

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**EFFECTOS SECUNDARIOS DE LA VACUNACIÓN CONTRA LA  
COVID-19 EN ESTUDIANTES DE MEDICINA HUMANA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA EN ENERO-  
MARZO 2022**

**TESIS**

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

**AUTOR:**

**MALCA DÍAZ, DANIELA YARA**

**ASESOR:**

**M.C. – M.SP. VÍCTOR ZAVALA GAVIDIA**

**ORCID:0000-0003-1760-4241**

**CAJAMARCA-PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

### **A Dios**

Por su gran amor y fidelidad, porque gracias a sus bendiciones y bondad infinita he podido llegar a terminar mi carrera.

### **A mis padres Fernando y Yanet**

Por su amor, apoyo incondicional, gran esfuerzo, sacrificio para que pueda salir adelante, por ser mi inspiración y motivación para enfrentarme a los obstáculos que se me presenta en la vida. Porque nunca perdieron su fe en mí y en que podría lograrlo

### **A mi hermano Berlin**

Por su apoyo incondicional, su paciencia y comprensión siempre en todo momento.

### **A mis abuelitos Cesar, Alfonso y Teotista**

Por su amor incondicional que siempre me dieron, por tener siempre una palabra de ánimo. Aunque ya no estén conmigo, los abrazo con el alma.

### **A mis amigos**

Por su amistad y apoyo a lo largo de la carrera profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por sus bendiciones infinitas para conmigo, por ser mi guía siempre y en todo lugar, permitiéndome seguir cumpliendo mis objetivos de vida día a día y cuidar en todo momento de mí y mi familia.

A mi familia por estar siempre en cada momento de mi vida, brindarme todo su amor, apoyo inmenso a lo largo de cada año de mi formación académica.

A la Universidad Nacional de Cajamarca y a mi Facultad de Medicina por brindarme los medios y la oportunidad de desarrollarme para ser un buen profesional.

A mi asesor de tesis el M.C M.SP. Víctor Zavaleta Gavidia por sus enseñanzas y apoyo para culminar el presente trabajo.

A mis profesores y amigos durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado a mi formación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN .....	6
ABSTRACTS.....	7
I. INTRODUCCIÓN.....	8
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	9
2. JUSTIFICACIÓN .....	10
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
II. MARCO TEÓRICO.....	12
1. ANTECEDENTES .....	12
2. BASES TEÓRICAS.....	14
3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	23
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	24
1. LA HIPÓTESIS.....	24
2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	24
3. TIPO DE ESTUDIO .....	26
4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	26
5. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	27
6. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	27
7. ASPECTOS ÉTICOS.....	27
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
1. RESULTADOS .....	28
2. DISCUSIÓN.....	41
V. CONCLUSIONES .....	45
VI. RECOMENDACIONES.....	46
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	47
VIII. ANEXOS .....	52

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1. Distribución de estudiantes encuestados según sexo.....	28
GRÁFICO N°2. Distribución de estudiantes encuestados según edad.....	28
GRÁFICO N°3. Distribución de estudiantes encuestados según año de estudios.....	29
GRÁFICO N°4. Frecuencia de alergia a Medicamentos o Alimentos en los estudiantes encuestados .....	29
GRÁFICO N°5. Prevalencia de Enfermedades Crónicas en los estudiantes encuestados.....	30
GRÁFICO N°6. Frecuencia de Tipo Vacuna contra la COVID-19 en los estudiantes encuestados.....	31
GRÁFICO N°7. Frecuencia de Efectos Secundarios de las Vacunas contra la COVID-19 en los estudiantes encuestados.....	31
GRÁFICO N°8. Frecuencia de Efecto Secundarios según los Tipos Vacunas contra la COVID-19 en los estudiantes encuestados .....	32
GRÁFICO N°9. Frecuencia de Efecto Secundarios según dosis en los estudiantes encuestados.....	32
GRÁFICO N°10. Hospitalización en los alumnos que presentaron efectos secundarios después de la Vacunación contra la COVID-19.....	33
GRÁFICO N°11. Inicio de los síntomas en los alumnos encuestados que presentaron efectos secundarios después de la vacunación contra la COVID-19.....	33
GRÁFICO N°12. Frecuencia de uso de Medicamentos para aliviar los síntomas de los efectos secundarios contra la COVID-19 en los estudiantes encuestados .....	34
GRÁFICO N°13. Medicamentos utilizados para aliviar los síntomas de los efectos secundarios de las vacunas contra la COVID-19 en los estudiantes encuestados.....	35
GRÁFICO N°14. Duración de los síntomas en los alumnos encuestados que presentaron efectos secundarios después de la vacunación contra la COVID-19.....	36

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1 Efectos Secundarios de la Vacuna Pfizer en los alumnos encuestados.....	37
TABLA N°2 Efectos Secundarios de la Vacuna Sinopharm en los alumnos encuestados.....	38
TABLA N°3 Efectos Secundarios de la Vacuna AstraZeneca en los alumnos encuestados.....	39
TABLA N°4 Efectos Secundarios después de cada dosis de vacunación.....	40

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es identificar los efectos secundarios de las vacunas contra la COVID-19 en los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca en enero-marzo 2022, el tipo de estudio es observacional, descriptivo y transversal. La muestra es igual a 237 participantes, pertenecientes a todos los años de la carrera de medicina, para lo cual se desarrolló una encuesta en línea mediante la plataforma de Formularios de Google para luego consolidarlo en una hoja de cálculo del programa Excel y presentar los datos recolectados en tablas de frecuencia. Como resultados se obtuvo, mayor prevalencia del sexo femenino, la mayor parte de participantes entre 21 a 25 años y pertenecientes al séptimo año. El 54% de los participantes informaron haber tenido al menos un efecto secundario después de la vacuna contra la COVID-19; de las cuales Pfizer-BioNTech, AstraZeneca-Oxford presentaron mayores reacciones adversas. Los alumnos notificaron en la primera dosis mayor cantidad de efectos secundarios, pero ninguno requirió hospitalización. El inicio de los síntomas predominó en el primer día y segundo con una duración de 24 a 48 horas en el 61.5% de los estudiantes encuestados. El medicamento más utilizado para aliviar los síntomas fue el paracetamol. Los efectos locales más frecuentes posteriores a la vacunación que notificaron los estudiantes encuestados son: dolor en lugar de inyección, calor en lugar de inyección, e hinchazón; y los efectos locales sistémicos que predominaron fueron dolor muscular, fiebre y malestar general. Por lo cual se concluye que dolor en el lugar de inyección, dolor muscular, fiebre y malestar general fueron los efectos secundarios más predominantes de las vacunas contra la COVID-19 en los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca en enero-marzo 2022.

**Palabras clave:** efectos secundarios, vacunas, COVID-19.

## ABSTRACTS

The objective of the present work is to identify the side effects of the COVID-19 vaccines in the students of the Faculty of Medicine of the National University of Cajamarca in January-March 2022, the type of study is observational, descriptive and cross-sectional. The sample is equal to 237 participants, belonging to all the years of the medical degree, for which an online survey was developed using the Google Forms platform to later consolidate it in a spreadsheet of the Excel program and present the data. collected in frequency tables. As results, a higher prevalence of the female sex was obtained, the majority of participants between 21 to 25 years old and belonging to the seventh year. 54% of participants reported having had at least one side effect after the COVID-19 vaccine; of which Pfizer-BioNTech, AstraZeneca-Oxford presented greater adverse reactions. Students reported more side effects with the first dose, but none required hospitalization. The onset of symptoms predominated on the first and second days with a duration of 24 to 48 hours in 61.5% of the students surveyed. The most used medication to relieve symptoms was paracetamol. The most common post-vaccination local effects reported by surveyed students are: injection-site pain, injection-site warmth, and swelling; and the local systemic effects that predominated were muscle pain, fever and general malaise. Therefore, it is concluded that pain at the injection site, muscle pain, fever and general malaise were the most predominant side effects of the COVID-19 vaccines in the students of the Faculty of Medicine of the National University of Cajamarca in January - March 2022.

