



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**PRESENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA SARS-COV-2 ASOCIADO A GRUPO
SANGUINEO Y REACCIONES ADVERSAS EN PACIENTES INMUNIZADOS**

Línea de investigación:
Salud Pública

Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Especialista en
Hemoterapia y Banco de sangre

Autor

Rojas Banda, Abel Gonzalo

Asesora

Yovera Ancajima, Cleofe del Pilar

ORCID: 0000-0003-4010-4042

Jurado

Rivas Cárdenas, Arturo Alexander

Suarez Obregón, Evert Segundo

Bejarano Benites, Héctor Fidel

Lima - Perú

2026

RECONOCIMIENTO - NO COMERCIAL - SIN OBRA DERIVADA
(CC BY-NC-ND)



PRESENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA SARS-COV-2 ASOCIADO A GRUPO SANGUINEO Y REACCIONES ADVERSAS EN PACIENTES INMUNIZADOS

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	repositorio.umsa.bo Fuente de Internet	2%
3	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	2%
4	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1%
7	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
9	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	1%
10	www.elsevier.es Fuente de Internet	1%
11	es.weforum.org Fuente de Internet	1%
12	Submitted to Universidad Nacional de Cajamarca Trabajo del estudiante	<1%
13	pesquisa.teste.bvsalud.org Fuente de Internet	<1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

PRESENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA SARS-COV-2 ASOCIADO A GRUPO SANGUINEO Y REACCIONES ADVERSAS EN PACIENTES INMUNIZADOS

Línea De Investigación

Salud Pública

Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Especialista en Hemoterapia y

Banco de sangre

Autor

Rojas Banda, Abel Gonzalo

Asesor

Yovera Ancajima, Cleofe del Pilar

ORCID: 0000-0003-4010-4042

Jurado

Rivas Cárdenas, Arturo Alexander

Suarez Obregón, Evert Segundo

Bejarano Benites, Héctor Fidel

Lima – Perú

2026

ÍNDICE

Resumen.....	v
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Descripción y formulación del problema.....	3
1.1.1. Problema General.....	5
1.1.2. Problemas Específicos.....	5
1.2. Antecedentes	5
1.2.1. Antecedentes Nacionales	5
1.2.2. Antecedentes Internacionales.....	8
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1. Objetivo General.....	11
1.3.2. Objetivos Específicos.....	12
1.4 Justificación	12
1.5 Hipótesis	14
1.5.1. Hipótesis Alternativa (H1)	14
1.5.2. Hipótesis Nula (Ho)	14
II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 Bases Teóricas sobre el Tema de Investigación	15
2.1.2. Vacuna Sinopharm.....	16
III. MÉTODO	27
3.1. Tipo de Investigación.....	27

3.2	Ámbito Temporal y Espacial	27
3.3.	Variables	27
3.3.1.	Variables Dependientes.....	27
3.3.2.	Variables Independientes.....	28
3.4	Población y Muestra	30
3.5.	Instrumentos.....	31
3.5.1.	Técnica	31
3.5.2.	Instrumento	31
3.6.	Procedimientos.....	32
3.7.	Análisis de Datos	33
3.8.	Consideraciones Éticas	33
IV.	RESULTADOS	35
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	41
VI.	CONCLUSIONES.....	45
VII.	RECOMENDACIONES	46
VIII.	REFERENCIAS.....	48
IX.	ANEXOS	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	29
Tabla 2. Asociación entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas en el personal del Policlínico Chíncha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.....	35
Tabla 3. Porcentaje de Reacción Positiva a Anticuerpos contra SARS-CoV-2 en el Personal del Policlínico Chíncha no Infectado de COVID-19 tras la Aplicación de la Primera y Segunda Dosis de la Vacuna Sinopharm	36
Tabla 4. Reacciones Adversas en el Personal del Policlínico Chíncha no Infectado de COVID-19 tras la Aplicación de la Primera y Segunda Dosis de la Vacuna Sinopharm.....	37
Tabla 5. Asociación entre la presencia de anticuerpos contra SARS-CoV-2 y el grupo sanguíneo en el personal del Policlínico Chíncha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.....	38
Tabla 6. Asociación entre anticuerpos SARS-CoV-2 y reacciones adversas a la vacuna Sinopharm en personal del Policlínico Chíncha.....	39

Resumen

El estudio tuvo como objetivo determinar la asociación entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y las reacciones adversas post vacunación con Sinopharm en el personal del Policlínico Chíncha. Se realizó una investigación observacional, descriptiva y retrospectiva, con una población de 133 trabajadores y una muestra de 100 participantes, seleccionados mediante muestreo probabilístico aleatorio simple. Los resultados indicaron que el 82% de los participantes desarrolló anticuerpos, siendo el grupo O positivo el de mayor seroconversión (60%), seguido del grupo A positivo (12%). En contraste, el grupo O negativo no presentó anticuerpos. Se encontró una asociación significativa entre el grupo sanguíneo y la seroconversión ($p = 0,005$), lo que sugiere una respuesta inmunológica diferencial según el tipo de sangre. Asimismo, se evidenció que la presencia de anticuerpos estuvo relacionada con la aparición de reacciones adversas ($p = 0,025$), siendo el dolor de hombro (40%) y la cefalea (28%) los efectos más frecuentes. Además, se observó que ciertos grupos sanguíneos pueden influir en la manifestación de efectos adversos tras la vacunación. Este hallazgo es relevante, ya que podría contribuir a la identificación de factores inmunológicos que optimicen la seguridad y eficacia de las vacunas. En conclusión, el grupo sanguíneo influyó en la respuesta inmune post vacunación, con el grupo O positivo mostrando mayor seroconversión. Además, los individuos con anticuerpos presentaron más reacciones adversas. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar la tipificación sanguínea en la evaluación de la respuesta inmunológica y en el diseño de estrategias de vacunación personalizadas.

Palabras clave: anticuerpos, grupo sanguíneo, reacciones adversas

Abstract

The study aimed to determine the association between the detection of antibodies against SARS-CoV-2, blood type, and adverse post-vaccination reactions with Sinopharm in the staff of the Chinchu Polyclinic. An observational, descriptive, and retrospective study was conducted, with a population of 133 workers and a sample of 100 participants, selected through simple random probability sampling. The results indicated that 82% of the participants developed antibodies, with the O positive group showing the highest seroconversion (60%), followed by the A positive group (12%). In contrast, the O negative group did not present antibodies. A significant association was found between blood type and seroconversion ($p = 0.005$), suggesting a differential immune response according to blood type. Likewise, it was evidenced that the presence of antibodies was related to the occurrence of adverse reactions ($p = 0.025$), with shoulder pain (40%) and headache (28%) being the most frequent effects. Additionally, it was observed that certain blood groups may influence the manifestation of adverse effects after vaccination. This finding is relevant, as it could contribute to the identification of immunological factors that optimize the safety and efficacy of vaccines. In conclusion, blood type influenced the immune response post-vaccination, with the O positive group showing greater seroconversion. Moreover, individuals with antibodies experienced more adverse reactions. These findings highlight the importance of considering blood typing in the evaluation of the immune response and in the design of personalized vaccination strategies.

Keywords: antibodies, blood group, adverse reactions.

I. INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria generada por el SARS-CoV-2, conocido como COVID-19, ha tenido un impacto devastador en la salud pública a nivel mundial, colapsando los sistemas de atención médica y ocasionando la pérdida de millones de vidas.

La pandemia ha reflejado la obligación de planificación ante hechos insólitos, de capacitación, de capacidad de investigación y de sistemas de información. Ha quedado demostrado que este trabajo no se ha realizado con antelación, y de esta manera las debilidades de los servicios de Salud Pública han quedado en evidencia. (Oier Ateka Barrutia, 2021)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha enfatizado la importancia de implementar estrategias preventivas, tales como el distanciamiento físico, el lavado frecuente de manos y especialmente la vacunación masiva, consideradas fundamentales para detener la difusión del virus. En el contexto de América Latina, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha alertado sobre la aparición de variantes del SARS-CoV-2 detectadas en países como el Reino Unido y Brasil, las cuales poseen una mayor capacidad contagiosa, lo que complica aún más los esfuerzos para controlar la situación en esta región (Casella et al., 2021).

En el Perú, se declaró el estado de emergencia como una medida para contrarrestar la pandemia de la COVID-19. Sin embargo, entre el 6 de marzo de 2020 y el 27 de noviembre de 2021, ya se habían confirmado oficialmente 660 000 contagios y 200 000 fallecimientos. (Manky Omar, 2023)

En Perú, uno de los países más golpeados por la pandemia, la vacuna Sinopharm BBIBP-CorV fue la primera en recibir la aprobación para su uso masivo a principios de 2021. Con una efectividad del 78.1% según investigaciones internacionales, esta vacuna ha jugado un papel esencial en la lucha contra el COVID-19, especialmente en la protección del personal sanitario

(Silva-Valencia et al., 2023). En Lima, se ha priorizado la inmunización de los trabajadores de la salud, aunque persisten retos para medir con precisión los niveles de inmunidad alcanzados.

Sin embargo, simplemente porque hay un buen nivel de inmunización no significa que hay una inmunidad completa. Según la Teoría inmunohematológica sobre glicanos del grupo ABO, la producción de glicanos virales depende del tipo celular huésped, incluyendo las enzimas específicas que añaden antígenos A o B. Por ello, cuando el virus se replica en células de un individuo con grupo A o B, su Spike podría portar glicanos correspondientes a ese grupo, mientras que en células de grupo O no. Los individuos del grupo O poseen anticuerpos naturales anti-A y anti-B (generalmente de tipo IgG e IgM) que pueden unirse a glicanos virales compatibles, y potencialmente neutralizar o impedir la infección (por interferencia con la unión a ACE2). De esta manera, a pesar de que no hay investigaciones que estudien específicamente a SARS-CoV-2 ni vacunas COVID en relación a glicanos ABO, esta teoría da pie a una posible interacción entre grupos sanguíneos y respuesta inmune (Plotkin et al., 2023).

Otra teoría que podría explorar esta relación es la de la producción de anticuerpos naturales anti-A y anti-B (isoanticuerpos) y su posible papel en la neutralización de partículas virales portadoras de glicanos tipo ABO. Los isoanticuerpos anti-A y anti-B (isohaemagglutinins) son anticuerpos naturales generados durante los primeros años de vida por exposición a antígenos microbianos ambientales que tienen estructuras similares a los antígenos del sistema ABO. En individuos del grupo O, se producen tanto anti-A como anti-B; en personas de grupo A: anti-B; en B: anti-A; y generalmente son de tipo IgM, aunque los anti-A, B (que reaccionan con ambos antígenos) pueden incluir IgG. Esto genera inmunidad innata humoral, permitiendo la neutralización de estructuras carbohidrato compatibles sin haber sido expuesto al patógeno específico (Murphy & Weaver, 2016). Se ha documentado en virus envueltos, como el del

sarampión, que pueden adquirir antígenos ABO de la célula huésped, lo cual permite su neutralización por isoanticuerpos compatibles en presencia de complemento; este modelo sirve como base para proponer hipótesis similares en SARS-CoV-2. Según esta perspectiva, si SARS-CoV-2 se replica en células de grupo A o B, podría portar glicanos correspondientes y ser neutralizado en parte por anticuerpos naturales de individuos de grupo O o B con isoanticuerpos compatibles antes de generarse la inmunidad adaptativa (Abbas et al., 2021).

Este estudio se enfoca en evaluar la presencia o ausencia de anticuerpos generados después de la vacunación con Sinopharm en el personal sanitario no infectado del Policlínico Chíncha, así como en las reacciones adversas reportadas. Estos datos permitirán comprender mejor la respuesta inmunológica post vacunación, aportando información esencial para optimizar las estrategias de inmunización y reforzar la protección del personal sanitario en entornos de alto riesgo (Caturegli et al., 2020; López et al., 2021).

1.1. Descripción y formulación del problema

Durante la pandemia por COVID-19, la ausencia inicial de tratamientos farmacológicos específicos y de vacunas disponibles generó la necesidad de desarrollar estrategias eficaces para prevenir la infección y disminuir la gravedad de la enfermedad. Aunque determinados tratamientos convencionales, remedios tradicionales y medidas sintomáticas podían contribuir al alivio de manifestaciones leves, no existía evidencia suficiente que respaldara el uso de medicamentos específicos como método de prevención o curación de la enfermedad. En este contexto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó evitar la automedicación, particularmente el uso de antibióticos sin indicación médica, mientras se desarrollaban investigaciones destinadas a identificar tratamientos y vacunas eficaces contra el SARS-CoV-2 (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Posteriormente, el desarrollo de vacunas permitió incorporar una estrategia preventiva frente al COVID-19. Entre ellas se encontró la vacuna BBIBP-CorV, desarrollada por Sinopharm, basada en una plataforma de virus SARS-CoV-2 inactivado, cuyo objetivo es estimular una respuesta inmunitaria sin producir la enfermedad. En el Perú, esta vacuna adquirió especial relevancia debido a su incorporación en la estrategia nacional de vacunación y a la realización de estudios clínicos en población peruana (AUNA, 2021).

