son los adultos mayores de 80 años, sin embargo, actualmente se aplican las vacunas a partir de los 5 años de edad. La cobertura nacional de vacunación en mayores de 12 años con 3 dosis es del 52,4% y en la región de Loreto se reporta que solo el 77,6% de las personas mayores de 5 años tienen una dosis de vacunas contra la COVID-19⁽²⁾.

Estudios han estimado que el 42,86% de las personas prevenidamente vacunadas con una sola dosis de vacunas se infectan por COVID-19 y suelen presentar cuadros de enfermedad moderada. Las personas que han recibido dos dosis de vacunas presentan cuadros severos solo en el 11,76%, además, son quienes reportan un riesgo menor de hospitalizaciones y de fallecer en comparación con quienes solo han recibido una sola dosis de vacunas⁽³⁾.

En relación con factores socioeconómicos, los estudios realizados en base a investigaciones clínicas aleatorizados han demostrado que las vacunas basadas en ARNm poseen una efectividad del 92 al 95% para prevenir la infección por COVID-19 y reduce el riesgo en 86% en los adultos de 75 años o más. Las personas que viven en condiciones de pobreza son las que tienen menos probabilidad de completar su vacunación y una mayor probabilidad infectarse de COVID-19. Se han reportado disparidades en la mortalidad por COVID-19 en poblaciones según raza que no han recibido vacunas ni completado su esquema⁽⁴⁾.

Cabe señalar, que las infecciones en los primeros meses luego de la vacunación de refuerzo son poco comunes, con un promedio de 0.2 a 0.3% y

con una reducción adicional del 5% en individuos sin comorbilidades. Sin embargo, al pasar de los meses la eficacia de la vacuna disminuye, esta disminución se inicia cerca de las 10 semanas luego de la última dosis administrada en la persona. En este sentido, se espera que, ante la baja cobertura de vacunación con 3 dosis, se incremente el riesgo de reinfección por la reducción de la eficacia⁽⁵⁾.

La vacunación reduce, pero no elimina el riesgo de la transmisión del virus, al menos uno de cuatro contactos intradomiciliarios de casos de COVID-19 se infecta en comparación con el 38% de personas no vacunados. La transmisión depende de la susceptibilidad de los contactos y de la infectividad de los casos; la vacunación tiene la propiedad de reducir la susceptibilidad a la infección, pero no la infectividad. Entonces el riesgo de transmisión en contactos es similar con o sin vacunación⁽⁶⁾.

Las personas vacunadas, independientemente del tipo de vacuna que utilicen tienen la misma probabilidad que las personas no vacunadas de infectar a quienes los rodean. Esto debilita un poco el argumento a favor de la vacunación obligatoria de los trabajadores que atienden directamente a personas como el personal de salud como un medio para proteger a los contactos o pacientes. La mejor manera de proteger a trabajadores que atienden directamente al público o se encuentran en mayor riesgo es realizar pruebas para COVID-19 a las personas⁽⁷⁾.

Las vacunas anti-COVID-19 como otras vacunas que existen en el país no son 100% efectivas, la eficacia depende de razones epidemiológicas o biológicas. Por ejemplo, personas en extremos de edad o comorbilidades. Otros motivos que afectan la efectividad de la vacunación es una inadecuada manipulación de las vacunas por ruptura de cadena de frío, problemas con lotes o accidentes. Asimismo, por errores al momento de la aplicación⁽⁸⁾.

En Loreto, existe una escasa evidencia sobre el impacto de la vacunación en la infección para COVID-19. Por lo expuesto, el presente estudio propone evaluar los factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-202. Se formuló el siguiente problema

de investigación: ¿Cuáles son los factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022?

El objetivo general del presente estudio fue Evaluar los factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022. Los objetivos específicos: Determinar los factores socioeconómicos (edad, sexo, distrito de procedencia, ocupación, trabajador de salud) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto. Determinar los factores clínicos (comorbilidad, hospitalización, reinfección, tipo de caso COVID-19 y prueba confirmatoria COVID-19) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto. Determinar los factores de vacunación (número total de dosis administradas, 1° dosis, 2° dosis, 3° dosis y 4 ° dosis) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto.

La importancia del presente estudio radica en evaluar factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto que genera evidencia científica sobre la susceptibilidad de la persona infectada. Identificar los factores socioeconómicos, clínicos y asociados a la vacuna permite ampliar el conocimiento sobre factores de riesgo para COVID-19 en pacientes vacunados. Sobre todo, considerando que la protección de la vacuna disminuye con el tiempo y la baja cobertura de la tercera dosis.

Los resultados de nuestro estudio generan nuevo conocimiento y evidencia en el área de salud pública a nivel regional donde actualmente existe escasa evidencia científica sobre la infección de COVID19 en personas previamente vacunadas. En el contexto de Pandemia, consideramos que el estudio es pertinente desde la perspectiva científica y social. En base a los hallazgos, fue posible establecer estrategias para ampliar mejorar el abordaje de los casos COVID-19.

La viabilidad reside en que en la región Loreto existe una baja cobertura de vacunación contra COVID-19 y hubo en el periodo de estudio una alta prevalencia de casos, lo cual permite obtener la muestra necesaria para el

cumplimiento de nuestros objetivos. Los encargados del presente estudio contaron con la capacidad teórica y práctica para ejecutar el proyecto. Aportar en comprender los aspectos clínicos y de vacunación es una prioridad para las autoridades sanitarias locales, por lo cual se contó con el respaldo para el cumplimiento de nuestros objetivos. El estudio fue autofinanciado.

Las limitaciones consideradas fue la posibilidad de que no se tenga acceso a datos de calidad, sin embargo, la cantidad de casos reportados de casos confirmados entre personas con al menos una vacuna nos permitió alcanzar la muestra suficiente para el estudio. El estudio fue de fuentes secundarias e involucró seres humanos por lo cual requiere la autorización ética del comité local, lo cual incrementó el tiempo de ejecución del proyecto. Es posible que debido a la vacunación haya casos de COVID-19 en la población vacunada que siendo asintomáticas o leves no llegan a ser reportadas. Lo cual podría ser un sesgo, lo cual será reportado y discutido en el desarrollo de la tesis.

Las partes de la tesis tuvo la siguiente estructura: Introducción; Capítulo I: Marco Teórico (Antecedentes, Bases teóricas, Definición de términos básicos); Capítulo II: Hipótesis y Variables (Formulación de hipótesis, Variables y su operacionalización); Capítulo III: Metodología (Tipo y diseño, Diseño muestral, Procedimiento de recolección de datos, Procesamiento y Análisis de datos, Aspectos éticos); Capítulo IV: Resultados; Capítulo V: Discusión; Capítulo VI: Conclusiones; Capítulo VII: Recomendaciones; Capítulo VIII: Fuentes de Información; Anexos (Matriz de consistencia, Ficha de factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas).