**Keywords:** secondary effects, vaccines, COVID-19.

## I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es una infección viral causada por el coronavirus-2 (SARS-CoV-2) perteneciente a la familia Coronaviridae(1); la cual causo una devastadora pandemia asociado con un gran número de casos, mortalidad y complicaciones graves a largo plazo que influyen en las personas y las economías.(2)

Para contener la pandemia de COVID-19 se necesitarán estrategias de múltiples frentes, dentro de ellas la vacunación. (3) El desarrollo efectivo de una vacuna generalmente toma un promedio de 10 años, pero en el caso de las vacunas COVID-19, se desarrollaron y se estaban probando en ensayos clínicos en junio de 2020.(4)

Las vacunas contra la COVID-19 previenen las formas graves de la enfermedad y la muerte misma. Sin embargo, es posible que aparezcan algunos efectos secundarios, que son manifestaciones normales de que el organismo está generando inmunidad; estos pueden afectar la capacidad de realizar actividades diarias, pero deberían desaparecer en pocos días. Los efectos secundarios graves que podrían causar un problema de salud a largo plazo son extremadamente improbables después de cualquier vacuna, incluida la vacuna contra la COVID-19.(5)

En Irak y Jordania se ha evaluado en un total de 1736 participantes que las vacunas Pfizer, AstraZeneca y Sinopharm son seguras según la observación de los signos y síntomas posteriores a la vacunación de leves a moderados. La vacuna Sinopharm mostró una menor prevalencia de efectos adversos en comparación con las vacunas Pfizer y AstraZeneca después de la primera y segunda dosis, respectivamente. La edad y el sexo no afectaron significativamente la duración y gravedad de los efectos adversos. Pero aun así, deben controlarse cuidadosamente para determinar si están relacionados o no, con la vacunación.(6)

En un estudio en Irak, realizado por Almufty, se encontró que los efectos secundarios más reportados en las vacunas Sinopharm, AstraZeneca-Oxford y Pfizer-BioNTech; fueron fatiga, reacciones en el lugar de la inyección, fiebre, mialgia, dolor de cabeza y escalofríos. Las reacciones adversas a la vacuna Covid-19 es un hecho que ocurrió en más del 80% de los receptores de la vacuna; sin embargo, la mayoría de los síntomas fueron de leves a moderados en términos de gravedad y pudieron tolerarse.(7)

Perú tiene la tasa de mortalidad más alta del mundo (616,33 muertes por cada 100000 habitantes)por SARS-CoV-2(8), inició la vacunación a partir del 9 de febrero del 2021 para inmunizar a los trabajadores de la salud, policía y los miembros de las fuerzas armadas como una prioridad; seguidas de las personas de mayor edad .(9)

En Perú, hasta el 1 de noviembre de 2021, se habían aplicado 36 045 073 con una cobertura del 55,1% con la segunda dosis y en Cajamarca 1 418 482 dosis aplicadas con una cobertura del 48,8% con la segunda dosis.(10)

Actualmente se administran tres tipos de vacunas en el Perú: AstraZeneca Vaxzevria, Pfizer-BioNTeck y SinoPharm; sin embargo, a pesar de este éxito sin precedentes en el desarrollo de las mismas, existen muchas dudas sobre los efectos secundarios en la población en general, por lo que se considera importante conocer esta información.

## **1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los efectos secundarios de la vacunación contra la COVID-19 en los estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Cajamarca en enero-marzo 2022?

## 2. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad del COVID-19 se declaró como una emergencia internacional de salud pública el 30 de enero de 2020, afectando la salud de las personas y sistemas sanitarios. La tasa de mortalidad y prevalencia se incrementaron rápidamente, por lo tanto, hubo una demanda internacional urgente de desarrollar vacunas por parte de la comunidad científica.

La implementación de las vacunas es una herramienta rentable y fundamental para controlar el avance de la pandemia de COVID-19. y es una prioridad importante en todos los países y regiones del mundo.

Según los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC), los efectos secundarios más comunes de la vacunación incluyen dolor, hinchazón y enrojecimiento en el lugar de la inyección, así como fatiga, escalofríos, fiebre, mialgia, dolor de cabeza y náuseas. Sin embargo, estos efectos fueron, y siguen siendo, un tema controvertido y una situación en continua evolución.

Actualmente se administran tres tipos de vacunas en el Perú: las vacunas AstraZeneca Vaxzevria, Pfizer-BioNTeck y SinoPharm ; de modo que se han planteado preocupaciones sobre la seguridad y los efectos secundarios de las vacunas contra el coronavirus SARS CoV2 en muchas comunidades de todo el mundo, incluidas el Perú; por lo tanto, existe una gran necesidad de evaluar los efectos secundarios después de la vacunación para hacer frente a las dudas, exageración, notificación excesiva y los rumores sobre la vacuna.

Por consiguiente, en este estudio, el objetivo es identificar los efectos secundarios más comunes de la vacunación, tomando como referencia a los estudiantes universitarios de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca.

### **3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **Objetivo General:**

Identificar los efectos secundarios de las vacunas contra la COVID-19 en los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca en enero-marzo 2022.

#### **Objetivos Específicos**

- Determinar los efectos locales y sistémicos más frecuentes posteriores a la vacunación.
- Determinar la frecuencia de efectos secundarios notificados después de cada dosis.
- Determinar el tiempo de duración de los efectos secundarios posteriores a la vacunación.

## II. MARCO TEÓRICO

### 1. ANTECEDENTES

#### **Internacionales**

Abu-Hammad et al (2) distribuyeron un cuestionario entre médicos, dentistas y enfermeras que recibieron la vacunación contra la COVID-19 para explorar los efectos secundarios que encontraron después de la primera o la segunda dosis de una de las tres vacunas: AstraZeneca Vaxzevria (AZ), Vacunas Pfizer-BioNTech (PB) y SinoPharm (SP). Aproximadamente el 18% y el 31% de los participantes no informaron efectos secundarios después de la primera y segunda dosis, respectivamente. El resto tuvo principalmente efectos secundarios locales relacionados con el lugar de la inyección (74%), efectos secundarios sistémicos en forma de fatiga (52%), mialgia (44%), dolor de cabeza (42%), y la fiebre (35%) predominó principalmente después de la primera dosis.

Miloslav Klugar et al (14) realizaron un estudio transversal basado en encuestas utilizando un cuestionario en línea validado y probado para su confiabilidad a priori. El 88,1% de los participantes informó al menos un efecto secundario. Dolor en el lugar de la inyección (75,6%) fue el efecto secundario local más común, y dolor de cabeza / fatiga (53,6%), dolor muscular (33,2%), malestar (25%), escalofríos (23%) y dolor articular (21,2%) fueron los efectos secundarios sistémicos más frecuentes. La gran mayoría (84,9%) de los efectos secundarios se resolvieron entre 1 y 3 días después de la vacunación.

Riad Abanoub et al (15) realizaron un estudio basado en encuestas para recopilar datos sobre los efectos secundarios de la vacuna COVID-19 entre los trabajadores de la salud. Los efectos secundarios más frecuentes fueron: dolor en el lugar de la inyección (89,8%), la fatiga (62,2%), el dolor de cabeza (45,6%), el dolor

muscular (37,1%) y los escalofríos (33,9%). Todos los efectos secundarios generales fueron más prevalentes en el grupo de  $\leq 43$  años y su duración fue principalmente de un día (45,1%) o tres días (35,8%) después de la vacuna. Las personas con dos dosis generalmente se asociaron con una mayor frecuencia de efectos secundarios.

Arkadiusz D et al (16) realizaron un proyecto que tuvo como objetivo evaluar la ocurrencia de eventos adversos a corto plazo de las dos vacunas COVID-19 más administradas, basadas en ARNm (Pfizer-BioNTech y Moderna) y basadas en vectores virales ( AstraZeneca) en trabajadores del sector sanitario . Realizaron un estudio transversal basado en una encuesta entre 317 estudiantes de medicina y personal del sector de la salud polacos utilizando un cuestionario validado y probado previamente. Donde se encontró que el 79,8% eran mujeres y el 77,5% recibió vacunas basadas en ARNm, mientras que el 24,5% recibió una vacuna basada en vectores virales. En conjunto, el 78,9% y el 60,7% de los participantes informaron al menos un efecto adverso a corto plazo; local y una sistémica, respectivamente, después de su primera o segunda dosis de vacuna COVID-19. Se observó que el dolor en el lugar de la inyección (76,9%) fue el efecto adverso local más común y la fatiga (46,2%), el dolor de cabeza (37,7%) y el dolor muscular (31,6%) fueron los el efecto adverso sistémico más frecuentes. La gran proporción de efectos adversos locales (35,2%) y sistémicos (44,8%) disminuyó hasta 1 día después de la inoculación con ambos tipos de vacunas, mientras que la vacuna basada en vectores virales se relacionó con un aumento de incidentes de efectos secundarios sistémicos leves (76,7% frente a 55,3%) después de ambas dosis. El estudio confirmó la seguridad de las vacunas administradas comúnmente contra COVID-19, que se asociaron con eventos

adversos leves que se resuelven por sí solos. No se informaron incidentes importantes relacionados con las vacunas que afectarían significativamente el funcionamiento diario.