La vacuna BBIBP-CorV mostró resultados favorables de eficacia y seguridad durante los ensayos clínicos, con una eficacia reportada de aproximadamente 79,34%. Asimismo, se describieron principalmente reacciones adversas leves y transitorias, entre ellas dolor, inflamación o enrojecimiento en el lugar de aplicación, cefalea, malestar general, mialgias y fatiga. Estos acontecimientos evidenciaron que, aunque la vacunación constituía una herramienta fundamental para reducir el impacto de la COVID-19, existía variabilidad en la respuesta de los individuos después de la inmunización (Ministerio de Salud, 2023).

En este contexto, adquiere importancia estudiar la respuesta inmunológica generada después de la vacunación y los factores que podrían estar relacionados con dicha respuesta. Entre estos factores se encuentra el grupo sanguíneo ABO, debido a que diferentes investigaciones han planteado una posible relación entre los grupos sanguíneos, la susceptibilidad frente al SARS-CoV-2 y la respuesta inmunológica. Por ello, resulta pertinente evaluar si existe asociación entre la presencia de anticuerpos contra SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la aparición de reacciones adversas después de la vacunación con Sinopharm.

1.1.1. Problema General

¿Cuál es la asociación entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas en el personal del Policlínico Chíncha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm?

1.1.2. Problemas Específicos

¿Cuál es el porcentaje de reacción positiva a anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en el personal del Policlínico Chíncha no infectado de COVID-19 después de la aplicación de la primera y segunda dosis de la vacuna Sinopharm?

¿Cuáles son las reacciones adversas presentadas por el personal del Policlínico Chíncha no infectado de COVID-19 después de la aplicación de la primera y segunda dosis de la vacuna Sinopharm?

¿Existe una asociación entre la presencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 y el grupo sanguíneo en el personal del Policlínico Chíncha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm?

¿Existe una asociación entre la presencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 y las reacciones adversas presentadas en el personal del Policlínico Chíncha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm?

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes Nacionales

Huancas y Villanueva (2023) se propusieron en “Asociación entre el grupo sanguíneo ABO y el grado de severidad en pacientes con COVID-19 en el Hospital Regional Lambayeque”, El propósito de este estudio fue examinar la conexión entre los tipos de sangre del sistema ABO y la gravedad clínica en pacientes diagnosticados con COVID-19. A través de un análisis retrospectivo

y transversal, se evaluaron un total de 346 pacientes, observando que el 55.5% eran mujeres y que el 37.3% tenía una edad promedio de 54 años. Se identificó que las comorbilidades más frecuentes entre los pacientes eran la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, con una prevalencia del 17.3%. La distribución de los grupos sanguíneos fue la siguiente: 27.2% para el grupo A, 7.2% para el grupo B, 3.2% para el grupo AB y un notable 62.4% para el grupo O. Entre estos, se encontró que el 76.6% de los pacientes del grupo A presentaron formas severas de la enfermedad. Respecto a las complicaciones, se reportó que el 45.4% fueron respiratorias y el 33.2% de los pacientes requirieron admisión en unidades de cuidados intensivos (UCI). Se llegó a la conclusión de que existe una relación entre los grupos sanguíneos A, B y AB con casos severos de COVID-19, mientras que el grupo O se asocia a manifestaciones leves a moderadas de la enfermedad.

Oscanoa et al. (2022) en su estudio “Relación entre los grupos sanguíneos A, B y O y mortalidad por infección con SARS-CoV-2 en pacientes hospitalizados” se propusieron indagar la vinculación de los grupos sanguíneos ABO y la mortalidad en pacientes hospitalizados debido a SARS-CoV-2. A través de un análisis retrospectivo, se evaluaron 203 pacientes, de los cuales el 71.92% eran hombres. Los resultados mostraron que la distribución de los grupos sanguíneos fue del 75.37% para el grupo O, 17.24% para el grupo A y 7.39% para el grupo B. Se identificó una asociación entre la mortalidad por infección grave de COVID-19 y los grupos sanguíneos distintos al A (O y B), con una razón de prevalencia (RP) de 2.25. Después de ajustar por las variables más relevantes, esta asociación persistió, con una RP ajustada de 2.78. En conclusión, entre los pacientes ingresados por infección severa por SARS-CoV-2, se sugiere que los grupos sanguíneos O y B podrían estar relacionados con un mayor riesgo de mortalidad en comparación con aquellos del grupo sanguíneo A.

Rosas (2022) en “Asociación entre grupo sanguíneo ABO y COVID-19 en La Libertad”, evaluó la relación entre los grupos sanguíneos del sistema ABO y la COVID-19 en donantes de

sangre de un hospital. Mediante un análisis de casos y controles, se evaluaron 426 donantes a quienes se les realizó una prueba antigénica para detectar COVID-19. Los resultados mostraron que el grupo O fue el más prevalente con un 87,3%, seguido por el grupo A con un 9,9%, el grupo B con un 2,8%, y no se registraron casos en el grupo AB. El factor Rh + prevaleció con un 97.2%. En cuanto a los datos socio demográficos, prevaleció el grupo etario de menos de 40 años con un 76.8%, el género masculino con un 75.4% y la procedencia urbana con un 93.7%. Se concluyó que no se encontró una asociación significativa entre la COVID-19, el grupo sanguíneo ABO, el factor Rh y las características sociodemográficas.

Perez (2022) estableció en *“Impacto del Covid-19 en la prevalencia de automedicación de los adultos del grupo sanguíneo “A” que acuden a la Botica Mirella (octubre-diciembre) 2021”*, El objetivo fue analizar si el impacto del COVID-19 influye en la prevalencia de automedicación en adultos con grupo sanguíneo "A". Por medio de un análisis cuantitativo, descriptivo y correlacional, se evaluó a 160 clientes hombre con grupo En el grupo de personas entre 20 y 40 años que visitaron una botica, los resultados sobre el impacto del COVID-19 revelaron que un 43.75% de los usuarios indicaron sentirse “casi siempre” afectados por el uso de equipos de protección individual; además, mencionaron que la información de Facebook (38.75%) y la situación económica del país (40%) les afectan “siempre”. En lo que respecta a la automedicación, los usuarios manifestaron estar “totalmente en desacuerdo” con automedicarse como resultado de la compra de antisépticos y desinfectantes (43.75%), El 38.75% de los participantes mencionaron que recibieron información sobre el COVID-19 a través de Twitter, mientras que el 40% indicó que la economía global fue otro factor relevante. Se concluyó que existió una relación estadísticamente significativa entre el impacto del COVID-19 y la prevalencia de automedicación entre los clientes evaluados.

1.2.2. Antecedentes Internacionales

Paulino (2024) en su investigación “*Relación entre los grupos sanguíneos, susceptibilidad y severidad de la Covid-19*”, El propósito de este estudio fue analizar la conexión entre los grupos sanguíneos, la susceptibilidad y la severidad del COVID-19. A través de una revisión exhaustiva de la literatura, se evidenció que ciertos microorganismos pueden inducir la producción de anticuerpos específicos contra los antígenos asociados a los grupos sanguíneos, particularmente en el sistema ABO. Asimismo, los anticuerpos naturales presentes en el sistema ABO pueden considerarse componentes del sistema inmunológico, ya que tienen un papel activo en la defensa contra determinados patógenos bacterianos y virus con envoltura que exhiben estos antígenos. Se llegó a la conclusión de que los distintos grupos sanguíneos influyen notablemente en el desarrollo de enfermedades infecciosas; específicamente, las personas con grupo sanguíneo A presentan una mayor predisposición a sufrir formas graves de la enfermedad, mientras que quienes pertenecen al grupo O tienen un riesgo reducido de presentar síntomas severos.

Soler et al. (2023) en su investigación “*Infección por SARS-CoV-2 y grupos sanguíneos en pacientes cubanos diagnosticados con la COVID-19*”, El propósito de este estudio fue establecer la prevalencia de los grupos sanguíneos en individuos que presentan una infección activa por SARS-CoV-2. Mediante un análisis de casos y controles, se examinaron 928 muestras de pacientes diagnosticados con COVID-19 y 1050 muestras de personas sanas. Los hallazgos indicaron que el fenotipo O fue el más común, representando el 49.24%, seguido del grupo A.

Godoy y Arteaga (2023) en su proyecto “*Presencia de anticuerpos para covid-19 y grupos sanguíneos en estudiantes del internado rotativo de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja*”, El objetivo del estudio fue investigar la presencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 y su posible vínculo con los grupos sanguíneos en una muestra de estudiantes. A

través de un análisis cuantitativo y descriptivo, se evaluaron a 108 internos de medicina y 69 de enfermería, encontrando que el 60.19% eran mujeres. En el caso de los internos de medicina, la edad más común comprendía entre los 23 y 25 años (61.1%), mientras que para los estudiantes de enfermería, las edades predominantes fueron entre 21 y 23 años (60.87%). Se identificaron los grupos sanguíneos A, B y O con factor Rh positivo, además del 2.90% correspondiente al grupo O con Rh negativo. El estudio reveló que el 12.05% de los estudiantes de medicina y el 13.05% de los internos de enfermería habían desarrollado anticuerpos contra la COVID-19. En conclusión, no se halló una asociación estadísticamente significativa entre el grupo sanguíneo y la presencia de anticuerpos.

Tamayo et al. (2022) se propusieron analizar en su estudio “Asociación del grupo sanguíneo A con mayor comorbilidad hospitalaria en pacientes infectados por SARS-CoV-2”, Se ha observado que los pacientes con grupo sanguíneo A presentan, de manera general, comorbilidades más severas, lo que podría influir en una evolución clínica desfavorable. En un análisis prospectivo realizado con 100 pacientes diagnosticados con COVID-19, se utilizó el índice de Charlson para correlacionar la mortalidad a largo plazo con las comorbilidades presentes en los pacientes. Los resultados indicaron que los individuos del grupo sanguíneo A tenían un índice de Charlson significativamente más alto ($p = 0,037$), así como tasas elevadas de linfopenia ($p = 0,039$), trombocitopenia ($p = 0,014$) y mortalidad durante la hospitalización ($p = 0,044$). Se concluyó que el grupo sanguíneo A está relacionado con un mayor nivel de comorbilidad, evidenciado por un aumento de 0.582 puntos en el índice de Charlson en comparación con los otros grupos sanguíneos.

López et al. (2021) en su investigación “*Grupos sanguíneos y SARS-COV-2 en personal de salud de un solo centro*”, El objetivo del estudio fue comparar la prevalencia de grupos sanguíneos (GS), anticuerpos IgG contra SARS-CoV-2 y los síntomas más comunes entre el

personal de salud. Mediante un diseño de casos y controles, se evaluaron 218 trabajadores sanitarios, de los cuales el 46.8% resultaron positivos para SARS-CoV-2, mientras que 116 formaron parte del grupo control. Se constató que la distribución de los grupos sanguíneos era similar en ambas cohortes, con una predominancia del tipo O+ que alcanzó el 52.9%. Aunque se observó un menor riesgo de infección por SARS-CoV-2 en individuos con grupo sanguíneo O (GS-O) en comparación con aquellos pertenecientes a otros grupos (GS-No-O), dado por una razón de momios (RM) de 0.725, esta diferencia no resultó estadísticamente significativa. Por otro lado, las personas clasificadas como grupo A (GSA) presentaron un mayor riesgo de contagio frente a los no A (GS-NoA), reflejado en una RM de 1.523; sin embargo, este hallazgo tampoco alcanzó significación estadística. Adicionalmente, se encontró que el 85% de los pacientes en proceso de recuperación presentaban anticuerpos IgG contra SARS-CoV-2. En conclusión, se determinó que la proporción de individuos infectados fue más elevada entre aquellos con grupo sanguíneo A (GS-A) y más baja entre quienes tenían grupo O (GS-O). También se destacó que un porcentaje considerable no logró desarrollar anticuerpos contra SARS-CoV-2 después de recuperarse de la COVID-19.

Castro y Palma (2021) establecieron en su estudio “*Susceptibilidad en adultos por grupos sanguíneos, factor RH y longevidad en la infección por covid-19 de la ciudad de Jipijapa*”, como fin evaluar la susceptibilidad a la covid 19 en adultos en función de los grupos sanguíneos, el factor Rh y la longevidad. Por medio de un análisis no experimental y descriptivo evaluaron a 123 individuos que se diagnosticaron con covid. Se evidenció que el grupo sanguíneo con mayor susceptibilidad fue el O+, representando el 81% de los casos. En cuanto a la edad, los adultos de mediana edad y los mayores concentraron el 66.1% de las infecciones. Respecto a la prueba

serológica, la detección de IgG fue más frecuente en el grupo O+ con un 70.2%, y nuevamente los adultos de mediana edad y mayores destacaron con un 54.5% de positividad en IgG.