CAPÍTULO I: MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes

En 2022, se desarrolló un estudio con el objetivo de determinar los factores asociados entre los casos de COVID-19 vacunados en la gobernación de Susa, Túnez. Fue de tipo longitudinal, observacional y de diseño no experimental que incluyó como población de estudio a 107 545 personas con infección COVID-19 que recibieron la vacuna en Susa, Túnez. La investigación determinó que la mayor proporción eran mujeres (56,4%), de 60 a 74 años (33,4%), eran trabajadores dependientes e independientes (80,4%), presentaron comorbilidades (51%), tenían COVID-19 leve y moderado (89,2%), fueron hospitalizados (43%), no recibieron el esquema completo de vacunas (72,3%); al asociar las variables se encontró que las infecciones tras la vacunación en cuanto a la proporción de casos graves fue mayormente en ≥ 75 años (24,5%) y hombres (51%), las proporciones de primera dosis fueron mayores en mujeres (79%), y el trabajo concluyó que el sexo femenino y la edad avanzada presentan asociación a infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas⁽⁹⁾.

En 2022, se desarrolló un estudio con el objetivo de identificar los factores de riesgo asociados con las infecciones irruptivas de COVID-19 entre personas completamente vacunadas. Fue de tipo retrospectivo observacional y de diseño cohortes que incluyó como población de estudio a 227 617 personas vacunadas de en el norte de Manhattan, Nueva York. La investigación determinó que la mayor proporción de personas tenían de 60 a 79 años (35,9%), mujeres (55,6%) y no presentaron comorbilidades (54,5%); al asociar las variables se encontró que las personas con infección irruptiva por COVID-19 fue mayor en hombres vacunados y en personas con comorbilidades (OR = 1,48); y el trabajo concluyó que los individuos con comorbilidades y los hombres presentaron mayor riesgo de sufrir infecciones irruptivas por COVID-19 en personas previamente vacunadas⁽¹⁰⁾.

En 2022, se desarrolló un estudio con el objetivo de investigar la incidencia y los factores de riesgo asociados con las infecciones por la vacuna COVID-19. Fue de tipo prospectiva y de diseño cohortes que incluyó como población de estudio a 8.062.600 adultos completamente vacunados en Bélgica. La investigación determinó que la mayor proporción de personas eran mujeres (51,3%), tenían entre 55 a 64 años (17,6%), no eran personal de salud (94%), no tenían reinfección (91,2%), no completaron sus esquema de vacunación (88,1%; al asociar las variables se encontró que las personas con infección irruptiva por COVID-19 tenían de 18 a 64 años, mujeres y trabajadores no sanitarios; y el trabajo concluyó que el sexo femenino y la edad menor de 65 años presentaron mayor riesgo de sufrir infecciones por COVID-19 en personas previamente vacunadas⁽¹¹⁾.

En 2022, se desarrolló un estudio con el objetivo de caracterizar los factores de riesgo de enfermedad grave por COVID-19 en una población vacunada. Fue de tipo retrospectivo, observacional y de diseño cohortes que incluyó como población de estudio a 110.760 pacientes veteranos que recibieron vacunas contra el SARS-CoV-2 y luego desarrollaron SARS-CoV-2 en hospitales de EE. UU. La investigación determinó que la mayor proporción de personas eran hombres (88,1%), edad media 60,8 años, el 9,6% tenían COVID-19 grave, no tuvieron reinfección (73,2%) y presentaron comorbilidades (70,8%); al asociar las variables se encontró que la asociación más fuerte con la infección por COVID-19 fue la edad mayor de 50 años, con comorbilidades asociadas, mientras que el esquema completo de vacunación se asoció con una reducción de las probabilidades de enfermedad grave; y el trabajo concluyó que la infección por COVID-19 es predominantemente en hombres a pesar de la vacunación⁽¹²⁾.

En 2021, se desarrolló un estudio con el objetivo de comparar la tasa de infección irruptiva por SARS-CoV-2 entre personas completamente vacunadas. Fue de tipo descriptivo, observacional y de diseño no experimental que incluyó como población de estudio a 502 780 personas

previamente vacunadas de la Administración de Salud para Veteranos (VA) de EE. UU. La investigación determinó que la mayor proporción eran hombres, (93,7%), edad media 71 años, procedencia urbana (76,5%), presentaban comorbilidades (51%); al asociar las variables se encontró que el 5,5% presentaron enfermedad grave/crítica, el riesgo de infección por COVID-19 era mayor con el aumento de la edad, con >4 comorbilidades, mientras que estar vacunado se asoció con una fuerte protección (OR, 0,41); y el trabajo concluyó que la infección por COVID-19 en personas vacunadas fue mayor entre las personas mayores y con comorbilidades⁽¹³⁾.

En 2021, se desarrolló un estudio con el objetivo de determinar la asociación de la infección por COVID-19, su gravedad y resultado en personas vacunadas. Fue de tipo observacional y de diseño cohortes que incluyó como población de estudio a 1 028 personas previamente vacunadas en PBM & Grupo Asociado de Hospitales (AGH), Bikaner-India. La investigación determinó que el 42,8% tenía enfermedad leve y 32,65% grave, el 89,8% ingresó en centros especializados, el 66,67% con enfermedad leve que recibieron 2 dosis se recuperó en casa, el 52,82% con enfermedad grave se recuperaron con 2 dosis de vacunas; y el trabajo concluyó que el recibir más dosis de la vacuna reduce de manera significativa el riesgo de desarrollo de casos graves por COVID-19⁽³⁾.

En 2021, se desarrolló un estudio con el objetivo de estimar el impacto de la vacunación en el riesgo de padecer COVID-19 grave en personas de edad avanzada. Fue de tipo observacional y de diseño cohortes que incluyó como población de estudio a 1 422 461 sujetos vacunados en el Sistema Nacional de Datos de Salud de Francia. La investigación determinó que la mayoría de personas eran mujeres (58,1%), edad media de 82,4%, el 65,6% presentaron comorbilidades, al asociar las variables se encontró que los sujetos vacunados redujeron el riesgo del 86 % de desarrollar enfermedad grave, fue mayor entre las personas de 75 a 84 años, los que recibieron la segunda dosis también se redujo en

un 91% en el grupo vacunado; y el estudio concluyó que existe una reducción del 86% del riesgo de infección por COVID-19 grave después de la vacunación de 2° dosis⁽¹⁴⁾.