### **Nacionales**

Pia Carla Girozini Cordova (17) realizó un estudio observacional, prospectivo y transversal llevado a cabo en los Internos de medicina trabajadores del Hospital III Goyeneche perteneciente a la red de salud de Arequipa-Caylloma, provincia y departamento de Arequipa sobre Reacciones Adversas Inmediatas a la vacuna inactivada contra el SARS COV-2 BBIBP-CORV. En donde se encontró que la frecuencia de reacciones adversas en general fue de 75.8%; 60 (63.2%) tuvieron reacciones adversas en la primera dosis y 52 (54.7%) en la segunda dosis. La reacción adversa que más presentaron fue el dolor en el sitio de inyección y las reacciones adversas sistémicas más comunes fueron la astenia y la cefalea. No se reportó ninguna reacción adversa grave. Los factores asociados fueron el haber presentado el antecedente de enfermedades crónicas y tener alguna alergia conocida a medicamentos y/o alimentos, asimismo el haber presentado alguna reacción adversa a la primera dosis aumentaba el riesgo de presentarlas en la segunda dosis.

## **2. BASES TEÓRICAS**

### **COVID-19**

Los coronavirus son importantes patógenos en humanos y animales. A fines de 2019, se identificó un nuevo coronavirus como la causa de un grupo de casos de neumonía en Wuhan, una ciudad de la provincia china de Hubei; el cual se propagó rápidamente, lo que provocó una epidemia en toda China, seguida de una pandemia mundial.(18)

## **Virología**

Los coronavirus son virus de ARN de cadena positiva envueltos; la secuenciación del genoma completo y el análisis filogenético indicaron que el coronavirus que causa la COVID-19 es un beta coronavirus del mismo subgénero que el virus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS) (así como varios coronavirus de murciélago).(19)

El receptor del huésped para la entrada de células del SARS-CoV-2 es el mismo que el del SARS-CoV, la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) que se une a través del dominio de unión al receptor de su proteína de pico.(20)

## **Transmisión**

La transmisión respiratoria directa de persona a persona es el principal medio de transmisión de síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Se cree que ocurre principalmente a través del contacto a corta distancia (es decir, dentro de aproximadamente seis pies o dos metros) a través de partículas respiratorias. La infección también puede ocurrir cuando las personas tocan superficies contaminadas y luego se tocan los ojos, la nariz o la boca.

El potencial de transmitir el SARS-CoV-2 comienza antes del desarrollo de los síntomas y es más alto en las primeras etapas del curso de la enfermedad; el riesgo de transmisión disminuye a partir de entonces.(21)

## **Respuesta inmunitaria**

Después de la infección por SARS-CoV-2, la mayoría de los pacientes desarrollan anticuerpos séricos detectables contra el dominio de unión al receptor de la proteína de la espiga viral. Sin embargo, la magnitud de la respuesta de anticuerpos puede estar asociada con la gravedad de la enfermedad, y los

pacientes con infección leve pueden no desarrollar anticuerpos neutralizantes detectables. (22)

### **Síntomas**

El espectro clínico del síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS-COV-2) varía desde una infección asintomática hasta una enfermedad crítica y mortal. La proporción de infecciones que son asintomáticas es aproximadamente 40 %.

El período de incubación desde el momento de la exposición hasta la aparición de los síntomas es de cuatro a cinco días en promedio, pero puede durar hasta 14 días. La mayoría de las infecciones sintomáticas son leves; asimismo, se ha informado de enfermedades graves (p. Ej., Con hipoxia y neumonía) en el 15 al 20 % de las infecciones sintomáticas en personas no vacunadas. Sin embargo, puede ocurrir en individuos sanos de cualquier edad, pero ocurre predominantemente en adultos con edad avanzada o ciertas comorbilidades médicas subyacentes.

La tos, mialgias y dolor de cabeza son los síntomas que se informan con mayor frecuencia, pero también pueden presentar diarrea, dolor de garganta y anomalías en el olfato o el gusto. La neumonía, con fiebre, tos, disnea e infiltrados en las imágenes de tórax, es la manifestación grave más frecuente de infección, sin embargo, no hay características clínicas específicas que aún puedan distinguir de manera confiable al COVID-19 de otras infecciones respiratorias virales.

El síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) es la principal complicación en pacientes con enfermedad grave y puede manifestarse poco después del inicio de la disnea. Otras complicaciones de la enfermedad grave incluyen eventos

tromboembólicos, daño cardíaco agudo, daño renal y complicaciones inflamatorias. (23)

## **Prevención**

- ✓ **Medidas preventivas personales:** distanciamiento social evitando las multitudes y manteniendo una distancia de seis pies (dos metros) de los demás cuando estén en público. Además, se recomiendan: lavarse las manos, especialmente después de tocar superficies en público.

El uso de un desinfectante para manos que contenga al menos un 60% de alcohol es una alternativa razonable si las manos no están visiblemente sucias, higiene respiratoria (p. Ej., Cubrirse al toser o estornudar), evitar tocarse la cara (en particular ojos, nariz y boca). Limpiar y desinfectar objetos y superficies que se tocan con frecuencia.

- ✓ **Usar mascarilla en la comunidad:** la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el uso de mascarillas como parte de un enfoque integral para reducir la transmisión del SARS-CoV-2 en entornos interiores o exteriores donde hay una transmisión generalizada y el distanciamiento social es difícil, así como en entornos interiores con mala ventilación.
- ✓ **Vacunas:** las vacunas para prevenir la infección por SARS-CoV-2 se consideran el enfoque más prometedor para frenar la pandemia. (18)

## **Vacunas**

### **Principios generales**

Las vacunas tienen una historia de éxito en la salud y un desarrollo a nivel mundial, que salva millones de vidas cada año; estas son un componente clave de la atención primaria de salud y un derecho humano indiscutible; asimismo,

son fundamentales para la prevención y el control de los brotes de enfermedades infecciosas.(24)

### **Definición**

Las vacunas son productos biológicos que contienen uno o varios antígenos que se administran con el objetivo de producir un estímulo inmunitario específico. Este estímulo pretende simular la infección natural, generando una respuesta inmunitaria específica en el sujeto, con el fin de protegerlo en posteriores exposiciones al microorganismo. Cuando un porcentaje importante de una población se vacuna, este efecto protector beneficia también a personas no vacunadas, generando lo que se denomina “inmunidad de grupo, colectiva o de rebaño” (siempre en microorganismos que se transmiten solo en la especie humana).(25)

### **Tipos de Vacunas**

Existen numerosas clasificaciones de las vacunas, según se atienda a diferentes aspectos de su composición, síntesis o naturaleza. Así, encontramos vacunas de microorganismos enteros (atenuadas o inactivadas), de subunidades (polisacáridicas, conjugadas, acelulares, recombinantes), toxoides, vacunas de ADN (plásmidos) y ARN y otras (nanopartículas, vectores).(25)

### **Fases**

Al igual que con el desarrollo de productos farmacéuticos, el desarrollo de vacunas avanza a través de la evaluación preclínica y tres etapas clínicas distintas:

- ✓ **Ensayos de fase I:** están diseñados para probar la seguridad de las vacunas, aunque también se mide la inmunogenicidad; También se incluyen a menudo estudios de rango de dosis.