Zalba et al. (2020) en “Infección y trombosis asociada a la COVID-19: posible papel del grupo sanguíneo ABO”, Se plantearon como objetivo evaluar la relación entre el grupo sanguíneo ABO y la vulnerabilidad frente a la infección por SARS-CoV-2, así como investigar la frecuencia de aparición de casos de COVID-19. Mediante un análisis retrospectivo evaluaron a 226 pacientes en total. Se evidenció que, los pacientes con grupo sanguíneo O hospitalizados por covid son menos en comparación con la población general, aunque esta diferencia no es significativa. Se encontró que los grupos sanguíneos AB y B están representados en un 38% más entre los infectados en comparación con la población general. Además, el grupo B mostró una asociación estadísticamente significativa con un mayor número de complicaciones trombóticas y una tasa más elevada de ingresos a cuidados intensivos. Se concluyó que los pacientes con grupo O presentan menor susceptibilidad a la infección, mientras que los del grupo B tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones.

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar la asociación entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas en el personal del Policlínico Chíncha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.

1.3.2. Objetivos Específicos

OE 1: Calcular el porcentaje de reacción positiva a anticuerpos contra SARS-CoV-2 en el personal del Policlínico Chíncha no infectado de COVID-19 post aplicación de la primera y segunda dosis de la vacuna Sinopharm.

OE 2: Identificar las reacciones adversas que presenta el personal del Policlínico Chíncha no infectado de COVID-19 post aplicación de la primera y segunda dosis de la vacuna Sinopharm.

OE 3: Especificar la asociación entre la presencia de anticuerpos contra SARS-CoV-2 y el grupo sanguíneo en el personal del Policlínico Chíncha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.

OE 4: Concretar la asociación entre la presencia de anticuerpos contra SARS-CoV-2 y las reacciones adversas presentadas en el personal del Policlínico Chíncha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.

1.4 Justificación

El objetivo de esta investigación es analizar la eficacia de la vacuna Sinopharm en la producción de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en el personal del Policlínico Chíncha, lo cual es fundamental para entender la efectividad de la vacunación en la prevención de la infección por COVID-19. Mediante el análisis de la presencia de anticuerpos tras la administración de las dos dosis recomendadas por el Ministerio de Salud, se aporta evidencia cuantitativa y sistemática que puede respaldar las políticas de vacunación actuales. Asimismo, el estudio incluye un análisis de las reacciones adversas post vacunación, vinculando estos datos con variables demográficas y de salud, lo cual permite identificar patrones relevantes en la respuesta inmunitaria y evaluar la seguridad del fármaco en diferentes grupos de la población. Este enfoque metodológico busca optimizar las estrategias de vacunación a través de información empírica precisa y contextualizada.

Desde una perspectiva teórica, esta investigación aborda la necesidad de comprender la dinámica inmunitaria inducida por la vacuna Sinopharm contra el SARS-CoV-2, un aspecto crucial en el contexto de la pandemia de COVID-19. La generación de anticuerpos y su persistencia son factores determinantes para la inmunidad poblacional, y su análisis proporciona una base científica para interpretar la efectividad de las vacunas en la protección a largo plazo. Además, el estudio de posibles reacciones adversas aporta conocimientos sobre la respuesta inmunológica y su variabilidad según los perfiles individuales, lo que es esencial para una vigilancia de seguridad más eficaz. Así, los resultados de este estudio enriquecen el campo de la inmunología aplicada y fortalecen la base teórica necesaria para el desarrollo y ajuste de estrategias de salud pública en la lucha contra el COVID-19.

Por su diseño observacional, los resultados permiten establecer asociaciones entre la presencia de anticuerpos anti-SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y las reacciones adversas posteriores a la vacunación con Sinopharm, pero no permiten establecer causalidad. Asimismo, al haberse realizado en personal de un único establecimiento de salud, la generalización de los resultados a otras poblaciones debe realizarse con cautela. Además, la interpretación de la seropositividad debe considerar las características de las pruebas utilizadas y la posibilidad de infecciones previas no identificadas, incluidas aquellas asintomáticas, que podrían influir en la respuesta de anticuerpos. Estas limitaciones no invalidan los hallazgos, pero deben considerarse al interpretar su alcance y al compararlos con investigaciones realizadas en otras poblaciones.

1.5 Hipótesis

1.5.1. Hipótesis Alternativa (H1)

Existe una asociación entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas en el personal del Policlínico Chíncha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.

1.5.2. Hipótesis Nula (H₀)

No existe una asociación entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas en el personal del Policlínico Chíncha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases Teóricas sobre el Tema de Investigación

2.1.1. *Grupo Sanguíneo.*

El sistema de grupos sanguíneos ABO, está compuesto de antígenos A y B, así como de anticuerpos que se generan en respuesta a estos antígenos. A diferencia de otros sistemas sanguíneos, como el Rh, en el sistema ABO, la presencia de anticuerpos naturales contra los antígenos A y B en individuos que no los expresan puede causar reacciones adversas, en ocasiones fatales, tras una primera transfusión de sangre incompatible (García, 2009).

Por otro lado, el sistema sanguíneo Rh es altamente polimórfico y abarca 56 antígenos que han sido determinados a través de técnicas serológicas, destacándose entre ellos los antígenos D, C, c, E y e, que son considerados los principales antígenos del sistema. La expresión del antígeno Rh en la superficie de los glóbulos rojos depende de la presencia de glicoproteínas asociadas al Rh, llamadas RhAG. Se descubrieron en 1939 tras un caso de incompatibilidad sanguínea que no podía explicarse por el sistema ABO. A nivel mundial, el fenotipo Rh positivo es más prevalente que el Rh negativo, lo que resalta la importancia clínica de esta diferencia, especialmente en transfusiones de sangre y en el manejo de la enfermedad hemolítica en recién nacidos (Viscaya et al., 2019).

Varios estudios han señalado al grupo sanguíneo ABO como un posible indicador biológico de vulnerabilidad frente al COVID-19, sugiriendo que las personas con el grupo O podrían tener una menor probabilidad de contraer la infección. Los antígenos del sistema ABO se encuentran en las células de diversos tejidos endoteliales y epiteliales, incluidos los del sistema respiratorio. En cuanto a los antígenos A y B, su presencia se ha vinculado con una mayor

susceptibilidad a infecciones, enfermedades cardiovasculares y cáncer, mientras que el grupo O se asocia, en general, con una mayor resistencia a diversas enfermedades (Zalba et al. 2020).

2.1.2. Vacuna Sinopharm

Las vacunas representan una de las herramientas más eficaces en la lucha contra la COVID-19, salvando millones de vidas cada año. La opción ideal sigue siendo una vacuna que sea segura, efectiva y sin efectos adversos graves. Dado que no existen tratamientos aprobados para la COVID-19, se ha generado una competencia acelerada en el desarrollo de vacunas, con 259 proyectos en curso desde el 11 de noviembre de 2020. Sin embargo, la rápida producción de estas vacunas también ha incrementado el riesgo de posibles problemas de seguridad (Haidere et al., 2021).

Se han desarrollado múltiples vacunas contra la COVID-19 utilizando diversas tecnologías. Una de ellas es la BBIBP-CorV, conocida también como Sinopharm COVID-19, creada por la empresa china Sinopharm y adoptada por los Emiratos Árabes Unidos. Esta vacuna se basa en una versión inactivada del virus SARS-CoV-2, administrada en dos dosis con un intervalo de 14 o 21 días. Al ser inyectada por vía intramuscular, la vacuna activa el sistema inmunológico para que produzca anticuerpos y esté preparado para enfrentar futuras infecciones por el virus. (Xia et al., 2020). Las vacunas tradicionales que utilizan virus completos inactivados no causan enfermedad clínica. En este tipo de tecnología, los virus inactivados conservan la capacidad de replicarse dentro del organismo, aunque normalmente no generan síntomas graves o pueden no generar síntomas visibles en absoluto.(Forni & Mantovani, 2021).

Las fases 1 y 2 de los ensayos clínicos de la vacuna Sinopharm COVID-19 se realizaron en China, con un ensayo para cada fase. Un total de 640 participantes participaron, demostrando

que la vacuna generó una respuesta de anticuerpos neutralizantes contra la COVID-19 con una baja incidencia de efectos secundarios. Los efectos adversos más comunes fueron fiebre y dolor en el sitio de la inyección, los cuales fueron leves, de corta duración y no requirieron tratamiento (Sharma et al., 2020). La fase 3 de los ensayos de la vacuna Sinopharm COVID-19 se llevó a cabo en varios países: Emiratos Árabes Unidos, Bahrein, Egipto, Jordania, Perú y Argentina, con un total de 69,000 participantes. Los Emiratos Árabes Unidos (EAU) aprobaron la vacuna el 9 de diciembre de 2020, y anunciaron una eficacia del 86% basada en los resultados preliminares de su ensayo de fase 3 (Xia et al., 2020).

Tras la administración de más de 2 millones de dosis de la vacuna Sinopharm hasta mediados de enero de 2021, el Ministerio de Salud de los Emiratos Árabes Unidos informó que la vacuna mostró una efectividad del 100% en la prevención de casos leves y graves de COVID-19 (Zahid et al., 2021). Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indicó que la mayoría de los efectos secundarios observados en los ensayos clínicos, que involucraron a 16,671 participantes entre 18 y 59 años, fueron de leves a moderados, siendo los más comunes el dolor de cabeza, la fatiga y las reacciones en el lugar de la inyección (Organización Mundial de la Salud, 2021b).

2.1.2.1. Inmunogenicidad.

Las características inmunológicas y la seguridad de la vacuna fueron evaluadas en un ensayo clínico de Fase I/II con un diseño aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo. Se investigaron diversas dosis, esquemas e intervalos de administración. Dos semanas después de la segunda dosis, se observó que el 99,25% de los participantes presentaron seroconversión de anticuerpos neutralizantes, con un título medio geométrico (GMT) de 156, lo que indica una respuesta significativa en comparación con el grupo que recibió el placebo. Los hallazgos

preliminares del ensayo clínico de Fase III, que evaluó la capacidad de neutralización cruzada contra diez cepas prevalentes o típicas del SARS-CoV-2 a nivel mundial (2366T, 77, 76, F13 P4, 35T P2, 56Y P3, HN97 P3, 834Y, QD01, P701) a los 28 días después de completar el esquema de dos dosis, demostraron una neutralización efectiva de todas las cepas, sin diferencias significativas entre ellas. Actualmente, no se sabe cuál es el nivel de anticuerpos considerado protector ni la duración de la protección que ofrece esta vacuna (Emhemmed et al., 2021).

La formación de anticuerpos anti-SARS-CoV-2 tiene una asociación con grupo sanguíneo ABO y Rh, y la relación con reacciones adversas tras inmunización. Mediante infección natural o vacunación(Krammer, 2020). El sistema inmunológico identifica partes del virus (proteína Spike y nucleocápside)(Premkumar et al., 2020). Las células B del sistema inmune se activan y se diferencian en células plasmáticas, que producen anticuerpos específicos (IgM, IgG e IgA). Los niveles de anticuerpos IgG pueden durar de 6 meses a más de 1 año, pero la inmunidad celular (células T y B de memoria) puede persistir incluso cuando los anticuerpos disminuyen (Earle et al., 2021). Hay que tener en cuenta que la presencia de anticuerpos no garantiza inmunidad total, está asociada con una disminución en la gravedad de una reinfección(Garcia-Beltran et al., 2021).

Como se dijo antes, el grupo sanguíneo tiene un efecto en la reacción inmunológica. Esto se debe a diferentes factores. Por ejemplo, la susceptibilidad a la infección es diferente según los grupos sanguíneos de los pacientes. Individuos con grupo sanguíneo A podrían tener mayor riesgo de infección por SARS-CoV-2, mientras que el grupo O presenta menor riesgo, debido a la presencia de anticuerpos naturales anti-A y anti-B en este grupo, que interfieren con la adhesión viral a las células huésped(Mortensen et al., 2023). Otro son los factores celulares y respuesta inmunitaria. Los grupos A, B y AB presentan una respuesta celular más intensa (IFN- γ y TNF- α CD4⁺) que el grupo O, lo que sugiere exposición viral más prolongada y activación inmunológica

más robusta. Este último, sin embargo, mostró mayor recuento de células DP-T (doble positivas), asociadas a una mejor respuesta citotóxica(Gil-Manso et al., 2022).