En 2021, se desarrolló un estudio con el objetivo de caracterizar y evaluar el riesgo de morir por COVID19 en pacientes previamente vacunados. Fue de tipo observacional y de diseño no experimental que incluyó como población de estudio a 3 273 336 personas completamente vacunadas en Escocia. La investigación determinó que la edad media fue 74,0 años, entre 18 a 64 años (45%), hombres (61,8%), hospitalizados (78,0%) y 54.9% fueron PCR positiva; y el estudio concluyó que la infección por COVID-19 en pacientes vacunados fue mayor en jóvenes⁽¹⁵⁾.

En 2021, se desarrolló un estudio con el objetivo de evaluar la transmisión de COVID-19 en contactos previamente vacunados. Fue de tipo observacional y de diseño no experimental que incluyó como población de estudio a 205 contactos intradomiciliarios de personas confirmadas con COVID-19 positivo para la variante delta mediante pruebas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en Londres. La investigación determinó que el 62% había sido vacunados con dos dosis, el 19% con solo una dosis de vacuna y 19% no estaban vacunados; además 53 de los 205 contactos intradomiciliarios dieron positivo en la prueba PCR, incluidos 31 de 126 que estaban doblemente vacunados; y el estudio concluyó que los sujetos que son vacunados continúan siendo población de riesgo para enfermedad grave⁽⁶⁾.

1.2. Bases teóricas

El COVID-19 es la enfermedad causante de la pandemia global, que ha impactado en la morbilidad mundial, siendo el Perú uno de los países con la mayor mortalidad durante la pandemia. La enfermedad de COVID-19 puede manifestarse de manera asintomática, con síntomas que varían según la variante que desde el inicio de la pandemia han

aparecido en el escenario mundial. Siendo la variable Lambda al inicio de la pandemia, luego Delta y actualmente Omicrón las variantes con mayor predominio en el Perú⁽¹⁶⁾.

Los síntomas relacionados a la enfermedad son fiebre, tos seca y cansancio, con síntomas menos frecuentes como congestión nasal, dolor de cabeza, conjuntivitis, dolor de garganta, diarrea, pérdida del gusto o el olfato y erupciones cutáneas o cambios de color en los dedos de las manos o los pies; y síntomas graves como dificultad respiratoria severa, hipoxia y fiebre persistente. En sintomáticos, alrededor del 80% de las personas se recuperan sin requerimiento de hospitalización y aproximadamente 1 de cada 5 personas que contraen la COVID-19 presenta cuadros graves. La severidad del cuadro, se asocia en el Perú a pacientes del sexo masculino, adultos mayores, gestantes y antecedentes de morbilidad previa como obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus. Sin embargo, la vacunación ha cambiado la presentación de la enfermedad entre pacientes vacunados y sin vacunar⁽¹⁷⁾.

La vacunación contra COVID-19 ha permitido la disminución del virus, personas susceptibles, carga viral y la transmisión⁽¹¹⁾. Esta afirmación es cierta cuando la cobertura de vacunación alcanza niveles óptimos mayores del 80%. Las vacunas han sido fundamentales para controlar la pandemia, sin embargo, como en otros casos, la vacuna para COVID-19 no es 100% efectiva para prevenir el desarrollo de la enfermedad o infectarse. Sobre todo, cuando circula una variante altamente transmisible como Omicron, aunque se espera que la mayoría de casos en personas vacunadas sean leves a moderados. La OMS, ha declarado que a la fecha no se han identificado patrones demográficos o relacionados a la vacuna que se relacionen a las infecciones después de la vacunación⁽¹⁸⁾.

Independientemente de la cepa de virus, se espera casos entre personas vacunadas. Estos casos pueden significar una reducción de la eficacia

de las vacunas. Desde el enfoque clínico, una infección en una persona vacunada sintomática o asintomática es la detección del ARN o antígenos del SARS-CoV-2 en una muestra respiratoria obtenida de una persona sin síntomas similares al COVID ≥ 14 días después de haber completado todas las dosis recomendadas de la serie de vacunas⁽¹⁹⁾.

Algunos patrones se pueden observar según las siguientes dimensiones:

A. Fracaso de la vacuna, es posible que algunas vacunas no produzcan estimulación inmune protectora en personas vacunadas. También el fracaso puede ocurrir por ruptura de cadenas de frío, deterioro o daño de las vacunas o mala administración.

B. Enfermedad modificada por la vacuna, es posible que la vacuna no prevenga la infección o la enfermedad, pero provocan menos casos graves. Una variante nueva podría no ser afectada por la respuesta inmune y provocar casos severos entre personas vacunadas.

C. Vacunación en el “umbral de exposición”. Este término se refiere a las personas que se vacunan cuando ya han sido expuestas al virus, sobre todo con variantes con mayor transmisibilidad.

D. Fracaso de la vacuna de forma secundaria. Se refiere a que la disminución de anticuerpos y la inmunidad celular debido al tiempo que transcurre luego de la vacunación, es decir, se plantea un tiempo de protección que está relacionado con la concentración de anticuerpos por encima o debajo de un umbral necesario para proteger al individuo vacunado. Entonces, es posible que estas infecciones ocurran en las poblaciones que fueron vacunadas en las primeras etapas de la vacunación como la población mayor de 80 años y personal de salud⁽⁸⁾.

Cuando una población alcanza un nivel alto de cobertura de vacunación, la mayoría de las infecciones ocurrirán en personas vacunadas, esto debido a que la mayoría de las personas están vacunadas. Por lo tanto, para interpretar la aparición de infecciones es importante comparar la tasa de incidencia de infecciones en personas no vacunadas para estimación de la eficacia de la vacuna⁽²⁰⁾.

1.3. Definición de términos básicos

Caso confirmado de COVID-19. Caso sospechoso o probable con confirmación de laboratorio por prueba antigénica positiva o PCR positiva a SARS-CoV-2.

Factores de riesgo. Son aquellos factores clínicos, socioeconómicos y de vacunación en torno al paciente vacunado con al menos una dosis y que desarrolla COVID-19.

Vacunación. Acción que consiste en administrar una vacuna para COVID-19 siguiendo la normativa peruana vigente.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de hipótesis

Hipótesis general

- Ho: No existen factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022
- Ha: Existen factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022

Hipótesis específicas

- Existen factores socioeconómicos (edad, sexo, distrito de procedencia, ocupación, trabajador de salud) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto.
- Existen factores clínicos (comorbilidad, hospitalización, reinfección, tipo de caso COVID-19 y prueba confirmatoria COVID-19) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto.
- Existen factores de vacunación (número total de dosis administradas, 1° dosis, 2° dosis, 3° dosis y 4 ° dosis) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto.