- ✓ **Ensayos de fase II:** amplían el perfil de seguridad y la evaluación de la respuesta inmunitaria en un mayor número de participantes.
- ✓ **Ensayos de fase III:** están diseñados para determinar la eficacia en la prevención de un criterio de valoración predefinido, generalmente una enfermedad confirmada por laboratorio. La eficacia de la vacuna en porcentaje es la reducción en la incidencia de la enfermedad entre los que recibieron la vacuna frente a los que recibieron el producto de control y se calcula con la siguiente fórmula: 
$$\frac{(\text{tasa de ataque en los no vacunados} - \text{tasa de ataque en los vacunados})}{\text{tasa de ataque en los no vacunados}} \times 100.$$

Tradicionalmente, estos pasos se realizan de forma secuencial y, por lo general, cada uno tarda varios años en completarse. El desarrollo de la vacuna COVID-19 se ha acelerado a un ritmo sin precedentes, y cada paso se lleva a cabo durante varios meses. Además, en la iniciativa de la vacuna COVID-19, los estudios de fase I y II y de fase II y III se han combinado con frecuencia con una transición fluida de una fase a la siguiente.(26)

### **Vacunas contra el SARS COV-2**

Las vacunas para prevenir la infección por SARS-CoV-2 se consideran el enfoque más prometedor para frenar la pandemia y se están aplicando enérgicamente. A fines de 2020, varias vacunas estaban disponibles para su uso en diferentes partes del mundo, más de 40 vacunas candidatas estaban en ensayos en humanos y más de 150 en ensayos preclínicos.(26)

- **BNT162b2 (vacuna Pfizer-BioNTech COVID-19):** esta vacuna de ARNm se administra en una nanopartícula lipídica para expresar una

proteína de pico de longitud completa. Se administra por vía intramuscular en dos dosis con tres semanas de diferencia.

- ✓ **Inmunogenicidad:** La vacuna parece más inmunogénica en niños y adolescentes que en adultos jóvenes. Los estudios sugieren que el plasma de personas vacunadas con BNT162b2 conserva la actividad neutralizante contra diferentes variantes de interés, aunque los niveles de anticuerpos neutralizantes generados son menores frente a Beta (B.1.351) y en menor medida frente a Delta (B.1.617.2) en comparación con los niveles frente a cepas circulantes previamente.(27)
- ✓ **Eficacia:** eficacia del 95% en prevenir el COVID-19 sintomático en el día 7 o después de la segunda dosis.(26)
- ✓ **Seguridad y efectos secundarios:** los efectos adversos locales y sistémicos son relativamente comunes, particularmente después de la segunda dosis; la mayoría son de gravedad leve o moderada (es decir, no impiden las actividades diarias) y se limitan a los dos primeros días después de la vacunación. Dentro de los efectos secundarios en el lugar de la inyección se ha informado: dolor, enrojecimiento, hinchazón y prurito. Asimismo, también se ha notificado fatiga, dolor de cabeza, mialgia, fiebre, escalofríos y el dolor en las articulaciones. Las reacciones se notificaron con mayor frecuencia al día siguiente de la vacunación. Aunque no se identificaron en los ensayos clínicos, la miocarditis y la pericarditis, principalmente en adolescentes varones y adultos jóvenes, se han notificado posteriormente con más frecuencia de lo esperado después de recibir BNT162b2. Asimismo, se ha informado de anafilaxia después de la vacunación a una tasa aproximada de 5 eventos por 1 millón de

dosis. El 80 % de los casos de anafilaxia se han producido en personas con antecedentes de reacciones alérgicas y el 90 por ciento se produjo dentro de los 30 minutos. Otras reacciones alérgicas notificadas incluyeron prurito, erupción cutánea, sensación de picazón en la garganta y síntomas respiratorios leves.(26)

- **ChAdOx1 nCoV-19 / AZD1222 (Universidad de Oxford, AstraZeneca y Serum Institute of India):** esta vacuna se basa en un vector de adenovirus de chimpancé de replicación incompetente que expresa la proteína de pico. Se administra por vía intramuscular y se evalúa en dos dosis con un intervalo de 4 a 12 semanas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que las dos dosis se administren con un intervalo de 8 a 12 semanas.
  - ✓ **Inmunogenicidad:** se ha comprobado que los niveles de títulos de anticuerpos alcanzados fueron más altos después de dos dosis, y una tercera dosis se asocia con títulos de anticuerpos aún más altos, asimismo se detectaron respuestas inmunitarias celulares. La vacuna tiene 60 por % de actividad neutralizante detectable a las variantes Beta (B.1.351) y Delta (B.1.617.2).(28)
  - ✓ **Eficacia:** esta vacuna tiene una eficacia del 70,4 por ciento en la prevención del COVID-19 sintomático o después de 14 días después de la segunda dosis; sin embargo, es posible que se reduzca la eficacia frente a variantes de interés.
  - ✓ **Seguridad y efectos secundarios:** las reacciones adversas notificadas con más frecuencia fueron dolor en el lugar de la inyección, fatiga, dolor de cabeza, mialgia, malestar, fiebre,

escalofríos, artralgia, náuseas. Otras reacciones adversas notificadas con menos frecuencia incluyen calor en el lugar de la inyección, picor en el lugar de la inyección, enrojecimiento en el lugar de la inyección y vómitos. Otras reacciones adversas notificadas con menos frecuencia incluyen rinorrea, dolor orofaríngeo, dolor en extremidad, mareos, hiperhidrosis, erupción, linfadenopatía, dolor abdominal, urticaria y somnolencia.(29) Asimismo, se han notificado casos de mielitis transversa y se ha asociado con un riesgo extremadamente pequeño de eventos trombóticos asociados con trombocitopenia.(26)

- **WIV04 y HB02 (Sinopharm):** son vacunas de virus completo inactivado basadas en dos aislados diferentes de SARS-CoV-2 de pacientes en China; cada uno tiene un adyuvante de hidróxido de aluminio. HB02 también se conoce como BBIBP-CorV. Cada uno de ellos se administra por vía intramuscular en dos dosis con un intervalo de 28 días.
  - ✓ **Inmunogenicidad:** la vacuna provoca respuestas de anticuerpos neutralizantes y esta actividad neutralizante provocada por HB02 se reduce frente a la variante B.1.351 (Beta).
  - ✓ **Eficacia**

La eficacia de la vacuna a partir de 14 días después de la vacunación completa se estima en 75%.(30)
  - ✓ **Seguridad y efectos Secundarios**

Se ha demostrado que las reacciones adversas posteriores a la vacunación de la primera y segunda dosis de la vacuna Sinopharm COVID-19 son leves, predecibles, no graves y que no ponían en peligro la vida. (31)

Los efectos secundarios notificados más comunes son: dolor en el lugar de inyección normal, fatiga, dolor de cabeza, letargo. Mientras que el dolor en el lugar de la vacunación, fatiga, letargo, dolor de cabeza y sensibilidad son los efectos secundarios más frecuentes después de la segunda dosis .También se han notificado diarrea, tos, dolor abdominal y dolor muscular.(32)

### **3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

- **Vacunas:** productos biológicos que contienen uno o varios antígenos que se administran con el objetivo de producir un estímulo inmunitario específico.(24)
- **Efectos secundarios:** Cualquier reacción nociva no intencionada que aparece después de la vacunación.(30)
- **Covid 19 :**enfermedad respiratoria causada por el virus SARS-CoV-2.(33)

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **1. LA HIPÓTESIS**

Se trata de un trabajo de investigación descriptivo, por tanto, la hipótesis es implícita.

#### **2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
<b>Efectos secundarios</b>	Cualquier reacción nociva no intencionada que aparece después de la vacunación.	Cualitativa	Nominal	Si/No	<p><b>Síntomas Locales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor en el lugar de la inyección</li> <li>- Calor en el lugar de la inyección</li> <li>- Hinchazón en el lugar de la inyección</li> <li>- Enrojecimiento en el lugar de la inyección</li> <li>- Prurito en el lugar de la inyección</li> </ul> <p><b>Mialgia y artralgia</b></p> <p><b>Síntomas pseudogripales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fatiga</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Malestar general</li> <li>- Fiebre</li> <li>- Escalofríos</li> <li>- Rinorrea</li> <li>- Dolor orofaríngeo</li> <li>- Somnolencia</li> <li>- Tos</li> </ul> <p><b>Efectos Secundarios Gastrointestinales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nauseas</li> <li>- Vómitos</li> <li>- Diarreas</li> <li>- Dolor abdominal</li> </ul> <p><b>Anafilaxia</b></p>
<b>Tipo de Vacuna</b>	Composición de las vacunas	Cualitativa	Nominal	Si/No	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pfizer</li> <li>• Sinopharm</li> <li>• AstraZeneca</li> </ul>

### 3. TIPO DE ESTUDIO

Observacional, Descriptivo, Transversal.

### 4. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### **Población**

- **Población de referencia**

Estudiantes de la Universidad Nacional de Cajamarca

- **Población diana**

Estudiantes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Cajamarca de 1er a 7to año.

- **Población elegible**

Estudiantes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Cajamarca de 1er a 7to año, durante los meses enero-marzo del 2022.

#### **Muestra**

Muestra no probabilística, por conveniencia: se encuestará a todos los alumnos.