En el contexto post vacunación, los grupos sanguíneos también tienen una influencia en la producción de anticuerpos anti-SARS-CoV-2. Estudios recientes han evaluado esto, llegando a determinar que no existe una asociación significativa entre los grupos sanguíneos A, B y O y la cantidad de anticuerpos anti-Spike inducidos por la vacuna mRNA BNT162b2 (Pfizer-BioNTech) en individuos sanos(Fumiichiro Yamamoto et al., 2022). Sin embargo, en otros estudios, individuos de los grupos A y O presentaban diferencias en la magnitud y durabilidad de la respuesta humoral dependiendo del tipo de vacuna. Los individuos de grupo A mostraron una respuesta más elevada de anticuerpos anti-Spike, mientras que el grupo O evidenció mayor persistencia de anticuerpos neutralizantes(Larijani et al., 2024). Pero, si bien pueden existir variaciones individuales en la magnitud de la respuesta humoral(Cooling, 2015), estas no se traducen en diferencias clínicas relevantes en la protección conferida por la vacuna, lo que apunta a una influencia mínima o nula del grupo sanguíneo sobre la inmunogenicidad vacunal. Por otra parte, otros estudios señalan a una influencia mínima o nula del grupo sanguíneo sobre la inmunogenicidad vacunal, algunos estudios recientes sugieren que puede haber efectos moderados y dependientes del tipo de vacuna (Zhao et al., 2021).

2.1.2.2. Eficacia.

Los ensayos clínicos realizados durante la primera ola de COVID-19 sugirieron que BBIBP-CorV ofrecía una eficacia satisfactoria para prevenir nuevas infecciones y muertes relacionadas con el SARS-CoV-2. La protección estimada de la vacuna fue del 78,89% (intervalo de confianza del 95%: 65,79% - 86,97%). Considerando los años-persona de seguimiento, la efectividad de la vacuna fue del 78,07% (intervalo de confianza del 95%: 64,82% - 86,33%). Las

evaluaciones de la eficacia de la vacuna mostraron resultados similares tanto en hombres como en mujeres, con estimaciones puntuales del 78,4% en hombres y 75,6% en mujeres (Organización Mundial de la Salud, 2021c).

Con respecto a la cinética y la persistencia de las respuestas inmunes, los estudios indicaron que la respuesta de las células T persistió mientras que la respuesta de los anticuerpos disminuyó tres meses después de BBIBP-CorV. Mientras que, para las variantes del SARS-CoV-2, los senderos de observación mostraron que la sensibilidad neutralizante y la inmunogenicidad disminuyeron casi un 60% contra el prototipo, Beta y Delta, mientras que podrían haber escapado a la variante Omicron 180 días después de la segunda dosis (Yu et al., 2022).

Por otra parte, un estudio realizado en Sri Lanka también mostró que los niveles totales de anticuerpos y ACE2R-Ab disminuyeron de 2 a 12 semanas después de la segunda dosis, mientras que las respuestas de las células T ex vivo se mantuvieron sin cambios. La disminución de los niveles de ACE2R-Ab fue significativa entre los grupos de mayor edad. Dado que se ha informado que BBIBP-CorV tiene una IgG anti-pico más baja, un refuerzo heterólogo que inspira un anticuerpo neutralizante más alto podría ser una buena solución para prevenir la infección irruptiva de las variantes preocupantes (COV), como la variante Omicron (Wang et al., 2022).

2.1.2.3. Composición.

El principio activo compuesto de β propionolactona vacuna inactivada de SARS-CoV-2. BBIBP-CorV, es una vacuna inactivada con propionolactona de SARS-CoV-2. El virus inactivado se aisló de un paciente del Hospital Jinyintan de Wuhan (cepa HBO2). El virus se cultivó en una línea celular Vero estándar para su propagación. En los ensayos clínicos de fase 1 y 2, se observó una fuerte respuesta humoral en el 100% del grupo que recibió la vacuna (Ofor et al., 2023).

Este suero contiene hidróxido de aluminio como adyuvante, diseñado para aumentar la respuesta del sistema inmunológico en una cantidad de 6,5 U/dosis. Además, utiliza como excipientes para la estabilización de los ingredientes activos de la vacuna, ajuste de pH y mejora de la solubilidad, compuestos como 1,4 miligramos por dosis de fosfato de hidrógeno disódico; 0,1373 miligramos por dosis de fosfato de dihidrógeno de sodio; y 4,25 miligramos por dosis de cloruro de sodio (Organización Mundial de la Salud, 2021a).

2.1.2.4. Administración, Conservación y Uso.

Las directrices de vacunación para mayores de edad recomiendan una pauta de dos dosis, cada una de ellas de 0,5 ml de vacuna. El intervalo entre las dosis debe ser idealmente de 3 a 4 semanas. La dosis inicial debe administrarse en la fecha de inicio, seguida de la segunda dosis entre 21 y 28 días después. Sin embargo, si la segunda dosis se administra por error antes de que hayan transcurrido tres semanas después de la primera aplicación, no es necesario volver a administrarla. Sin embargo, si por alguna razón la segunda dosis se retrasa involuntariamente más de cuatro semanas, se debe administrar lo más pronto posible. Es crucial que todas las personas vacunadas reciban ambas dosis, preferiblemente del mismo producto, según las recomendaciones actuales (Organización Mundial de la Salud, 2021a).

La vacuna se administra por vía intramuscular, con el músculo deltoides (la parte superior externa del brazo) siendo el sitio de elección. Cada dosis consta de 0,5 ml y no requiere diluyente ni jeringa mezcladora. No es necesaria ninguna preparación, reconstitución o dilución antes de la administración. La vacuna está lista para su uso, y si se forma un precipitado estratificado, debe dispersarse agitando. La vacunación debe realizarse inmediatamente después de extraer la vacuna del vial, ya que la vacuna no contiene conservantes. Durante las sesiones de vacunación, los viales

y/o las jeringas precargadas monodosis deben conservarse entre +2 y +8 °C y protegidos de la luz (Ministerio de Salud Argentina, 2021).

En cuanto a la política de viales multidosis, no es aplicable a esta vacuna. Sin embargo, existen contraindicaciones y precauciones específicas a tener en cuenta. Personas con historial confirmado de alergias graves a cualquiera de los elementos de la vacuna deben abstenerse de recibirla. Además, aquellos que experimenten anafilaxia después de la primera dosis no deben administrarse una segunda. Es aconsejable que todas las vacunaciones se realicen en centros médicos con la capacidad de proporcionar tratamiento adecuado para manejar reacciones alérgicas potenciales. Se recomienda un período de observación de 15 minutos después de la vacunación para monitorear cualquier efecto adverso.(Organización Mundial de la Salud, 2021a).

Es crucial tomar medidas adicionales con aquellos que presenten una enfermedad febril severa (con temperatura corporal superior a 38,5 °C), ya que la administración de la vacuna debe posponerse hasta que la fiebre haya remitido. De la misma manera, las personas con COVID-19 aguda deben aplazar la vacunación hasta que se hayan recuperado completamente de la enfermedad y cumplan con los requisitos para finalizar el aislamiento. Estas precauciones son esenciales para garantizar tanto la seguridad como la eficacia del proceso de vacunación, asegurando que se minimicen los riesgos y se optimicen los beneficios para los pacientes (Organización Mundial de la Salud, 2021a).

2.1.2.5. Contraindicaciones y Precauciones.

La aplicación de la vacuna Sinopharm presenta consideraciones particulares para diversos grupos demográficos y condiciones médicas. En individuos con enfermedades concurrentes, los datos de los estudios clínicos de fase 3 no son adecuados para determinar de manera definitiva la efectividad de la vacuna. Sin embargo, al extrapolar a partir de vacunas inactivadas similares, es

probable que la eficacia de la vacuna sea comparable o ligeramente disminuida en personas con comorbilidades, excluyendo a aquellos con condiciones inmunocomprometidas. No obstante, se recomienda la vacunación para individuos con condiciones médicas adicionales que incrementan la posibilidad de experimentar formas graves de COVID-19 (Organización Mundial de la Salud, 2021a).

En cuanto a las personas de 60 años o más, el perfil de eficacia y seguridad de la vacuna Sinopharm sigue siendo incierto debido a los datos limitados de los participantes de este grupo de edad durante el ensayo de fase 3. Sin embargo, los datos observacionales preliminares posteriores sugieren una eficacia prometedora de la vacuna en todas las franjas etarias, incluyendo aquellas de 60 años en adelante. Si bien no existen razones teóricas para anticipar un perfil de seguridad diferente en los adultos mayores, se recomienda un seguimiento activo de la seguridad en los países que estén considerando la vacunación en esta población (Ministerio de Salud Argentina, 2021).

En cuanto a la aplicación en mujeres embarazadas, no hay suficiente información disponible para evaluar la eficacia de la vacuna o los posibles riesgos durante el embarazo. No obstante, dado que la vacuna Sinopharm utiliza una forma inactivada del virus y un adyuvante ampliamente utilizado en otras vacunas con un historial de seguridad conocido en mujeres embarazadas, la OMS recomienda considerar el uso de Sinopharm en mujeres embarazadas cuando los beneficios superan los riesgos potenciales. Las mujeres embarazadas deben recibir información completa para tomar decisiones informadas sobre la vacunación. Mientras que, en cuanto a la lactancia materna, actualmente no hay datos sobre los beneficios o riesgos de la vacuna para los niños amamantados. No obstante, debido a que la vacuna no contiene virus vivos, es improbable que represente un riesgo para los lactantes, y se espera que su eficacia sea comparable en mujeres

lactantes y adultos no lactantes. Por lo tanto, la OMS no aconseja suspender la lactancia materna después de recibir la vacuna (Meo et al., 2023).

Para individuos con VIH, La información sobre la efectividad de la vacuna es limitada y su respuesta inmunitaria podría estar comprometida en ciertos casos, lo que sugiere la necesidad de estudios adicionales para evaluar su rendimiento en diversas condiciones y poblaciones. No obstante, si pertenecen a un grupo indicado para la vacunación, aún pueden recibir la vacuna debido a que no contiene virus activos. De manera similar, para las personas gravemente inmunocomprometidas, incluidas aquellas que reciben terapia inmunosupresora, se puede considerar la vacunación si forma parte de un grupo recomendado, brindándose asesoramiento y consideración personalizada de los riesgos y beneficios (Organización Mundial de la Salud, 2021a).

Adicionalmente, las contraindicaciones de la vacuna Sinopharm incluyen historial documentado de anafilaxia, una respuesta alérgica severa y potencialmente fatal. Si una persona presenta anafilaxia después de recibir la primera dosis de la vacuna Sinopharm, se recomienda encarecidamente no administrar una segunda dosis. La anafilaxia es una reacción alérgica grave que puede provocar dificultades respiratorias, hinchazón en la garganta y una disminución repentina de la presión arterial, entre otros síntomas. (Meo et al., 2023).

Finalmente, para aquellos que han sido tratados con anticuerpos monoclonales o plasma de convaleciente como parte del manejo de la COVID-19, se recomienda retrasar la vacunación por un período mínimo de 90 días. Esto se hace para evitar cualquier interferencia con la respuesta inmunitaria generada por la vacuna, asegurando así su máxima efectividad después del tratamiento previo (Organización Mundial de la Salud, 2021a).

2.1.2.6. Efectos Adversos.

Los efectos adversos de las vacunas se pueden clasificar en dos categorías principales: efectos locales y efectos sistémicos o generales, con distintos grados de gravedad. Se han informado reacciones adversas a las vacunas COVID-19 en los primeros ensayos clínicos aleatorios realizados para evaluar su eficacia. Si bien muchos estudios de revisión han comparado diferentes clases de vacunas COVID-19 sobre una base científica, Han sido escasos los estudios comparativos con muestras poblacionales en tiempo real (Abu-Halaweh et al., 2021).

Entre los efectos locales más frecuentes se encuentran molestias en la zona donde se administró la inyección, edema o hinchazón, enrojecimiento, prurito y aumento de temperatura en el área afectada. Estos síntomas son típicamente leves y temporales, y suelen desaparecer en pocos días sin necesidad de tratamiento adicional. Por otra parte, el dolor muscular, la somnolencia y los mareos son otros efectos secundarios sistémicos que pueden ocurrir después de la vacunación con Sinopharm, estos síntomas, aunque molestos, suelen ser de corta duración y no requieren tratamiento médico específico en la mayor parte de las situaciones (Ministerio de Salud Argentina, 2021).

Los efectos secundarios de esta vacuna han sido objeto de estudio y análisis para comprender su frecuencia y características. Tras la primera dosis, la fiebre se ha identificado como el efecto adverso más comúnmente informado, afectando a más del 50% de los participantes. Entre los efectos secundarios más destacados se encuentran el ardor y dolor en el área de la inyección. También se han reportado inflamación en el sitio, molestias articulares, sensación de frío y fatiga.