2.2. Variables y su operacionalización

Variables

- Independiente:
Factores socioeconómicos: Conjunto de características socioeconómicas que caracterizan a la población con COVID-19 e influyen en los procesos de salud.

- Indicador: edad, sexo, distrito de procedencia, ocupación, trabajador de salud.
- Instrumento: ficha de recolección de datos

Factores clínicos: Conjunto de características de la enfermedad clínica que caracterizan a la población con COVID-19.

- Indicador: comorbilidad, hospitalización, reinfección, tipo de caso COVID-19, prueba confirmatoria COVID-19
- Instrumento: ficha de recolección de datos

Factores de la vacunación: Conjunto de características del proceso de vacunación que caracterizan a la población con COVID-19.

- Indicador: número total de dosis administradas, 1° dosis, 2° dosis, 3° dosis, 4° dosis.
- Instrumento: ficha de recolección de datos

- Dependiente:

Infección por COVID-19: Caso confirmado de COVID-19

- Indicador: prueba antigénica positiva o PCR positiva a SARS-CoV-2.
- Instrumento: Ficha de colección de datos

Variables	Definición conceptual	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías	Valores de las categorías	Medio de verificación
Factores socioeconómicos	Conjunto de características socioeconómicas que caracterizan a la población con COVID-19 e influyen en los procesos de salud.	Cualitativa	Edad	De razón	18 a 29 años	1	Ficha de factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas
					30 a 59 años	2	
					60 años a más	3	
			Sexo	Nominal	Femenino	1	
					Masculino	2	
			Distrito de procedencia	Nominal	San Juan	1	
					Punchana	2	
		Iquitos	3				
		Belén	4				
		Otros	5				
		Ocupación	Nominal	Independiente	1		
				Dependiente	2		
				Sin empleo	3		
		Trabajador de salud	Nominal	Si	1		
				No	0		
Factores clínicos	Conjunto de características de la enfermedad clínica que caracterizan a la población con COVID-19.	Cualitativa	Comorbilidad	Nominal	Si	1	
					No	0	
			Hospitalización	Nominal	Si	1	
				No	0		
		Reinfección	Nominal	Si	1		
				No	0		

			Tipo de caso COVID-19	Nominal	Leve Moderado severo	1 2 3	
			Prueba confirmatoria COVID-19	Nominal	Molecular Antigénica	1 2	
Factores de la vacunación	Conjunto de características del proceso de vacunación que caracterizan a la población con COVID-19.	Cualitativa	Dosis total de vacunas administradas	Nominal	1 dosis	1	
					2 dosis	2	
					3 dosis	3	
					4 dosis	4	
			Vacuna de 1° dosis completa	Nominal	Si No	1 0	
Vacuna de 2° dosis completa	Nominal	Si No	1 0				
Vacuna de 3° dosis completa	Nominal	Si No	1 0				
Vacuna de 4° dosis completa	Nominal	Si No	1 0				
Infección por COVID-19	Caso confirmado de COVID-19	Cualitativa	Prueba de SARS-CoV-2.	Nominal	Confirmado Descartado	1 0	

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

Tipo de estudio

El tipo de estudio fue observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo. Según la intervención del investigador: Descriptivo, según el alcance para demostrar una relación causal: Observacional, según el número de mediciones de la variable de estudio: Transversal y según la planificación de la toma de datos: Retrospectivo.

Diseño de estudio

El diseño de estudio fue no experimental porque la recolección de la información se realizó sin realizar manipulación de las variables estudiadas, es decir solo se hizo la descripción de los datos tal y como se presentaron en sus contexto natural.

3.2. Diseño muestral

Población universo

La población universo del presente estudio estuvo conformado por todos los pacientes con COVID-19 que fueron vacunados y no vacunados durante el 2021-2022.

Población de estudio

La población estuvo compuesta por todos los pacientes vacunados durante el 2021-2022 y que tenían una prueba de COVID-19 reportados en la región Loreto y que tenían información completa sobre el estado de vacunación, fueron total 21 497 pacientes.

Tamaño de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra no se utilizó ninguna fórmula estadística. Sin embargo, se trabajó con la base de datos "Notiweb de la

Dirección de Epidemiología de la Geresa Loreto” de COVID-19 del 2021 y 2022. Se realizó un análisis de base de datos y se incluyó todos los casos que tengan los datos completos para cumplir los objetivos del estudio, es decir el 100% de la población de estudio. Se ha reportado que la infección de COVID-19 alcanza hasta un 25% en contactos intradomiciliarios con una sola dosis y un máximo de 10% en la comunidad.

Muestreo o selección de la muestra

El muestreo a emplear fue el no probabilístico por conveniencia, debido a que se contó con la base de datos que permitió seleccionar a todos los pacientes vacunados contra la COVID-19, teniendo en cuenta los criterios de selección.

Criterios de selección

La población de estudio, fue delimitado mediante los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

Se incluyó a todos los pacientes vacunados de la base de datos que tenían los datos completos sobre el estado de vacunación.

Criterios de exclusión

Se excluyó aquellos casos que no cuenten con la información sobre vacunación.

3.3. Procedimientos de recolección de datos

Para el desarrollo de la presente investigación y recopilación se procedió de la siguiente manera:

- Se solicitó la autorización respectiva al comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana para la ejecución del estudio.

- Se solicitó autorización a los directivos de GERESA Loreto para presentarles la tesis y lograr la ejecución del estudio.
- Se obtuvo la autorización respectiva, para la entrega de la base de datos del Notiweb COVID-19 2021 y 2022 de Loreto, a la Geres Loreto.
- Los datos solicitados estuvieron basados en el instrumento (Anexo 1).
- El tesista investigador se aseguró de que el instrumento esté completo, y lo envió a la nube virtual o archivó el físico en el ambiente designado para tal fin.
- Con la finalidad de organizar el trabajo de campo, se utilizó un formato digital de colección de datos construida a partir de las variables de estudio. La misma permitió la colección de los datos. Los datos fueron colectados en Tablets destinadas para ese fin utilizando el formato de Google formulario y analizando en una laptop con un software estadístico.

3.4. Procesamiento y análisis de datos

En el procesamiento de los datos para el presente estudio se utilizó el programa estadístico de IBM SPSS versión 26.0 en español para Windows 10 junto al programa de Microsoft Office Excel 2022. Para el análisis estadístico, se realizó la codificación y posterior tabulación de los datos recolectados e interpretarlos mediante el instrumento de recolección.