##### *A. Criterios de Inclusión:*

- Estudiantes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Cajamarca.
- Matriculados de 1 a 7to año durante los meses enero-marzo 2022.
- Haber recibió vacunas contra la COVID-19.
- De ambos sexos.
- Aceptar la participación voluntaria del estudio.

##### *B. Criterios de Exclusión:*

- No haber recibido vacunas contra el COVID-19
- Cuestionarios incompletos o mal llenado.

- No aceptar la participación voluntaria del estudio.

## **5. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se empleo la técnica de encuesta. Los estudiantes de medicina de 1ero a 7to año de la UNC serán contactados vía Facebook, WhatsApp e Instagram, y se les enviara un link de Formularios de Google donde encontrarán 3 secciones. En la primera sección se encontrará el consentimiento informado, donde se informará las finalidades del estudio, garantizando la confidencialidad y anonimato para luego pedir la participación voluntaria. (Anexo1)

En la segunda sección se encuentra la ficha de recolección de datos y en la tercera sección la encuesta, donde incluye los efectos secundarios más frecuentes producidos después de las vacunas contra la COVID-19. (Anexo 2 y 3)

## **6. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

La información obtenida mediante la plataforma de Formularios de Google, será descargada y consolidada automáticamente en una hoja de cálculo del programa Excel y el análisis de datos se empleará el programa SPSS versión 25.

Los datos recolectados se presentan en tablas de frecuencia, aplicándose para las mediciones y comparaciones porcentajes, proporciones para realizar el análisis por cada dimensión.

## **7. ASPECTOS ÉTICOS**

Se tendrá absoluta discreción y confidencialidad de la información obtenida de las encuestas.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. RESULTADOS

GRÁFICO N°1

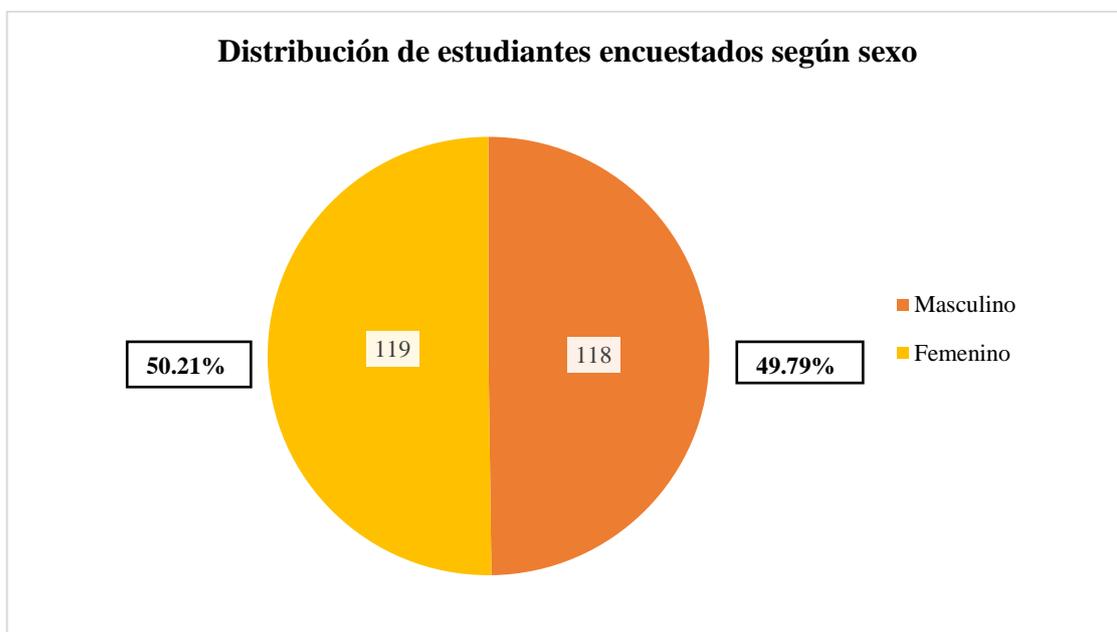
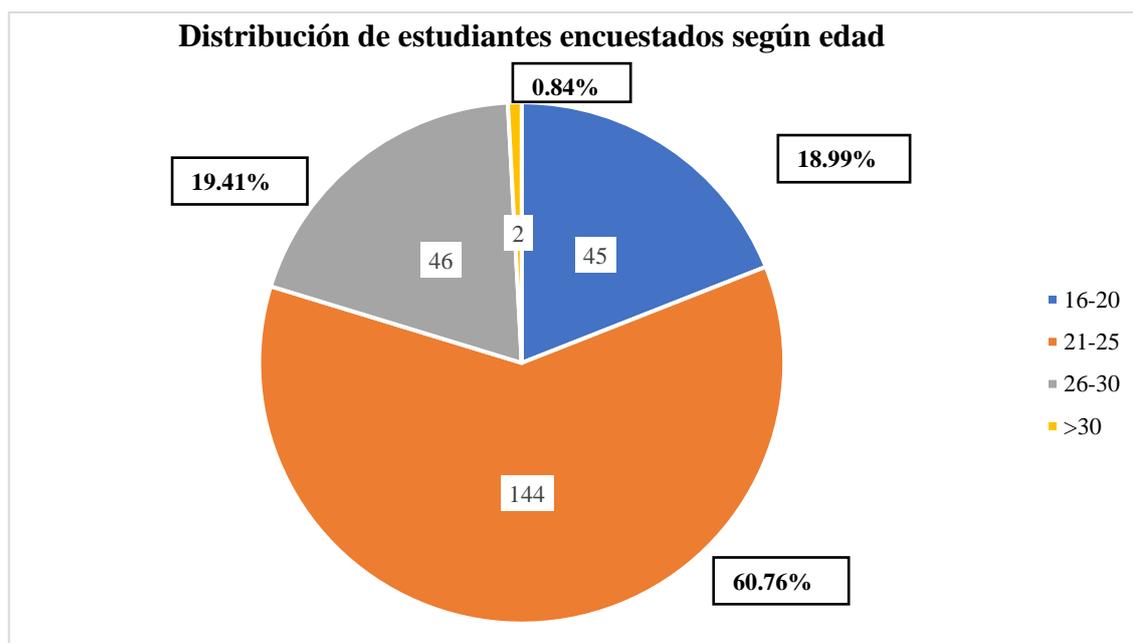
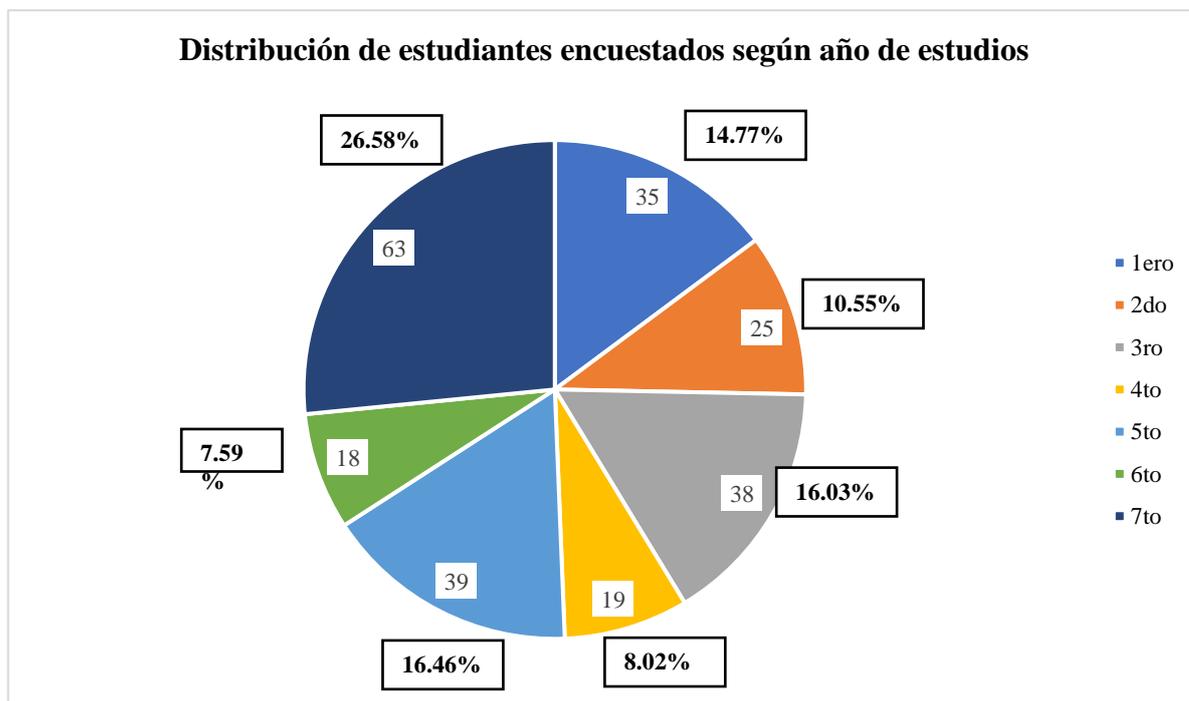