En contraste, las náuseas fueron reportadas como el efecto secundario menos frecuente, afectando solo a una minoría de participantes. Tras la administración de la segunda dosis de la vacuna Sinopharm, la fiebre se presenta nuevamente como el efecto secundario más común,

seguido por dolor y ardor en el área de la inyección. Otros efectos secundarios mencionados incluyen dolor en las articulaciones, dificultad para respirar, inflamación de las glándulas, dolor torácico y dolor muscular. Similar a la primera dosis, las náuseas continúan siendo el efecto secundario menos comúnmente reportado (Haider et al., 2023).

Otros estudios señalan que, los síntomas locales fueron los eventos notificados con mayor frecuencia tras la inoculación, entre ellos, el dolor en el sitio de la inyección con una ligera predominancia en la primera dosis ha sido reportado como el efecto adverso más prevalente. Todos los eventos notificados fueron leves y se resolvieron en menos de 3 días sin hospitalización. Entre los participantes, las mujeres y personas de entre 35 y 65 años eran más propensos a manifestar reacciones adversas tras la aplicación de la vacuna. Además, se reportó que los receptores que padecían enfermedades subyacentes, como diabetes, trastornos renales y enfermedades respiratorias, informaron menos respuestas adversas después de la vacunación en comparación con los individuos sanos (Mohebbi et al., 2023).

III. MÉTODO

3.1. Tipo de Investigación

El estudio tiene un enfoque observacional, descriptivo y retrospectivo, dado que se centra en la medición de la presencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 y las reacciones adversas en el personal del Policlínico Chíncha, el cual no había sido infectado por COVID-19 antes de recibir la vacuna Sinopharm. Al ser de naturaleza descriptiva, el estudio no busca explorar relaciones causales ni características sociodemográficas, sino que se centra en describir el estado inmunológico y las reacciones post vacunación en esta población específica. De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), un estudio descriptivo se enfoca en observar y documentar características o fenómenos tal como ocurren en el contexto natural sin intervenir en los factores o condiciones que los rodean.

3.2 Ámbito Temporal y Espacial

El presente estudio se realizó durante el mes de Julio del 2021. Se consideró que el tiempo transcurrido para generar anticuerpos al SARS-CoV-2 fue de dos meses, por lo cual se consideró este lapso de tiempo para detectar la presencia de anticuerpos en el suero del participante en este estudio de investigación.

Asimismo, este estudio observacional (retrospectivo) tuvo como escenario principal al policlínico Chíncha de Essalud, ubicado en Jirón Chíncha 226, Cercado de Lima 15046.

3.3. Variables

3.3.1. Variables Dependientes

- Respuesta inmune
- Efectos adversos

3.3.2. Variables Independientes

- Grupo sanguíneo
- Sexo
- Edad
- Tipo de trabajo
- Alergia
- Enfermedad crónica

Tabla 1*Operacionalización de variables*

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
VARIABLE INDEPENDIENTE: Grupo Sanguíneo	Sistema de clasificación de la sangre humana basado en la presencia o ausencia de antígenos en la superficie de los glóbulos rojos, principalmente los sistemas ABO y Rh.(Carson et al., 2023)	Se identificará mediante revisión de historia clínica o análisis de tipificación sanguínea reciente, clasificando al paciente como ABO (A, B, AB u O) y Rh Positivo o Negativo	- Sistema ABO	- Grupo A - Grupo B - Grupo AB - Grupo O	Nominal	presencia/ausencia de antígenos A o B.
			- Factor Rh	- Rh positivo - Rh negativo	Nominal	presencia/ausencia de factor Rh
VARIABLE DEPENDIENTE: Presencia de anticuerpos contra SARS-CoV-2	Detección de inmunoglobulinas específicas (principalmente IgG e IgM) generadas por el sistema inmune como respuesta a la infección natural o a la vacunación contra el virus SARS-CoV-2, causante del COVID-19.(Bergeri et al., 2022)	Se medirá mediante una prueba serológica la presencia o ausencia de anticuerpos	- Respuesta inmunológica humoral	-Presencia/ausencia de anticuerpos IgG/IgM	Nominal	Sí No
			- Seropositividad	- Seropositivo/ Seronegativo	Nominal	Sí No
VARIABLE DEPENDIENTE: Reacciones adversas post inmunización	Efectos no deseados que ocurren tras la administración de una vacuna. Pueden ser locales (en el sitio de inyección) o sistémicas (fiebre, cefalea, mialgias, etc.). Suelen ser autolimitados, aunque en raros casos pueden ser severos(Ampratwum et al., 2023).	Reacción adversa post inmunización a cualquier signo o síntoma no deseado que ocurra dentro de los siete días posteriores a la administración de una vacuna contra SARS-CoV-2, reportado por el paciente o documentado en su ficha clínica.	- Locales	- Dolor en el sitio de inyección	Nominal	Sí No
			- Sistémicas	- Fiebre, cefalea, mialgias	Ordinal	Leve Moderada Severa
			- Tiempo de aparición	- Tiempo desde la aplicación de la vacuna hasta la aparición de síntomas	razón	Horas Días

3.4 Población y Muestra

La población del estudio se constituyó por el personal que labora en el Policlínico Chíncha de Essalud que no se contagió de COVID 19 y que posteriormente recibió las primera y segunda dosis de la vacuna Sinopharm.

Se considerará a aquellos participantes que cumplan con los criterios de selección, ya sean:

Criterios de inclusión

- Haber recibido las dos dosis de vacuna Sinopharm.
- No haber estado infectado de COVID 19 antes de la aplicación de la vacuna Sinopharm.

Criterios de exclusión

- No desea participar en el estudio.
- Haber recibido una vacuna distinta a la Sinopharm.
- No firmar el consentimiento informado.

El total de participantes que cumplieron con dichos criterios se consideró como la población total, la cual fue igual a 133 personas, de quienes, posteriormente se seleccionó una muestra mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple, el cual se obtuvo aplicando la siguiente fórmula (Pita, 2010):

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p * q}$$

N = Total de la población

$Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$ (considerando una seguridad igual a 95%)

p = proporción esperada (se consideró 5% = 0.05)

q = 1 – p (para el presente 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (se consideró 3%).

Luego de aplicarse el cálculo estadístico, se obtuvo el tamaño muestral, el cual fue igual a un total de 100 participantes.

3.5. Instrumentos

3.5.1. Técnica

En el marco de esta investigación, se implementaron dos técnicas complementarias para recopilar información. En una primera fase, se llevó a cabo un proceso de observación detallada, donde se evaluaron los resultados de laboratorio pertinentes, los cuales fueron registrados meticulosamente en una ficha de recolección de datos diseñada para tal fin. Posteriormente, en una segunda etapa, cada participante incluido en el estudio fue sometido a una entrevista estructurada utilizando un cuestionario específico para indagar sobre la manifestación de posibles efectos adversos. Esta combinación de métodos permitió obtener una visión integral de los aspectos relevantes relacionados con el fenómeno estudiado.

3.5.2. Instrumento

Se diseñó un instrumento denominado Cuestionario sobre reacciones adversas post vacuna Sinopharm en personal de salud, el cual consta de dos secciones principales. La primera sección, compuesta por 5 ítems, aborda datos generales, incluyendo información sociodemográfica como edad, sexo y tipo de trabajo en el centro de salud (asistencial o administrativo), así como preguntas relacionadas con el estado de salud y la historia de vacunación. La segunda parte del cuestionario consta de 16 ítems y se centra en los efectos adversos manifestados posteriormente a la administración de la vacuna.

Este instrumento fue sometido a una validación por parte de jueces expertos para garantizar su validez, mediante la revisión de su contenido y su adecuación a los objetivos del estudio. Además, se llevó a cabo una prueba de alfa de Cronbach para evaluar su confiabilidad, asegurando así la consistencia interna de las respuestas obtenidas.

3.6. Procedimientos

En primer lugar, se obtuvo la autorización de la Red Asistencial Rebagliati, entidad responsable del Policlínico Chincha de Essalud, así como del director del Policlínico Chincha de Essalud, Dr. Jaime Ramos Tejada, para llevar a cabo la recolección de datos y la ejecución del presente proyecto de investigación.

Para la recolección de datos, se utilizó el cuestionario sobre reacciones adversas post vacuna Sinopharm en personal de salud, que proporcionó la información necesaria sobre la sintomatología presentada por los sujetos de la muestra de estudio. Simultáneamente, se administró el Test de Anti-SARS-CoV-2, realizando la toma de muestra a nuestra población de estudio en un tubo amarillo con gel, con el propósito de obtener muestra de suero. Este análisis se llevó a cabo utilizando el Equipo de Roche COBAS E411.

El inmunoensayo Elecsys® Anti-SARS-CoV-2 de ROCHE está diseñado para detectar de manera cualitativa los anticuerpos contra el SARS-CoV-2. Utiliza una proteína recombinante que imita el antígeno de la nucleocápside (N) en un formato de ensayo sándwich de doble antígeno, lo que permite detectar anticuerpos de alta afinidad dirigidos contra el virus. Este método también facilita la identificación de títulos de anticuerpos que se correlacionan positivamente con los anticuerpos neutralizantes, ayudando así a evaluar la respuesta inmune al virus.

Elecsys[®] Anti-SARS-CoV-2 ROCHE	
Sistema	Analizador cobas e 411 Roche
Tiempo de Prueba	18 minutos
Calibración	2 puntos
Interpretación	COI* < 1.0 = no reactivo COI ≥ 1.0 = reactivo
Muestra	Suero - Plasma
Precisión	Analizador cobas e 411: 2,2 - 5,0%
Especificidad	La especificidad general en una cohorte de 792 muestras potencialmente reactivas cruzadas fue del 99,5%.

3.7. Análisis de Datos

Los datos obtenidos se registraron en Microsoft Excel versión 2021 para organizar las respuestas de los cuestionarios. Luego, se utilizaron para su análisis el paquete estadístico SPSS versión 29.0. Los resultados fueron presentados en tablas con estadísticas descriptivas para facilitar su interpretación. Se realizó un análisis bivariado utilizando la prueba de chi cuadrado de Pearson para explorar la relación entre la presencia de respuesta inmune y la aparición de efectos adversos. Se consideraron estadísticamente significativos aquellos resultados con un valor de $p < 0.05$.

3.8. Consideraciones Éticas

En la investigación, se mantuvo un enfoque de transparencia, claridad y rigor profesional durante el desarrollo de la tesis. Este proyecto fue evaluado y aprobado por el comité de ética de la Red Asistencial Rebagliati, conforme a los requisitos establecidos por las autoridades de la institución, y el respectivo documento de aprobación se encuentra en el anexo 02.

En todo momento, se garantizó el cumplimiento de las normas éticas establecidas, empleando una ficha de recolección de datos que fue gestionada con estricta confidencialidad. Para

asegurar la protección de los datos personales de cada participante, se asignó un código único a cada uno.

Es importante destacar que el investigador de esta tesis fue la única persona con acceso a la base de datos de todos los participantes, garantizando así la veracidad del estudio.

Asimismo, todos los participantes firmaron un documento de consentimiento informado, en el cual se les detalló que el procedimiento no representaba ningún riesgo para su salud o integridad física, y otorgaron su autorización para realizar la prueba de detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2.

IV. RESULTADOS

Tabla 2

Asociación entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas en el personal del Policlínico Chincha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm

Variable	Presencia de anticuerpos	Grupo sanguíneo	Reacciones adversas
Presencia de anticuerpos	-	-	-
Grupo sanguíneo	0,005*	-	-
Reacciones adversas	0,025*	0,007*	-

Nota. Prueba estadística: chi cuadrado (X^2).

*Significativo al 5%

El análisis estadístico en la tabla 2, muestra asociaciones significativas entre la presencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la ocurrencia de reacciones adversas tras la vacunación con Sinopharm en el personal del Policlínico Chincha no infectado previamente por COVID-19. Puesto que, se evidencia que el grupo sanguíneo influye en la seroconversión post vacunación ($p = 0,005$), lo que indica que ciertos grupos sanguíneos pueden desarrollar una respuesta inmune más robusta o, por el contrario, una menor producción de anticuerpos. Asimismo, se aprecia una asociación entre la presencia de anticuerpos y la aparición de reacciones adversas ($p = 0,025$), indicando que aquellos individuos con respuesta inmune detectable fueron más propensos a experimentar efectos secundarios post vacunales. Y, finalmente, el grupo sanguíneo también muestra una asociación significativa con la presencia de reacciones adversas ($p = 0,007$), lo que implica que ciertos grupos sanguíneos pueden presentar mayor susceptibilidad a efectos secundarios tras la inmunización. Por otro lado, desde la perspectiva de la hemoterapia y el banco de sangre, estos resultados resultan relevantes, ya que podrían influir en la selección de

donantes de plasma convaleciente y en estrategias de vacunación personalizadas para reducir el riesgo de reacciones adversas en determinados grupos sanguíneos.