- Estadística descriptiva: se utilizó las medidas de frecuencias de modo que se pudieron resumir los datos en tablas univariadas donde se consignaron la información de las variables mediante las frecuencias y los porcentajes.
- Estadística inferencial: debido a que se realizó un estudio con una muestra grande, solo se aplicó las medidas de proporciones y determinar los factores asociados a la infección por COVID-19.

3.5. Aspectos éticos

El presente estudio fue presentado al Comité Institucional de Ética en investigación de la UNAP para su evaluación y aprobación. Además, fue entregado al comité de ética e investigación del Hospital Regional de Loreto. Se realizó una revisión secundaria de base de datos por lo cual no se necesitó hacer uso del consentimiento informado. Finalmente, se respetó la confidencialidad de los datos utilizando códigos para asegurar la privacidad de la información. Se cumplió los criterios éticos de No maleficencia, justicia, autonomía y beneficencia.

CAPITULO IV: RESULTADOS

Tabla 1: Factores socioeconómicos en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.

Factores Socioeconómicos	n	%
<i>Edad</i>		
18 - 29 años	5 569	25,9
30 - 59 años	12 708	59,1
60 años a más	3 220	15,0
Total	21 497	100,0
<i>Sexo</i>		
Femenino	12 264	57,0
Masculino	9 233	43,0
Total	21 497	100,0
<i>Distrito de procedencia</i>		
San Juan Bautista	4 429	20,6
Punchana	2 666	12,4
Iquitos	5 957	27,7
Belén	1 697	7,9
Otros	6 748	31,4
Total	21 497	100,0
<i>Ocupación</i>		
Trabajador independiente	9 753	45,4
Trabajador dependiente	1 846	8,6
Sin Empleo	9 898	46,0
Total	21 497	100,0
<i>Trabajador de salud</i>		
Si	3 800	17,7
No	17 697	82,3
Total	21 497	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 1, con respecto a los factores socioeconómicos, se observó que del 100% de las personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022, la mayor frecuencia de edad fue de 30 a 59 años con el 59,1% (12 708), de sexo femenino con 57,0% (12 264), procedían en su mayoría de otros distritos con 31,4% (6 748), eran desempleados con 46,0% (9 898) y no eran trabajadores de salud con 82,3% (17 697).

Tabla 2: Factores clínicos en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.

Factores Clínicos	n	%
<i>Comorbilidad</i>		
Si	2 883	13,4
No	18 614	86,6
Total	21 497	100,0
<i>Hospitalización</i>		
Si	2 873	13,4
No	18 624	86,6
Total	21 497	100,0
<i>Reinfección</i>		
Si	4 928	22,9
No	16 569	77,1
Total	21 497	100,0
<i>Tipo de caso COVID-19</i>		
Leve	9 592	44,6
Moderado	11 879	55,3
Severo	26	0,1
Total	21 497	100,0
<i>Prueba confirmatoria de COVID-19</i>		
Molecular	13 638	63,4
Antigénica	7 859	36,6
Total	21 497	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 2, con respecto a los factores clínicos, se observó que del 100% de las personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022, la mayor frecuencia no presenta comorbilidad con 86,6% (18 614), no fueron hospitalizados con 86,6% (18 624), no tuvieron reinfección con 77,1% (16 569), fueron en su mayoría casos moderados con 55,3% (11 879) y como prueba confirmatoria molecular con 63,4% (13 638).

Tabla 3: Factores de la vacunación en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.

Factores de la Vacunación	n	%
<i>Número de dosis en total</i>		
1 dosis	1 336	6,2
2 dosis	10 717	49,9
3 dosis	8 283	38,5
4 dosis	1 161	5,4
Total	21 497	100,0
<i>1° dosis de vacunas completas</i>		
Si	21 497	100,0
No	0	0,0
Total	21 497	100,0
<i>2° dosis de vacunas completas</i>		
Si	20 161	93,8
No	1 336	6,2
Total	21 497	100,0
<i>3° dosis de vacunas completas</i>		
Si	9 444	43,0
No	12 053	57,0
Total	21 497	100,0
<i>4° dosis de vacunas completas</i>		
Si	1 161	5,4
No	20 336	94,6
Total	21 497	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 3, con respecto a los factores de la vacunación, se observó que del 100% de las personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022, la mayor frecuencia completo su esquema de vacunación de 2 dosis completas con 49,9% (10 717). Según las dosis administradas, el 100% (21 497) recibieron sus 1° dosis y el 93,8% (20 161) recibieron sus 2° dosis. Sin embargo, el 57% (12 053) no recibieron sus 3° dosis y el 94,6% (20 336) no recibieron sus 4° dosis de vacunas.

Tabla 4: Infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.

Caso COVID-19	n	%
Descartado	12 030	56,0
Confirmado	9 467	44,0
Total	21 497	100,0

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 4, con respecto a la infección por COVID-19, se observó que del 100% de las personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022, la mayor frecuencia había sido clasificados como descartados con 56,0% (12 030), mientras que el 44,0% (9 467) habían sido confirmados con COVID-19.

Tabla 5: Asociación entre factores socioeconómicos y la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.

Factores socioeconómicos	Infección por COVID-19			
	Confirmado n=9 467	Descartado n=12 030	Total	
Edad				
18 - 29 años	N	2 360	3 209	5 569
	%	24,9%	26,7%	25,9%
30 - 59 años	N	5 757	6 951	12 708
	%	60,8%	57,8%	59,1%
60 años a más	N	1 350	1 870	3 220
	%	14,3%	15,5%	15,0%
Sexo				
Femenino	N	5 533	6 731	12 264
	%	58,4%	56,0%	57,0%
Masculino	N	3 929	5 299	9 233
	%	41,6%	44,0%	43,0%
Distrito de procedencia				
San Juan Bautista	N	1 453	2 976	4 429
	%	15,3%	24,7%	20,6%
Punchana	N	1 111	1 555	2 666
	%	11,7%	12,9%	12,4%
Iquitos	N	2 920	3 037	5 957
	%	30,8%	25,2%	27,7%
Belén	N	600	1 097	1 697
	%	6,3%	9,1%	7,9%
Otros	N	3 383	3 365	6 748
	%	35,7%	28,0%	31,4%
Ocupación				
Trabajador independiente	N	5 251	4 502	9 753
	%	55,5%	37,4%	45,4%
Trabajador dependiente	N	699	1 147	1 846
	%	7,4%	9,5%	8,6%
Sin Empleo	N	3 517	6 381	9 898
	%	37,2	53,0%	46,0%
Trabajador de salud				
Si	N	1 962	1 838	3 790
	%	20,7%	15,3%	17,7%
No	N	7 505	10 192	17 697
	%	79,3%	84,7%	82,3%

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 5, se observa que entre el año 2021 y 2022 se han reportado un total de 21 497 personas vacunadas en Loreto, de los cuales 9 467 fueron casos confirmados de infección por COVID-19. Los factores socioeconómicos que presentan una mayor proporción con la enfermedad fueron la edad de 30 a 59 años (60,8%), el sexo femenino (58,4%), distritos que pertenecen a la zona rural (35,7%), los trabajadores independientes (55,5%) y las personas que no son trabajadores de salud (79,3%).