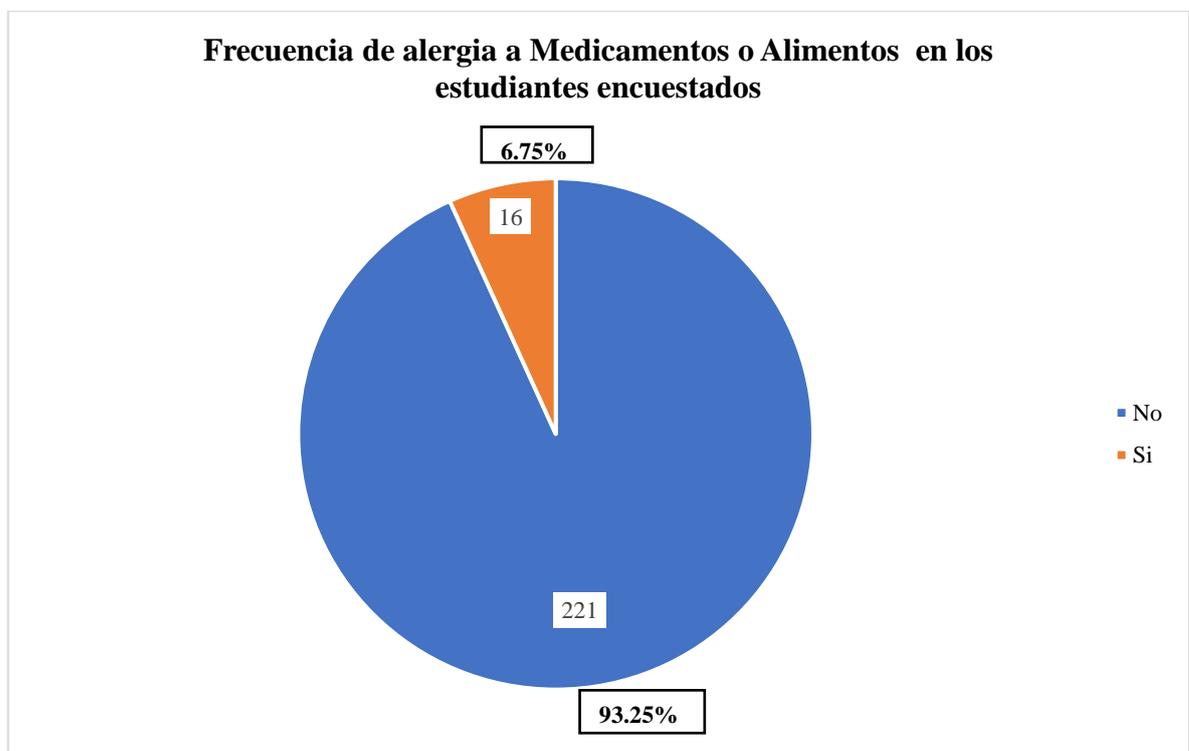
GRÁFICO N°2



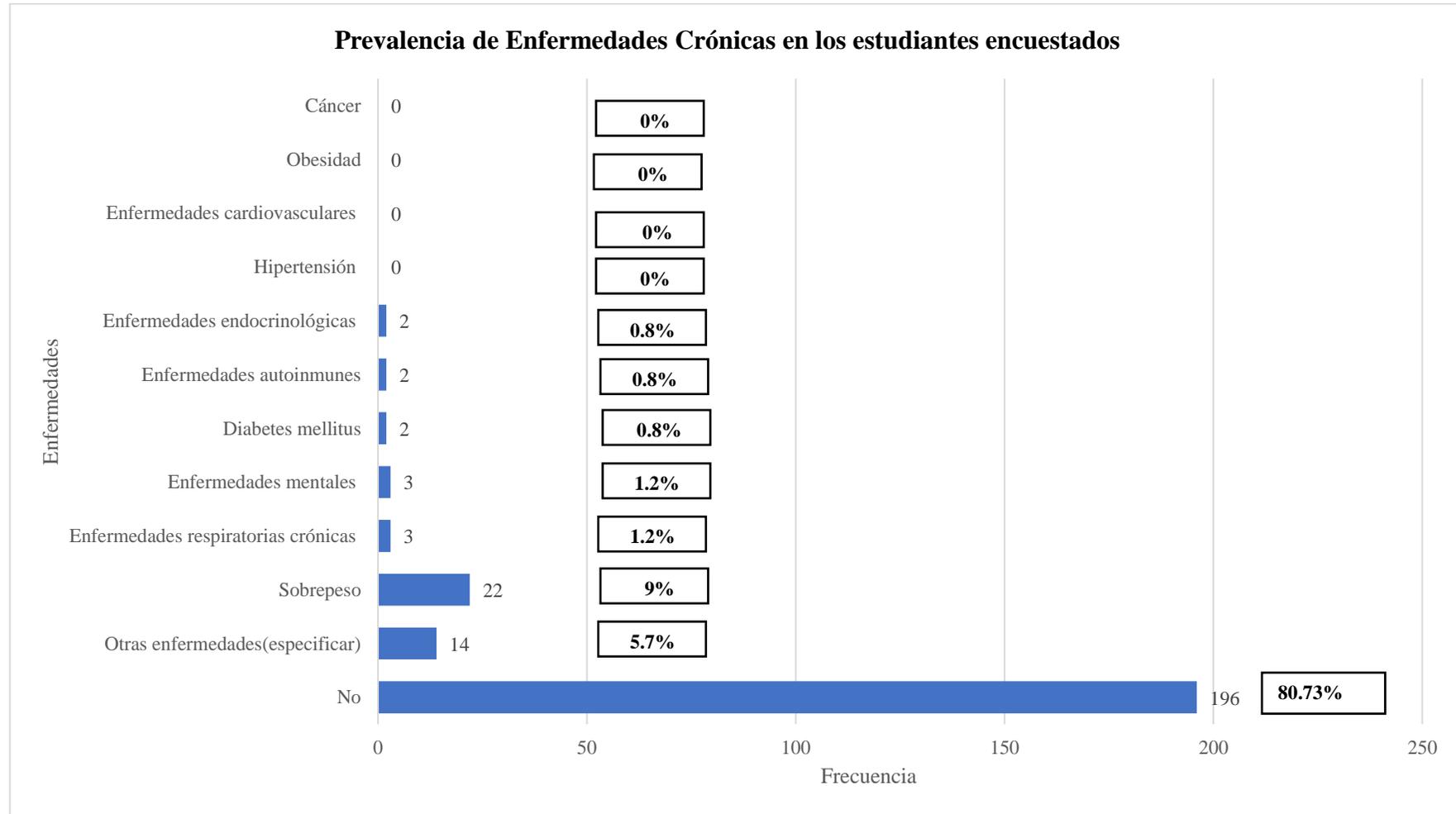
**GRÁFICO N°3**



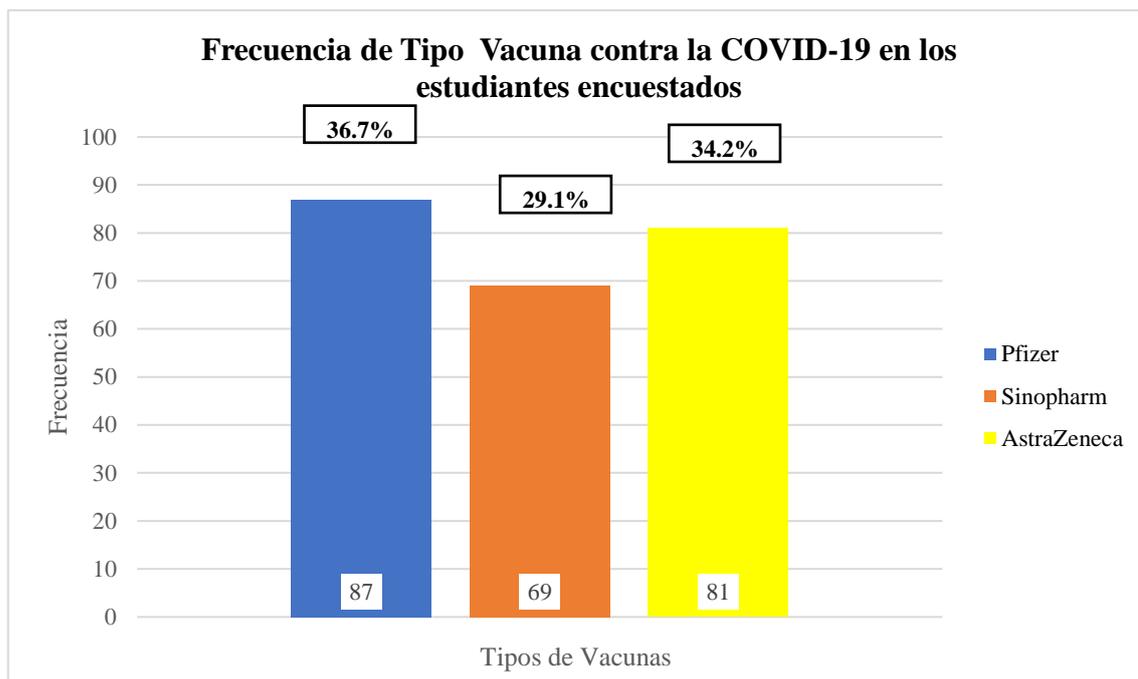