Tabla 3

Porcentaje de Reacción Positiva a Anticuerpos contra SARS-CoV-2 en el Personal del Policlínico Chíncha no Infectado de COVID-19 tras la Aplicación de la Primera y Segunda Dosis de la Vacuna Sinopharm

Presencia de anticuerpos	Personal (n=100)	%
Si	82	82.0
No	18	18.0
Total	100	100.0

En la tabla 3, se evidencia que, de los 100 miembros del personal del Policlínico Chíncha que no habían sido infectados con COVID-19 antes de la vacunación, el 82% (82 personas) desarrollaron anticuerpos contra SARS-CoV-2 después de recibir las dosis de la vacuna Sinopharm, mientras que el 18% (18 personas) no desarrollaron estos anticuerpos. Esto indica una alta tasa de seroconversión (desarrollo de anticuerpos) en esta población tras la vacunación con Sinopharm.

Tabla 4

Reacciones Adversas en el Personal del Policlínico Chincha no Infectado de COVID-19 tras la Aplicación de la Primera y Segunda Dosis de la Vacuna Sinopharm

Reacciones adversas		Personal (n=100)	%
Prurito	Si	0	0.0
	No	100	100.0
Fiebre	Si	12	12.0
	No	88	88.0
Dolor de Hombro	Si	40	40.0
	No	60	60.0
Hinchazón	Si	8	8.0
	No	92	92.0
Enrojecimiento	Si	0	0.0
	No	100	100.0
Fatiga	Si	0	0.0
	No	100	100.0
Cefalea	Si	28	28.0
	No	72	72.0
Diarrea	Si	4	4
	No	96	96.0
Disnea	Si	0	0.0
	No	100	100.0
Tos	Si	0	0.0
	No	100	100.0
Nauseas	Si	0	0.0
	No	100	100.0
Somnolencia	Si	0	0.0
	No	100	100.0
Mareos	Si	0	0.0
	No	100	100.0

De la tabla 4, se observa que entre el personal del Policlínico Chincha que no había sido infectado con COVID-19 antes de la vacunación con Sinopharm, las reacciones adversas más comunes fueron el dolor de hombro (40.0%) y la cefalea (28.0%). Otras reacciones adversas, como fiebre, hinchazón y diarrea, se presentaron con menor frecuencia. No se reportaron casos de prurito, enrojecimiento, fatiga, disnea, tos, náuseas, somnolencia ni mareos.

Tabla 5

Asociación entre la presencia de anticuerpos contra SARS-CoV-2 y el grupo sanguíneo en el personal del Policlínico Chincha no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm

Grupo Sanguíneo		Presencia de anticuerpos		Total
		Si	No	
A Positivo	n	12	6	18
	%	12.0%	6.0%	18.0%
AB Positivo	n	4	4	8
	%	4.0%	4.0%	8.0%
B Positivo	n	6	4	10
	%	6.0%	4.0%	10.0%
O Negativo	n	0	2	2
	%	0.0%	2.0%	2.0%
O Positivo	n	60	2	62
	%	60.0%	2.0%	62.0%
Total	n	82	18	100
	%	82.0%	18.0%	100.0%

Nota. Prueba estadística: chi cuadrado $X^2 = 14.988$; $p = 0.005$.

De la tabla 5, se observa que el grupo sanguíneo O positivo presenta el mayor porcentaje de personas con anticuerpos, representando el 60.0% de los casos (60 personas), mientras que solo el 2.0% de este grupo no presentó anticuerpos (2 personas). En cuanto al grupo A positivo, el 12.0% de las personas (12 individuos) mostró presencia de anticuerpos, y el 6.0% (6 personas) no los presentó. El grupo B positivo presentó un 6.0% de personas con anticuerpos (6 personas) y un 4.0% sin anticuerpos (4 personas), mientras que en el grupo AB positivo, tanto el 4.0% (4 personas)

presentó como no presentó anticuerpos. En el grupo O negativo, ninguna persona mostró presencia de anticuerpos, y solo el 2.0% (2 personas) no los presentó. Por otro lado, el análisis estadístico mediante la prueba de chi cuadrado muestra un valor de $X^2 = 14.988$ con un $p = 0.005$, lo que indica una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de anticuerpos y el grupo sanguíneo en este grupo de participantes, indicando que el grupo sanguíneo puede influir en la respuesta inmunológica post vacunación.

Tabla 6

Asociación entre anticuerpos SARS-CoV-2 y reacciones adversas a la vacuna Sinopharm en personal del Policlínico Chíncha

Reacciones adversas		Presencia de anticuerpos		p - valor
		Si	No	
Prurito				
	Si	0.0%	0.0%	< 0.05
	No	82.0%	18.0%	
Fiebre				
	Si	10.0%	2.0%	< 0.05
	No	72.0%	16.0%	
Dolor de hombro				
	Si	34.0%	6.0%	< 0.05
	No	48.0%	12.0%	
Hinchazón				
	Si	8.0%	0.0%	< 0.05
	No	74.0%	18.0%	
Enrojecimiento				
	Si	0.0%	0.0%	< 0.05
	No	82.0%	18.0%	
Fatiga				
	Si	0.0%	0.0%	< 0.05
	No	82.0%	18.0%	
Cefalea				
	Si	24.0%	4.0%	< 0.05
	No	58.0%	14.0%	

Diarrea	Si	4.0%	0.0%	< 0.05
	No	78.0%	18.0%	
Disnea	Si	0.0%	0.0%	< 0.05
	No	82.0%	18.0%	
Tos	Si	0.0%	0.0%	< 0.05
	No	82.0%	18.0%	
Nauseas	Si	0.0%	0.0%	< 0.05
	No	82.0%	18.0%	
Somnolencia	Si	0.0%	0.0%	< 0.05
	No	82.0%	18.0%	
Mareos	Si	0.0%	0.0%	< 0.05
	No	82.0%	18.0%	

Nota. Prueba estadística: Chi Cuadrado

Con un nivel de significancia estadísticamente bajo ($p < 0,05$), se evidencia una asociación significativa entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 y la presencia de reacciones adversas en el personal del Policlínico Chíncha que no había contraído COVID-19 antes de la administración de la vacuna Sinopharm. Esta conclusión estadísticamente significativa indica que la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 está relacionada con un mayor riesgo de experimentar reacciones adversas tras la vacunación.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio identificó una asociación significativa entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas tras la vacunación con Sinopharm en el personal del Policlínico Chincha. Se evidenció que el grupo sanguíneo influyó en la seroconversión post vacunación ($p = 0,005$), lo que implicó que ciertos grupos sanguíneos presentaron una respuesta inmune más robusta que otros. Además, se encontró que la presencia de anticuerpos estuvo asociada con la ocurrencia de reacciones adversas ($p = 0,025$) y que el grupo sanguíneo también se relacionó con estas reacciones post vacunales ($p = 0,007$). Del mismo modo, López et al. (2021), analizaron la relación entre los grupos sanguíneos y la respuesta inmune al SARS-CoV-2 en personal de salud, evidenciando una prevalencia del 85% en la detección de anticuerpos IgG. Sin embargo, la diferencia radicó en que en su estudio no se observó una asociación estadísticamente significativa entre la infección y el grupo sanguíneo. Asimismo, Godoy y Arteaga (2023) concluyeron que no existió relación entre el grupo sanguíneo y la presencia de anticuerpos en internos de medicina y enfermería, lo que contrasta con los resultados obtenidos en el Policlínico Chincha. Por otro lado, Zalba et al. (2020) demostraron que el grupo sanguíneo O tenía menor susceptibilidad a la infección por COVID-19, mientras que los grupos AB y B presentaron mayor representación entre los pacientes infectados. En este sentido, los resultados de la presente investigación evidenciaron que el grupo O positivo tuvo la mayor seroconversión post vacunación, lo que podría estar relacionado con un mecanismo inmunológico protector frente a la infección.

De acuerdo con el primer objetivo específico planteado, el análisis evidenció que el 82% del personal del Policlínico Chincha desarrolló anticuerpos tras la vacunación con Sinopharm,

mientras que el 18% no presentó seroconversión. Este hallazgo reveló una tasa de respuesta inmunológica alta en la población estudiada. Similarmente, López et al. (2021), reportaron una prevalencia del 85% en la detección de anticuerpos IgG en pacientes en recuperación de COVID-19, indicando una respuesta inmunitaria efectiva en la mayoría de los individuos. Sin embargo, Godoy y Arteaga (2023), identificaron tasas de seroconversión más bajas en internos de medicina (12,05%) y enfermería (13,05%), lo que indicó que la respuesta inmune puede variar en función de la población evaluada. Además, Rosas (2022) determinó que el grupo O predominó en donantes de sangre en La Libertad con un 87,3%, pero no encontró una relación significativa entre el grupo sanguíneo y la respuesta inmunológica contra el SARS-CoV-2.

Respecto al segundo objetivo, los hallazgos mostraron que las reacciones adversas más frecuentes fueron el dolor de hombro (40%) y la cefalea (28%). Otras reacciones como fiebre, hinchazón y diarrea fueron menos frecuentes, y no se reportaron síntomas como prurito, enrojecimiento, fatiga o disnea. En comparación, Tamayo et al. (2022) determinaron que los pacientes con grupo sanguíneo A presentaron mayor comorbilidad, linfopenia ($p = 0,039$), trombocitopenia ($p = 0,014$) y mortalidad hospitalaria ($p = 0,044$). Aunque estos resultados no se enfocaron en la vacunación, sí respaldan la hipótesis de que el grupo sanguíneo podría influir en la respuesta inmune y en la manifestación de efectos secundarios. Asimismo, Zalba et al. (2020) encontraron que los pacientes del grupo B presentaron una mayor tasa de complicaciones trombóticas y una mayor necesidad de ingreso a UCI. Si bien el presente estudio no evaluó complicaciones trombóticas, estos hallazgos podrían sugerir que ciertos grupos sanguíneos tienen una respuesta inflamatoria más intensa, lo que podría traducirse en una mayor incidencia de reacciones adversas post vacunación. Por otro lado, Pérez (2022) analizó el impacto del COVID-

19 en la prevalencia de automedicación en adultos del grupo A, encontrando que el 43,75% de los participantes señalaron verse afectados por el uso de equipos de protección individual. Aunque este antecedente no estudió directamente reacciones adversas post vacunación, sugiere que los individuos del grupo A pueden tener una mayor percepción de malestar ante medidas sanitarias o respuestas inmunológicas, lo que podría relacionarse con una mayor incidencia de efectos secundarios tras la vacunación.

En el tercer objetivo, se evidenció que el grupo O positivo presentó el mayor porcentaje de personas con anticuerpos (60%), seguido del grupo A positivo (12%). En contraste, en el grupo O negativo ninguna persona mostró presencia de anticuerpos. El análisis estadístico mediante la prueba de chi-cuadrado ($X^2 = 14.988$, $p = 0.005$) confirmó una asociación significativa entre la presencia de anticuerpos y el grupo sanguíneo. De manera análoga, Castro y Palma (2021), evidenciaron que el grupo sanguíneo O+ fue el más susceptible a la infección (81%) y tuvo la mayor seroconversión con un 70,2% de positividad en IgG. Asimismo, Soler et al. (2023) encontraron que el fenotipo O prevaleció con un 49,24%, seguido del grupo A (35,79%) y AB (2,27%), aunque la asociación con la respuesta inmune requería más estudios.