Tabla 6: Asociación entre factores clínicos y la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.

Factores clínicos	Infección por COVID-19		Total	
	Confirmado n=9 467	Descartado n=12 030		
Comorbilidad				
Si	N	2 551	332	2 883
	%	26,9%	2,8%	13,4%
No	N	6 916	11 698	18 614
	%	73,1%	97,2%	86,6%
Hospitalización				
Si	N	1 194	1 679	2 873
	%	12,6%	14,0%	13,4%
No	N	8 273	10 351	18 624
	%	87,4%	86,0%	86,6%
Reinfección				
Si	N	2 197	2 731	4 928
	%	23,2%	22,7%	22,9%
No	N	7 270	9 299	16 569
	%	76,8%	77,3%	77,1%
Tipo de caso COVID-19				
Leve	N	3 899	5 693	9 592
	%	41,3%	47,3%	44,6%
Moderado	N	5 542	6 337	11 879
	%	58,5%	52,7%	55,3%
Severo	N	26	0	26
	%	0,2%	0%	0,1%
Prueba confirmatoria COVID-19				
Molecular	N	4 810	8 828	13 638
	%	50,8%	73,4%	63,4%
Antigénica	N	4 657	3 202	7 859
	%	49,2%	26,6%	36,5%

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 6, se observa que entre el año 2021 y 2022 se han reportado un total de 21 497 personas vacunadas en Loreto, de los cuales 9 467 fueron casos confirmados de infección por COVID-19. Los factores clínicos que presentan una mayor proporción con la enfermedad fueron las personas que no tienen comorbilidades (73,1%), no requirieron hospitalización (87,4%), no presentaron episodios de reinfección (76,8%), el tipo de caso COVID moderado (58,5%) y la prueba confirmatoria molecular (50,8%).

Tabla 7: Asociación entre factores de la vacunación y la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022.

Factores de la vacunación	Infección por COVID-19			
	Confirmado n=9 467	Descartado n=12 030	Total	
Número de dosis				
1 dosis	N	347	989	1 336
	%	3,7%	8,2%	6,2%
2 dosis	N	3 515	7 202	10 717
	%	37,1	59,9%	49,9%
3 dosis	N	5 204	3 079	8 283
	%	55,0%	25,6	38,5%
4 dosis	N	401	760	1 161
	%	4,2%	6,3%	5,4%
1° dosis de vacunas completas				
Si	N	9 467	12 030	21 497
	%	44,0%	56,0%	100%
No	N	0	0	0
	%	0%	0%	0%
2° dosis de vacunas completas				
Si	N	9120	11 041	20 161
	%	96,3%	91,8%	93,8%
No	N	347	989	1 336
	%	3,7%	8,2%	6,2%
3° dosis de vacunas completas				
Si	N	5 714	3 730	9 444
	%	60,5%	31%	44,9%
No	N	3 653	8 182	12 053
	%	39,5%	69%	55,1%
4° dosis de vacunas completas				
Si	N	401	760	1 161
	%	4,2%	6,3%	5,4%
No	N	9 067	11 269	20 336
	%	95,8%	93,7%	94,6%

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 7, se observa que entre el año 2021 y 2022 se han reportado un total de 21 497 personas vacunadas en Loreto, de los cuales 9 467 fueron casos confirmados de infección por COVID-19. Los factores de la vacunación que presentan una mayor proporción con la enfermedad fueron las personas que han recibido 3 dosis en total según esquema de vacunación (55,0%). Según dosis administradas, hubo una mayor proporción de casos confirmados en aquellos que han recibido solo 2 dosis (96,3%) y 3 dosis (60,5%). Sin embargo, se presentó una proporción baja del 4,2% en las personas que han recibido las 4 dosis.

CAPITULO V: DISCUSION

Los resultados muestran que los factores socioeconómicos con mayor proporción fueron la edad de 30 a 59 años (59,1%), sexo femenino (57,0%), procedían de distritos rurales (31,4%), desempleados (46,0%) y no eran trabajadores de salud (82,3%). Los factores clínicos con mayor proporción fueron las personas sin comorbilidad (86,6%), que no fueron hospitalizados (86,6%), sin reinfección (77,1%), los casos moderados (55,3%) y como prueba confirmatoria molecular (63,4%). Los factores de la vacunación fueron mayormente personas con 2 dosis en total (49,9%), el 100% con 1° dosis y el 93,8% con 2° dosis. El 57% no tenía 3° dosis y el 94,6% sin 4° dosis.

En el estudio se identificó que la infección por COVID-19 en las personas previamente vacunadas fue del 44,0%, debido que la personas que reciben vacunas independientemente del tipo administrado tienen la misma probabilidad de infectar a quienes los rodean que las personas no vacunadas⁽⁷⁾. Encontrándose similitud con el estudio de Grange, *et al*⁽¹⁵⁾ donde las personas vacunadas dieron positivo a COVID-19 en el 54.9% mediante una prueba confirmatoria de PCR demostrando así que el estar vacunado disminuye el riesgo de transmisión de la enfermedad, sin embargo, aún se mantienen los casos reportados cerca del 50% del total de vacunados.

Los estudios determinaron que la mayor proporción de personas con infección por COVID-19 y estaban vacunados fueron mujeres (56,4%)⁽⁹⁾ y edad entre 18 a 64 años (45%)⁽¹⁵⁾. Nuestros resultados demuestran que los factores socioeconómicos asociados a la infección por COVID-19 fueron la edad de 30 a 59 años (60,8%) y el sexo femenino (58,4%). Esto nos quiere decir que la población adulta joven y del sexo femenino son quienes presentan una mayor proporción de casos a pesar de estar vacunadas contra la COVID-19.

La ocupación es una de las variables presentes en una mayor proporción de contagios, en ese sentido, los casos confirmados por COVID-19 se presentaron mayormente en los trabajadores dependientes e independientes (80,4%) y que no eran personal de salud (94%)⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾. Nuestros resultados

demuestran que los factores socioeconómicos asociados a la infección por COVID-19 fueron los trabajadores independientes (55,5%) y las personas que no son trabajadores de salud (79,3%). Esta similitud se podría explicar debido a que es el personal de salud son quienes reciben dosis completas de vacunas y poseen reinfección por la exposición a los casos, caso contrario, no sucede con las personas que son trabajadores independientes.