**GRÁFICO N°4**



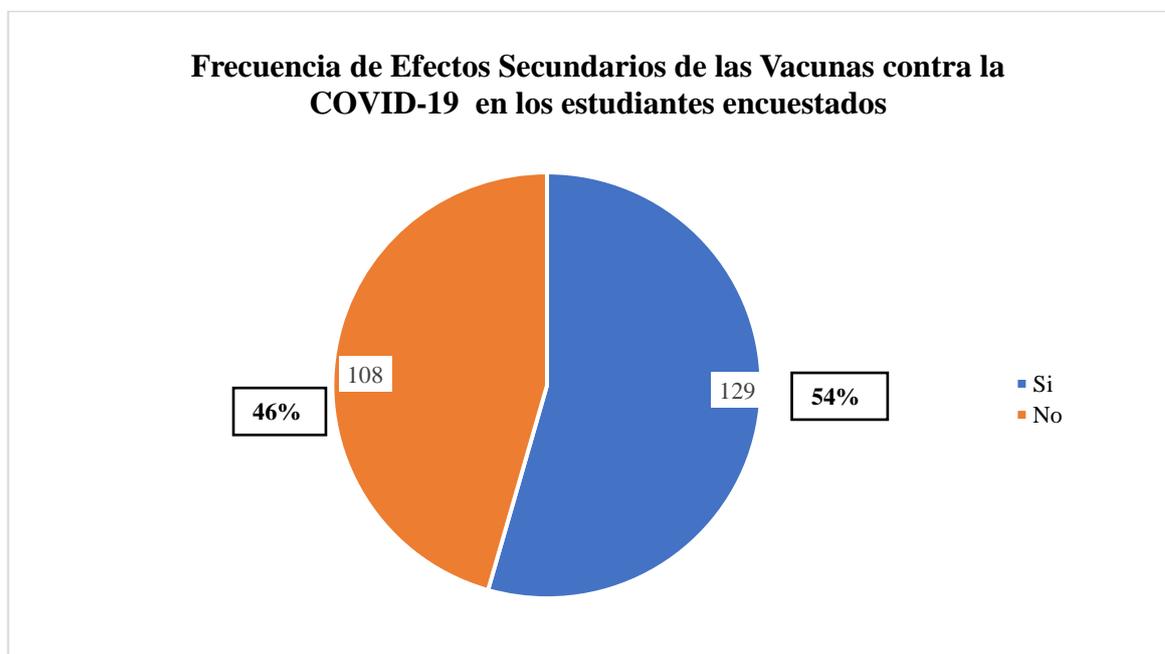
**GRÁFICO N°5**



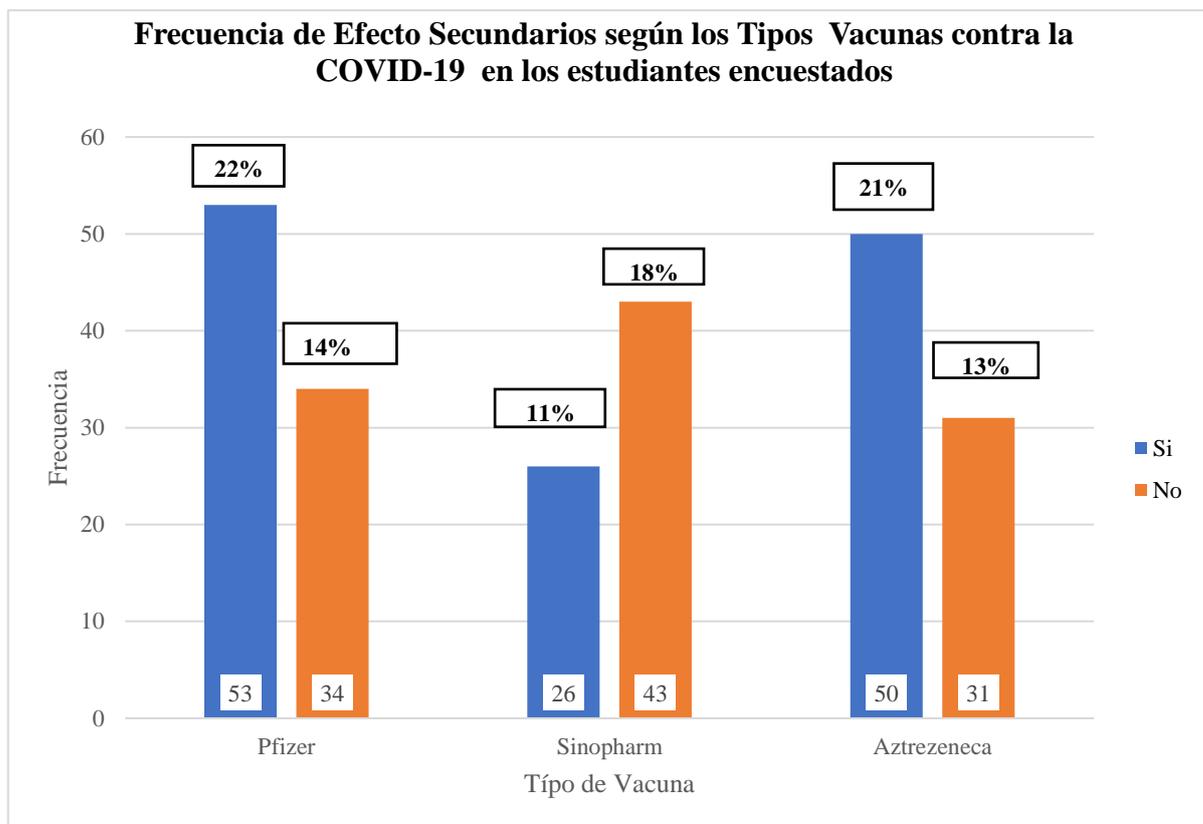
**GRÁFICO N°6**



**GRÁFICO N°7**



**GRÁFICO N°8**



**GRÁFICO N°9**