En el cuarto objetivo, se determinó una relación significativa entre la detección de anticuerpos y la presencia de reacciones adversas tras la vacunación con Sinopharm ($p < 0,05$), lo que indicó que aquellos individuos con respuesta inmune detectable tuvieron un mayor riesgo de presentar efectos secundarios. Este hallazgo se relacionó con lo reportado por Paulino (2024), quien explicó que los grupos sanguíneos influyen en la inmunidad y en la producción de anticuerpos, lo que puede generar una mayor o menor susceptibilidad a enfermedades infecciosas. Además, Tamayo et al. (2022) indicaron que el grupo A mostró una mayor predisposición a

comorbilidades, lo que podría traducirse en un aumento de las reacciones adversas tras la vacunación.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. El estudio confirmó que existe una asociación estadísticamente significativa entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas tras la vacunación con Sinopharm en la población estudiada.
- 6.2. El 82% de los participantes desarrolló anticuerpos contra el SARS-CoV-2 tras la vacunación con Sinopharm, lo que indica una alta tasa de seroconversión. Sin embargo, un 18% de los vacunados no presentó anticuerpos detectables, lo que podría estar relacionado con factores individuales como la genética, la edad o el grupo sanguíneo.
- 6.3. Las reacciones adversas más comunes tras la vacunación con Sinopharm fueron el dolor de hombro (40%) y la cefalea (28%), mientras que síntomas como fiebre, hinchazón y diarrea fueron menos frecuentes. No se reportaron reacciones graves como trombosis o choque anafiláctico.
- 6.4. El grupo O positivo presentó mayor frecuencia de seropositividad (60%), seguido del grupo A positivo (12%). En contraste, en el grupo O negativo no se detectaron anticuerpos, lo que indica una posible influencia del grupo sanguíneo en la respuesta inmunológica post vacunación.
- 6.5. La presencia de anticuerpos contra SARS-CoV-2 estuvo significativamente asociada con la ocurrencia de reacciones adversas post vacunación, lo que sugiere que una respuesta inmune más fuerte podría estar vinculada con una mayor incidencia de efectos secundarios.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Desde la Hemoterapia y Banco de Sangre, se recomienda incluir la tipificación sanguínea en estudios inmunológicos posteriores para determinar su impacto en la seroconversión y reacciones adversas a vacunas. Esto permitiría identificar perfiles sanguíneos con mayor o menor respuesta inmune y personalizar estrategias de vacunación para optimizar la inmunogenicidad y minimizar los efectos adversos.
- 7.2. Se recomienda evaluar la eficacia de la vacunación en donantes de sangre y considerar la posibilidad de utilizar plasma de individuos con alta respuesta inmunitaria para la producción de inmunoglobulinas o plasma hiperimmune en caso de nuevas variantes de SARS-CoV-2.
- 7.3. Se aconseja que los bancos de sangre implementen protocolos de monitoreo post donación en individuos vacunados, especialmente en aquellos con antecedentes de reacciones adversas a vacunas. Asimismo, se debe evaluar si la vacunación reciente influye en la calidad y seguridad de los componentes sanguíneos donados.
- 7.4. Se recomienda realizar estudios adicionales sobre la relación entre los grupos sanguíneos y la inmunidad adquirida para optimizar la selección de donantes de plasma convaleciente. Además, sería útil incluir la tipificación sanguínea en programas de vigilancia inmunológica post vacunación para mejorar la comprensión de la respuesta inmunitaria según el sistema ABO.
- 7.5. Se recomienda que los programas de donación de plasma convaleciente consideren la posibilidad de que individuos con alta respuesta inmunitaria puedan desarrollar efectos adversos más intensos. Asimismo, es fundamental monitorear la relación entre la

inmunización y la calidad de los componentes sanguíneos donados para garantizar su seguridad y eficacia en terapias transfusionales.

VIII. REFERENCIAS

- Alcántara, A., Soto, F. D., Charca, M., Pareja, M., Fernández, K., Altamirano, E., ... Velarde, A. (2021). *Evaluación de la respuesta humoral inducida por la vacuna BBIBP-CorV mediante la determinación de anticuerpos neutralizantes en personal sanitario peruano*. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 38(4), 493–500.
- Anderson, E. J., Roupheal, N. G., et al. (2020). *Safety and immunogenicity of SARS-CoV-2 mRNA-1273 vaccine in older adults*. *The New England Journal of Medicine*. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2028436>
- AUNA. (2021). *¿Cómo es la vacuna china Sinopharm que llega al Perú en enero?*
- Biblioteca Virtual en Salud. (2023). *Infección por SARS-CoV-2 y grupos sanguíneos en pacientes cubanos diagnosticados con la COVID-19*.
- Casella, M., Rajnik, M., Aleem, A., Dulebohn, S. C., & Di Napoli, R. (2021). *Features, evaluation, and treatment of coronavirus (COVID-19)*. StatPearls Publishing.
- Caturegli, P. (2020). *SIIC Salud*.
- Confederación Farmacéutica Argentina. (2021). *Características de la vacuna Sinopharm*.
- Demey, B., Daher-Peyette, N., et al. (2020). *Dynamic profile for the detection of anti-SARS-CoV-2 antibodies using four immunochromatographic assays*. *Journal of Infection*. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.033>
- Elsevier. (2020). *Infección y trombosis asociada a la COVID-19: Posible papel del grupo sanguíneo ABO*.
- Fernández, A., & colaboradores. (2021). *Manual del vacunador: Vacuna Sinopharm*. Ministerio de Salud de Argentina.
- García-Mendoza, M., Martínez-Sánchez, N., et al. (2022). *Anticuerpos IgG determinados mediante ELISA desarrollados con antígenos de linajes Wuhan y Lambda en trabajadores de salud vacunados con BBIBP-CorV*. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 39(2), 267–273.
- Godoy Godoy, T. C. (2023). *Presencia de anticuerpos para COVID-19 y grupos sanguíneos en estudiantes del internado rotativo de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja* [Tesis]. Universidad Nacional de Loja.
- Huancas Alcalde, A. M. (2021). *Asociación entre el grupo sanguíneo ABO y el grado de severidad en pacientes con COVID-19 en el Hospital Regional Lambayeque* [Tesis].

Jackson, L. A., Anderson, E. J., et al. (2020). *An mRNA vaccine against SARS-CoV-2—Preliminary report. The New England Journal of Medicine.* <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2022483>

Jara Apaza, L. N. (2021). *Efectos secundarios relacionados a la vacuna Sinopharm en el personal asistencial del Centro de Salud Cono Norte del distrito de Ayaviri – 2021* [Tesis]. Universidad Privada San Carlos.

Keech, C., Albert, G., Cho, I., et al. (2020). *Phase 1–2 trial of a SARS-CoV-2 recombinant spike protein nanoparticle vaccine. The New England Journal of Medicine.* <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2026920>

López, C. (2020). *COVID-19 y grupos sanguíneos. Gaceta Médica.*

Ministerio de Salud del Perú. (2021). *Ensayos clínicos en el Perú: Vacuna COVID-19.*

Omar, M., et al. (2023). *Experiencias y lecciones aprendidas en la lucha contra la COVID-19.* Universidad del Pacífico.

Pérez Abreu, M. R., Gómez Tejeda, J. J., & colaboradores. (2020). *Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. Revista Habanera de Ciencias Médicas.*

Polack, F. P., Thomas, S. J., et al. (2020). *Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine. The New England Journal of Medicine.* <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2034577>

Silva Valencia, J., et al. (2021). *Efectividad de la vacuna BBIBP-CorV para prevenir infección y muerte en personal de salud.* Instituto Nacional de Salud.

Tamayo Velazco, Á., & T. M. (2022). *Asociación del grupo sanguíneo A con mayor comorbilidad hospitalaria en pacientes infectados por SARS-CoV-2* [Tesis]. Universidad de Valladolid.

Zhu, F. C., Li, Y. H., et al. (2020). *Safety, tolerability, and immunogenicity of a recombinant adenovirus type-5 vectored COVID-19 vaccine. The Lancet.* [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31208-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31208-3)

Moscoso, A., et al. (2022). *Respuesta inmune humoral a cuatro vacunas contra el SARS-CoV-2 en profesionales de la salud. Horizonte Médico.*

Organización Mundial de la Salud. (2019). *Coronavirus disease (COVID-19). (En APA, usa la fecha real de la página consultada; para COVID-19 normalmente corresponde a 2020 o posterior).*

Oscanoa, T. J. (2022). *Relación entre los grupos sanguíneos A, B y O y mortalidad por infección con SARS-CoV-2 en pacientes hospitalizados* [Tesis].

Pérez Altamirano, L. (2021). *Impacto del COVID-19 en la prevalencia de automedicación de los adultos del grupo sanguíneo A que acuden a la Botica Mirella* [Tesis].

Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. (2021). Grupos sanguíneos y SARS-CoV-2 en personal de salud de un solo centro.

Ríos, J., et al. (2021). Reacciones posvacuna Sinopharm COVID-19 en el personal de salud de Huancayo, 2021. *Visionarios en Ciencia y Tecnología*. <https://doi.org/10.47186/visct.v6i2.95>

Rosas Farfán, C. Y. (2022). *Asociación entre grupo sanguíneo ABO y COVID-19 en La Libertad* [Tesis].

Sanguenza, A. M., et al. (2022). Eficacia y eficiencia de las vacunas Sputnik V® y Sinopharm® mediante control de anticuerpos neutralizantes en personal de salud de la Caja Petrolera de Salud, La Paz, Bolivia. *Respirar*.

Tristán-Percy, S., et al. (2021). *Efectividad de la vacuna BBIBP-CorV para prevenir infección y muerte en personal de salud*. Instituto Nacional de Salud.

Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. (2024). Relación entre los grupos sanguíneos, susceptibilidad y severidad de la COVID-19.

Universidad Estatal del Sur de Manabí. (2021). *Susceptibilidad en adultos por grupos sanguíneos, factor Rh y longevidad en la infección por COVID-19 de la ciudad de Jipijapa* [Tesis].

Veller, D. (2021, 8 de marzo). *COVID-19 | Vacuna Sinopharm (China)* [Video]. YouTube.

IX. ANEXOS

Anexo A

Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	POBLACION
1.Problema General.	1.Objetivo General.	Hipótesis general	Variables Dependientes	1.TIPO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
¿Cuál es la asociación entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas en el personal del Policlínico Chinchá no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm?	Determinar la asociación entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas en el personal del Policlínico Chinchá no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.	Hipótesis Alternativa (H1).	Respuesta inmune	El estudio, de carácter observacional, descriptivo y retrospectivo, evalúa la presencia de anticuerpos y reacciones adversas en el personal del Policlínico Chinchá no infectado por COVID-19 tras la vacuna Sinopharm. Se centra en describir el estado inmunológico y las reacciones post-vacunación sin analizar relaciones causales.	La población del estudio está constituida por el personal que labora en el Policlínico Chinchá de Essalud que no se contagió de COVID 19 y que posteriormente recibió las primera y segunda dosis de la vacuna Sinopharm. La misma que corresponde a 133 personas, que luego de aplicarse la formula arrojó una población final de 100 participantes , los mismos que fueron elegidos al azar.
2.Problema Específico.	2. Objetivo Específico.	Existe una asociación entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas en el personal del Policlínico Chinchá no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.	Efectos adversos		
¿Cuál es el porcentaje de reacción positiva a anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en el personal del Policlínico Chinchá no infectado de COVID-19 después de la aplicación de la primera y segunda dosis de la vacuna Sinopharm?	OE 1: Determinar la seropositividad de anticuerpos contra SARS-CoV-2 en el personal del Policlínico Chinchá no infectado de COVID-19 post aplicación de la primera y segunda dosis de la vacuna Sinopharm.	Hipótesis Nula (HO).	Variables Independientes		

¿Cuáles son las reacciones adversas presentadas por el personal del Policlínico Chinchá no infectado de COVID-19 después de la aplicación de la primera y segunda dosis de la vacuna Sinopharm?	OE 2: Describir las reacciones adversas que presenta el personal del Policlínico Chinchá no infectado de COVID-19 post aplicación de la primera y segunda dosis de la vacuna Sinopharm.	No existe una asociación entre la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2, el grupo sanguíneo y la presencia de reacciones adversas en el personal del Policlínico Chinchá no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.	Grupo sanguíneo Sexo Edad Tipo de trabajo		
¿Existe una asociación entre la presencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 y el grupo sanguíneo en el personal del Policlínico Chinchá no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm?	OE 3: Especificar la asociación entre la presencia de anticuerpos contra SARS-CoV-2 y el grupo sanguíneo en el personal del Policlínico Chinchá no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.		Enfermedad crónica		
¿Existe una asociación entre la presencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 y las reacciones adversas presentadas en el personal del Policlínico Chinchá no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm?	OE 4: Concretar la asociación entre la presencia de anticuerpos contra SARS-CoV-2 y las reacciones adversas presentadas en el personal del Policlínico Chinchá no infectado por COVID-19 después de recibir la vacuna Sinopharm.		Alergia		

Anexo B**Aprobación del comité de ética del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (Red Asistencial Rebagliati)**

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

COMITÉ DE ÉTICA DEL HOSPITAL NACIONAL
EDGARDO REBAGLIATI MARTINS

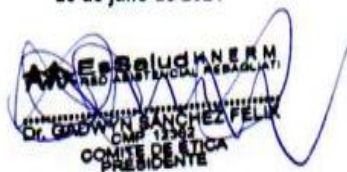
CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN ÉTICA

El Comité de Ética del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, en la sesión realizada el día 15 de julio de 2021, ha acordado aprobar el Proyecto de investigación titulado **"Detección de Anticuerpos contra SARS Cov-2 y reacciones adversas"**, presentado por el **Tec. Med. Dr. Abel Gonzalo Rojas Banda**, como Investigadora Principal

El investigador deberá hacer llegar al Comité de Ética un informe de avance del estudio en forma anual.