Los factores clínicos relacionados a los casos confirmados por COVID-19 son aquellas personas que no tuvieron reinfección (73,2%) y fueron clasificados como leve y moderado (89,2%)⁽¹¹⁾. Nuestros resultados demuestran que los factores clínicos asociados fueron las personas sin reinfección (76,8%) y el tipo de caso COVID moderado (58,5%) encontrándose similitudes con los estudios. Sin embargo, aquellas personas que presentaron comorbilidades (51%) y que fueron hospitalizados (43%) son quienes más presentan un riesgo de contraer la enfermedad a pesar de estar vacunadas⁽¹²⁾ Nuestros resultados demuestran diferencias debido a que fueron las personas sin comorbilidades (73,1%) y sin hospitalización (87,4%) son las que prevalecieron, esto debido a que la mayor proporción de casos se han presentado en la población joven que tiene un mejor sistema inmune, por lo cual se recuperan sin requerimiento de hospitalización.

Los factores de la vacunación encontrados en nuestro estudio demuestran como factores de riesgo el poseer sólo 2 o 3 dosis de la vacuna según esquema (37% y 55%). La transmisión depende de la susceptibilidad y de la infectividad de los casos. Encontrándose similitudes con los estudios donde el 66,67% que recibieron 2 dosis presentaron enfermedad por COVID-19⁽³⁾. Las vacunas anti-COVID-19 no son 100% efectivas, la eficacia de la vacuna depende de razones epidemiológicas o biológicas. Por ejemplo, personas en extremos de edad o enfermedades concomitantes⁽⁹⁾. Similar a nuestros hallazgos a mayor cantidad de dosis mayor será la protección con casos severos. Se espera que después de la segunda dosis hay una reducción significativa del riesgo de hospitalización y de desarrollar casos graves⁽³⁾. Es importante resaltar que las personas vacunadas siguen siendo susceptibles a la infección⁽⁶⁾.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

Los factores socioeconómicos que presentan una mayor proporción con la infección por COVID-19 fueron la edad de 30 a 59 años (60,8%), el sexo femenino (58,4%), distritos que pertenecen a la zona rural (35,7%), los trabajadores independientes (55,5%) y las personas que no son trabajadores de salud (79,3%).

Los factores clínicos que presentan una mayor proporción con la infección por COVID-19 fueron enfermedad fueron las personas que no tienen comorbilidades (73,1%), no requirieron hospitalización (87,4%), no presentaron episodios de reinfección (76,8%), el tipo de caso COVID moderado (58,5%) y la prueba confirmatoria molecular (50,8%).

Los factores de la vacunación que presentan una mayor proporción con la infección por COVID-19 fueron las personas que han recibido 3 dosis en total según esquema (55,0%). Según dosis administradas, hubo una mayor proporción en aquellos que han recibido solo 2 dosis (96,3%) y 3 dosis (60,5%). Sin embargo, la menor proporción se presentó en las personas que han recibido las 4 dosis (4,2%).

.

CAPITULO VI: RECOMENDACIONES

A las autoridades de la GERESA-Loreto implementar nuevas campañas de vacunación en la región debido a que la mayor proporción de casos confirmados de COVID-19 se presentaron en la población con un esquema de vacunación de 2 y 3 dosis, fortaleciendo la vacunación en personas con comorbilidades que sean vulnerables así como a los grupos en riesgo.

Al personal de salud que labora en los distintos centros de salud priorizar las estrategias de vacunación en la población en general hasta completar todo el esquema establecido por decreto nacional mejorando las coberturas de 4° dosis en las personas que residen dentro de la región.

A los futuros tesis profundizar en futuros estudios sobre el tipo de vacuna empleada y el intervalo de tiempo de las dosis de vacunas contra COVID-19 para lograr obtener nuevos conocimientos sobre el estado de vacunación de la población de la región.

CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Organización Panamericana de la Salud. Actualización Epidemiológica: Enfermedad por coronavirus (COVID-19) [Internet]. 2022 [citado 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-covid-19-2-diciembre-2021>
2. Ministerio de Salud del Perú. Repositorio Único Nacional de Información en Salud [Internet]. 2022 [citado 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/vacunas-covid19.asp>
3. Thathai A, Gahlot R, Gahlot NK, Ravindra B, Singh MM, Prakash P, et al. Study of COVID-19 infection, its severity and outcome in COVID-19 vaccinated people at tertiary health care center, north west Rajasthan. *J Assoc Physicians India*. 2021;28-31.
4. Wrigley-Field E, Berry KM, Stokes AC, Leider JP. “Pandemic of the unvaccinated”? At midlife, white people are less vaccinated but still at less risk of Covid-19 mortality in Minnesota. *medRxiv*. 17 de junio de 2022;2022.03.02.22271808.
5. Donnelly SC. Why do vaccinated people get re-infected with COVID-19 infection? *QJM Mon J Assoc Physicians*. 21 de febrero de 2022;115(2):65.
6. Torjesen I. Covid-19: One in four vaccinated people living in households with a covid-19 case become infected, study finds. *BMJ*. 29 de octubre de 2021;375:n2638.
7. Porter S. Mandatory covid-19 vaccination for healthcare workers: vaccinated and unvaccinated people seem as likely to infect others. *BMJ*. 7 de diciembre de 2021;375:n3027.
8. Organización Mundial de la Salud. Orientaciones técnicas sobre el nuevo coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. 2022 [citado 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>
9. Ben Fredj S, Ghammem R, Zammit N, Maatouk A, Haddad N, Haddad N, et al. Risk factors for severe Covid-19 breakthrough infections: an observational longitudinal study. *BMC Infect Dis*. 28 de noviembre de 2022;22(1):894.