FECHA: 26 de julio de 2021

FIRMA :


HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS
DR. GWYN SÁNCHEZ FÉLIX
CMP 13362
COMITÉ DE ÉTICA
PRESIDENTE

Anexo C

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA DETECCIÓN DE ANTICUERPOS CONTRA SARCS 2 SARS-COV-2 Y REACCIONES ADVERSAS POST VACUNA SINOPHARM EN EL PERSONAL DEL POLICLÍNICO CHINCHA DE ESSALUD

La pandemia ocasionada por la COVID 19 ha producido hasta el momento más de 113 millones de casos y más de 2.5 millones de muertes a lo largo de todo el mundo. La COVID 19 es la enfermedad producida por un nuevo coronavirus, llamado **SARS-COV-2**, aparecido en China en diciembre del 2019. Se estima que el 80% de los casos de infección por este virus presentaran síntomas leves, un 15% síntomas moderados y un 5% síntomas graves que pueden llevar a la muerte.

La vacunación es la principal herramienta para la prevención contra la COVID 19 y se espera que cuando la mayoría de la población sea vacunada, la transmisión del virus en el país sea mínima.

La finalidad de las vacunas es producir en nuestro organismo una respuesta inmune humoral, la cual va a estimular la producción de anticuerpos, los mismos que nos van a brindar protección ante los síntomas y complicaciones de la COVID 19.

Este estudio tiene como objetivo principal detectar la aparición de anticuerpos contra SARS-CoV-2 y las reacciones adversas en el personal del Policlínico Chíncha no infectado de COVID 19 post primera y segunda dosis de vacuna.

Te invitamos a participar de este proyecto para saber si estas protegido contra la COVID 19, así de esta manera también sensibilizar a la población para que se vacunen y confíen en nuestro Sistema de Salud que va mejorando.

El examen consiste en una extracción de sangre rutinaria, la cual se procesará y se evaluará la presencia o ausencia de anticuerpos.

Así mismo tendrás que completar una ficha de recolección de datos, la cual servirá para obtener información valiosa para realizar el presente proyecto; para esta ficha se te asignará un código, se manejará con absoluta confidencialidad y solamente el investigador tendrá acceso a esta información.

FIRMA DEL PACIENTE

DNI:



HUELLA

Anexo D

**Instrumento: Cuestionario sobre Reacciones Adversas Post vacuna Sinopharm en
Personal de Salud**

CODIGO ASIGNADO:

FECHA: _____

INSTRUCCIONES: Marque con una X la alternativa que corresponda, según sea su respuesta.

ITEM	PREGUNTA	VALORACION	
DATOS GENERALES			
1	¿Qué edad tiene?		
2	¿Con qué género se identifica?	MASCULINO	FEMENINO
3	¿Qué tipo de trabajo realiza en el centro de salud?	ASISTENCIAL	ADMINISTRATIVO
4	¿Hace cuánto tiempo recibió la segunda dosis de la vacuna SINOPHARM? (indicar el año de vacunación)		
5	¿Padece alguna enfermedad crónica como diabetes, hipertensión arterial, neumonía, cáncer?	SI	NO
En cuanto a los efectos secundarios manifestados posteriormente a recibir la vacunación, responda con Sí o No, según sea el caso:			
6	¿Presentó prurito o picazón en la zona donde se le aplicó la vacuna Sinpharm?	SI	NO
7	¿Manifestó un aumento de temperatura en la zona donde se le aplicó la vacuna Sinpharm?	SI	NO
8	¿Presentó dolor en el hombro posterior a la aplicación de la vacuna Sinpharm?	SI	NO
9	¿Presentó hinchazón en la zona donde se le aplicó la vacuna Sinpharm?	SI	NO
10	¿Manifestó enrojecimiento en la zona donde se le aplicó la vacuna Sinpharm?	SI	NO
11	¿Presentó fiebre después de recibir la vacuna Sinpharm?	SI	NO
12	¿Presentó fatiga después de recibir la vacuna Sinpharm?	SI	NO
13	¿Presentó cefalea (dolor de cabeza) después de recibir la vacuna Sinpharm?	SI	NO
14	¿Presentó diarrea después de recibir la vacuna Sinpharm?	SI	NO

15	¿Presentó disnea (dificultad respiratoria o falta de aire) después de recibir la vacuna Sinpharm?	SI	NO
16	¿Presentó tos después de recibir la vacuna Sinpharm?	SI	NO
17	¿Presentó náuseas después de recibir la vacuna Sinpharm?	SI	NO
18	¿Presentó dolor muscular después de recibir la vacuna Sinpharm?	SI	NO
20	¿Presentó somnolencia después de recibir la vacuna Sinpharm?	SI	NO
21	¿Presentó mareos después de recibir la vacuna Sinpharm?	SI	NO



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Dra Astete Medrano Delia Jessica
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente – Universidad Nacional Federico Villarreal
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Cuestionario sobre reacciones adversas post vacuna Sinopharm en personal de salud.
 1.4 Autor del instrumento: Lic. TM Abel Gonzalo Rojas Banda

Título de la Investigación: PRESENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA SARS-COV-2 ASOCIADO A GRUPO SANGUÍNEO Y REACCIONES ADVERSAS EN PACIENTES INMUNIZADOS

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4.ORGANIZACIÓN	Existe organización lógica					X
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad de sus ítems					X
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado a los objetivos de la investigación					X
7.CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología					X
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				X	
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					12	35
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{(1xA)+(2xB)+(3xC)+(4xD)+(5xE)}{50}$$

- III. **CALIFICACIÓN GLOBAL** (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado (X)	<0,70 – 1,00]

- IV. **OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Es un instrumento que se ajusta a la investigación y permite la obtención de datos según las variables propuestas


 Lic. Astete Medrano Delia Jessica
 Tecnólogo Médico
 Laboratorio
 C.T.M.P. 14358

Lima, 26 de febrero del 2025
 Firma

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: PALACIOS BUTRON FERNANDO

1.2 Cargo e Institución donde labora: Coordinador de TM. INCOR. - ESSALUD

1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Cuestionario sobre reacciones adversas post vacuna Sinopharm en personal de salud.

1.4 Autor del Instrumento: Lic. TM Abel Gonzalo Rojas Banda

1.5 Título de la Investigación: "Detección de anticuerpos contra SARS-COV-2 y reacciones adversas post vacuna Sinopharm"

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe organización lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad de sus ítems					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado a los objetivos de la investigación					X
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					12	35
		A	B	C	D	E

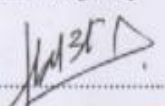
$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado (X)	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Es un instrumento que se ajusta a la investigación y permite la obtención de datos según las variables propuestas

Lima, 27 de marzo del 2024


Mg. Fernando S. Palacios Butron
Tecnólogo Médico
Esp. Hemoterapia y Banco de Sangre
CTMP N° 0148 RNE N° 0030



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Álvarez Trujillo Teresa
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: Hospital Alberto Sabogal
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Cuestionario sobre reacciones adversas post vacuna Sinopharm en personal de salud.
- 1.4 Autor del instrumento: Lic. IM Abel Gonzalo Rojas Banda
- 1.5 Título de la Investigación: "Detección de anticuerpos contra SARS-COV-2 y reacciones adversas post vacuna Sinopharm"

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología			X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe organización lógica				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad de sus ítems				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado a los objetivos de la investigación				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50}$$

- III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 - 0,60]
Observado	<0,60 - 0,70]
Aprobado	<0,70 - 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Adecuado

Lima, 27 de marzo del 2024


Lic. Álvarez Trujillo Teresa
Especialista en
Hemoterapia y Banco de Sangre
CTMP N° 03150 RNE N° 00132



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto:

1.2 Cargo e Institución donde labora:

1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Cuestionario sobre reacciones adversas post vacuna Sinopharm en personal de salud.

1.4 Autor del instrumento: Lic. TM Abel Gonzalo Rojas Banda

1.5 Título de la Investigación: "Detección de anticuerpos contra SARS-COV-2 y reacciones adversas post vacuna Sinopharm"

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe organización lógica				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad de sus ítems				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado a los objetivos de la investigación				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					10	
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 27 de marzo del 2024

Abel Gonzalo Rojas Banda
Lic. TM Abel Gonzalo Rojas Banda
Especialista en
Investigación y Docencia en Salud
OTUP N° 67333, 2018 N° 00135
Firma

Anexo E: Base de Datos

ID	DETECCIÓN	NO REACTIVO	RESULTADO	SEXO	EDAD	ADMINISTRATIVO	ASISTENCIAL	Tipo_de_Trabajo	E. CRONICA	ALERGIA
1	SI	NO	1.25	F	54	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
2	SI	NO	8.13	F	52	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
3	SI	NO	6.49	F	47	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
4	NO	SI	0.9	F	56	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
5	SI	NO	1.2	M	54	NO	SI	ASISTENCIAL	SI	NO
6	SI	NO	81.79	F	29	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	SI
7	SI	NO	3.86	F	34	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
8	SI	NO	12.35	F	48	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
9	SI	NO	10.9	M	43	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	NO
10	SI	NO	2.16	F	52	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
11	SI	NO	21.53	F	31	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
12	SI	NO	2.2	M	36	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
13	SI	NO	1.58	F	63	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
14	SI	NO	1.33	F	54	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
15	SI	NO	9.8	F	47	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
16	SI	NO	1.3	F	55	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
17	SI	NO	3.13	M	36	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
18	SI	NO	1.3	F	37	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO

PRURITO	FIEBRE	DOLOR HOMBRO	HINCHAZON	NRROJECIMIENTO	FATIGA	CEFALEA	DIARREA	DISNEA	TOS	NAUSEAS	SOMNOLENCIA	MAREOS	GRUPO SANGUINEO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	A POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	B POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	AB POSITIVO
NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	A POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	B POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	AB POSITIVO

19	SI	NO	1.43	F	58	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	NO
20	SI	NO	4.19	F	47	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	NO
21	SI	NO	21.5	M	42	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
22	SI	NO	1.52	F	66	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	SI
23	SI	NO	1.3	M	55	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	NO
24	NO	SI	0.3	F	47	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
25	SI	NO	7.38	F	48	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
26	SI	NO	1.3	F	67	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
27	NO	SI	0.6	F	27	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
28	SI	NO	5.1	F	36	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
29	SI	NO	1.4	F	60	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
30	SI	NO	1.2	M	40	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
31	NO	SI	0.8	F	50	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
32	SI	NO	1.6	M	35	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
33	SI	NO	1.54	F	36	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
34	SI	NO	8.5	F	49	NO	SI	ASISTENCIAL	SI	NO
35	SI	NO	13.89	F	35	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
36	SI	NO	181.5	M	43	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	NO
37	NO	SI	0.6	M	55	SI	NO	ADMINISTRATIVO	SI	SI

NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	A POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	B POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	A POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	A POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	B POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	A POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	AB POSITIVO

[illegible]

75	SI	NO	7.38	F	48	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
76	SI	NO	1.3	F	67	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
77	NO	SI	0.6	F	27	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
78	SI	NO	5.1	F	36	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
79	SI	NO	1.4	F	60	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
80	SI	NO	1.2	M	40	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
81	NO	SI	0.8	F	50	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
82	SI	NO	1.6	M	35	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
83	SI	NO	1.54	F	36	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
84	SI	NO	8.5	F	49	NO	SI	ASISTENCIAL	SI	NO
85	SI	NO	13.89	F	35	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
86	SI	NO	181.5	M	43	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	NO
87	NO	SI	0.6	M	55	SI	NO	ADMINISTRATIVO	SI	SI
88	SI	NO	1.2	M	46	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	NO
89	SI	NO	6.4	M	35	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
90	SI	NO	4.7	F	29	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
91	NO	SI	0.9	F	59	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
92	SI	NO	5.9	F	45	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
93	SI	NO	5.1	F	34	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO

NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	A POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	B POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	A POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	AB POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	A POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	AB POSITIVO
NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO

82	SI	NO	1.6	M	35	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
83	SI	NO	1.54	F	36	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
84	SI	NO	8.5	F	49	NO	SI	ASISTENCIAL	SI	NO
85	SI	NO	13.89	F	35	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
86	SI	NO	181.5	M	43	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	NO
87	NO	SI	0.6	M	55	SI	NO	ADMINISTRATIVO	SI	SI
88	SI	NO	1.2	M	46	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	NO
89	SI	NO	6.4	M	35	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
90	SI	NO	4.7	F	29	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
91	NO	SI	0.9	F	59	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	SI
92	SI	NO	5.9	F	45	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
93	SI	NO	5.1	F	34	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
94	NO	SI	0.8	F	50	NO	SI	ASISTENCIAL	SI	NO
95	SI	NO	6.2	F	53	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
96	NO	SI	0.4	M	53	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	NO
97	SI	NO	6.6	F	42	SI	NO	ADMINISTRATIVO	SI	SI
98	NO	SI	0.5	F	50	SI	NO	ADMINISTRATIVO	NO	NO
99	SI	NO	2.5	F	30	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO
100	SI	NO	3.3	F	45	NO	SI	ASISTENCIAL	NO	NO

NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	B POSITIVO
NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O POSITIVO
NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	A POSITIVO
NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	O NEGATIVO
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	B POSITIVO
NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	A POSITIVO