10. Liu C, Lee J, Ta C, Soroush A, Rogers JR, Kim JH, et al. Risk Factors Associated With SARS-CoV-2 Breakthrough Infections in Fully mRNA-Vaccinated Individuals: Retrospective Analysis. *JMIR Public Health Surveill.* 24 de mayo de 2022;8(5):e35311.
11. Stouten V, Hubin P, Haarhuis F, van Loenhout JAF, Billuart M, Brondeel R, et al. Incidence and Risk Factors of COVID-19 Vaccine Breakthrough Infections: A Prospective Cohort Study in Belgium. *Viruses.* abril de 2022;14(4):802.
12. Vo AD, La J, Wu JTY, Strymish JM, Ronan M, Brophy M, et al. Factors Associated With Severe COVID-19 Among Vaccinated Adults Treated in US Veterans Affairs Hospitals. *JAMA Netw Open.* 20 de octubre de 2022;5(10):e2240037.
13. Butt AA, Yan P, Shaikh OS, Mayr FB, Omer SB. Rate and Risk Factors for Severe/Critical Disease Among Fully Vaccinated Persons With Breakthrough Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection in a High-Risk National Population. *Clin Infect Dis.* 1 de julio de 2022;75(1):e849-56.
14. Botton J, Dray-Spira R, Baricault B, Drouin J, Bertrand M, Jabagi MJ, et al. Reduced risk of severe COVID-19 in more than 1.4 million elderly people aged 75 years and older vaccinated with mRNA-based vaccines. *Vaccine.* 24 de enero de 2022;40(3):414-7.
15. Grange Z, Buelo A, Sullivan C, Moore E, Agrawal U, Boukhari K, et al. Characteristics and risk of COVID-19-related death in fully vaccinated people in Scotland. *Lancet Lond Engl.* 13 de noviembre de 2021;398(10313):1799-800.
16. Bedoya-Sommerkamp M, Medina-Ranilla J, Chau-Rodríguez V, Li-Soldevilla R, Vera-Albújar Á, García PJ, et al. Variantes del SARS-CoV-2: epidemiología, fisiopatología y la importancia de las vacunas. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* julio de 2021;38(3):442-51.
17. Pacheco-Romero J. El enigma del coronavirus - Covid-19 durante el Bicentenario de la Independencia del Perú - El síndrome poscovid - Las vacunas - La gestante. *Rev Peru Ginecol Obstet [Internet].* julio de 2021 [citado 21 de noviembre de 2023];67(3). Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322021000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es

18. Chen JH, Shiu CS. Race, ethnicity and COVID-19 vaccine concerns: A latent class analysis of data during early phase of vaccination. *SSM - Popul Health*. 1 de junio de 2022;18:101073.
19. Organización Panamericana de la Salud. Preguntas frecuentes: Vacunas contra la COVID-19 [Internet]. 2022 [citado 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/vacunas-contra-covid-19/preguntas-frecuentes-vacunas-contra-covid-19>
20. Lipsitch M, Krammer F, Regev-Yochay G, Lustig Y, Balicer RD. SARS-CoV-2 breakthrough infections in vaccinated individuals: measurement, causes and impact. *Nat Rev Immunol*. enero de 2022;22(1):57-65.

ANEXOS

ANEXO 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la Investigación	Pregunta de Investigación	Objetivos de la Investigación	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y Procesamiento	Instrumento de recolección
Factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022	¿Cuáles son los factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022?	<p>General Evaluar los factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022</p> <p>Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar los factores socioeconómicos (edad, sexo, distrito de procedencia, ocupación, trabajador de salud) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto. Determinar los factores clínicos (comorbilidad, hospitalización, 	<p>Ho: No existen factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022</p> <p>Ha: Existen factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022</p>	<p>Tipo Observacional Descriptivo Transversal Retrospectivo</p> <p>Diseño No Experimental</p>	<p>Población de Estudio: estuvo compuesta por 21 947 personas vacunadas en la región Loreto y que tengan información sobre el estado de vacunación.</p> <p>Procesamiento: se utilizará el programa estadístico de IBM SPSS versión 26.0 para Windows 10 en español junto al programa de Microsoft Office Excel 2022.</p>	Ficha de factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas

		<p>reinfección, tipo de caso COVID-19 y prueba confirmatoria COVID-19) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto.</p> <p>3. Determinar los factores de vacunación (número de dosis administradas, 1° dosis, 2° dosis, 3° dosis y 4 ° dosis) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto.</p>				
--	--	--	--	--	--	--



ANEXO 2

FICHA DE FACTORES ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR COVID-19 EN PERSONAS PREVIAMENTE VACUNADAS

I. TÍTULO

Factores asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto 2021-2022

II. RESPONSABLE DEL ESTUDIO

Bach. Med. Christian Hidalgo Amasifuen.

III. INSTRUCCIONES

El presente trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Médico Cirujano. Se requiere utilizar la Ficha de Recolección de Datos, la cual se elaboró específicamente para facilitar un recojo completo, fidedigno y sin ningún identificador que permita reconocer las identidades de los participantes del estudio, los cuales serán tomados de la base de datos “Notiweb de la Dirección de Epidemiología de la Diresa Loreto” de COVID-19 del 2021 y 2022 y tiene como objetivos específicos: 1. Determinar los factores socioeconómicos (edad, sexo, distrito de procedencia, ocupación, trabajador de salud) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto. 2. Determinar lo factores clínicos (comorbilidad, hospitalización, reinfección, tipo de caso COVID-19 y prueba confirmatoria COVID-19) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto. 3. Determinar los factores de vacunación (número de dosis administradas, 1° dosis, 2° dosis, 3° dosis y 4 ° dosis) asociados a la infección por COVID-19 en personas previamente vacunadas en Loreto.

IV. DATOS GENERALES:

- a) Hora :.....
- b) Fecha :.....
- c) Fecha de diagnóstico de COVID-19 :.....
- d) Fecha de vacunación(última dosis) :.....

V. DATOS ESPECIFICOS:

Variab les	Datos	Categorías	Código
Caso COVID-19	Prueba de SARS-CoV-2.	Confirmado	1
		Descartado	0
Factores socioeconómicos	Edad	18 a 29 años	1
		30 a 59 años	2
		60 años a más	3
	Sexo	Femenino	1
		Masculino	2
	Distrito de procedencia	San Juan	1
		Punchana	2
		Iquitos	3
		Belén	4
		Otros	5
Ocupación	Independiente	1	
	Dependiente	2	
	Sin empleo	3	
Trabajador de salud	Si	1	
	No	0	
Factores clínicos	Comorbilidad	Si	1
		No	0
	Hospitalización	Si	1
		No	0
	Reinfección	Si	1
No		0	
Tipo de caso COVID-19	Leve	1	
	Moderado	2	
	severo	3	
Prueba confirmatoria COVID-19	Molecular	1	
	Antigénica	2	

Factores de la vacunación	Dosis total de vacunas administradas	1 dosis	1
		2 dosis	2
		3 dosis	3
		4 dosis	4
	Vacuna de 1° dosis completa	Si	1
		No	0
	Vacuna de 2° dosis completa	Si	1
		No	0
	Vacuna de 3° dosis completa	Si	1
		No	0
	Vacuna de 4° dosis completa	Si	1
		No	0

Observaciones:

.....

Firma del Investigador