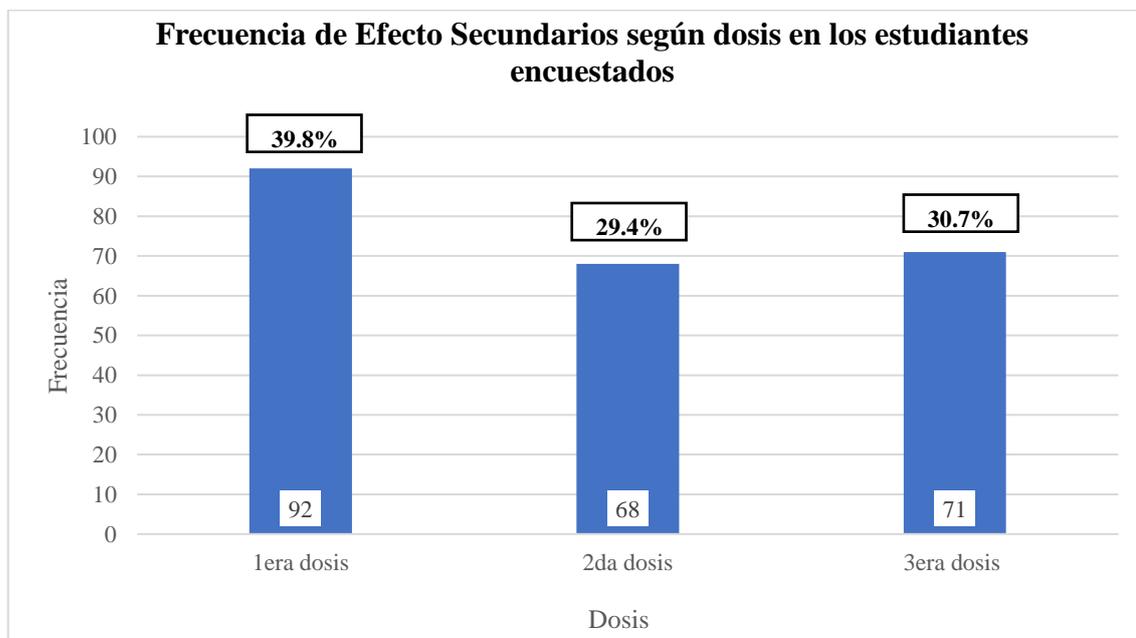


GRÁFICO N°10

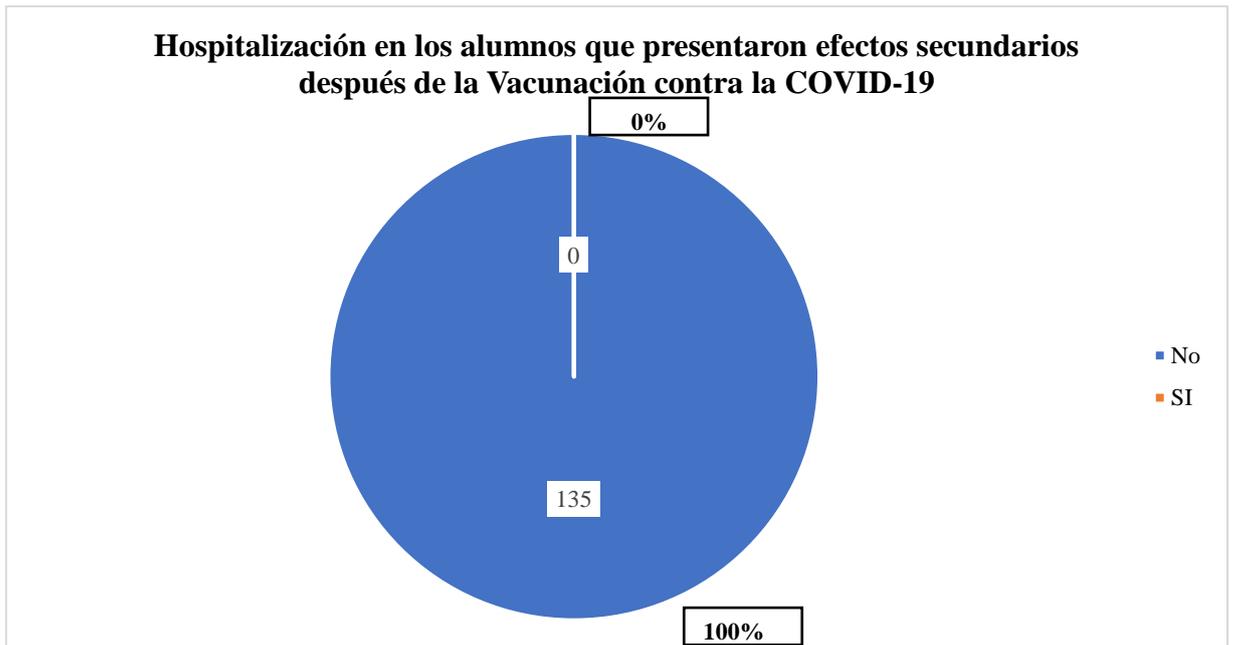
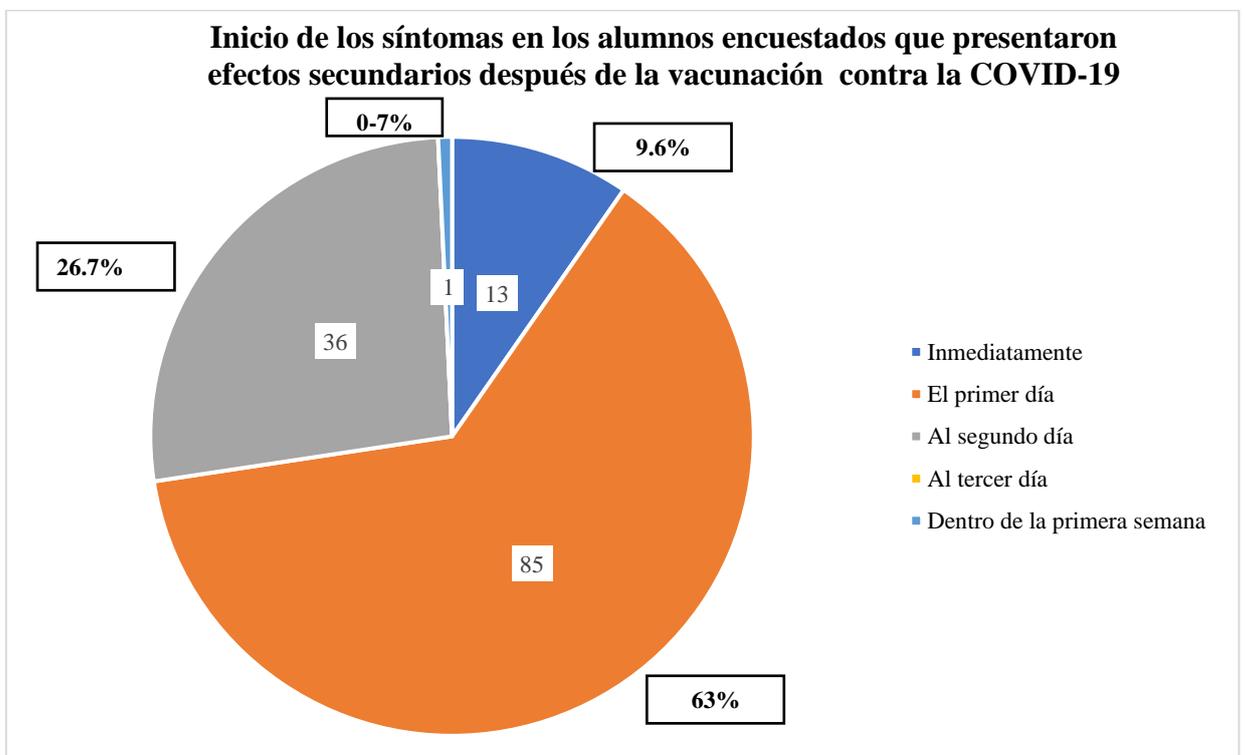
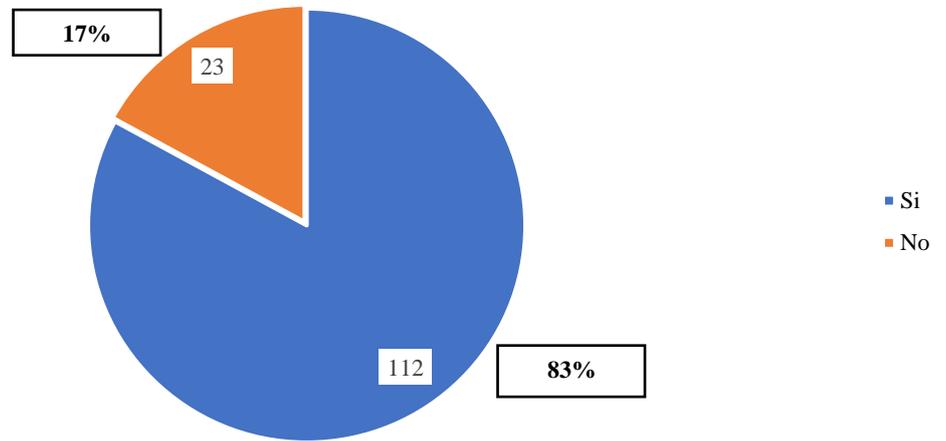


GRÁFICO N°11



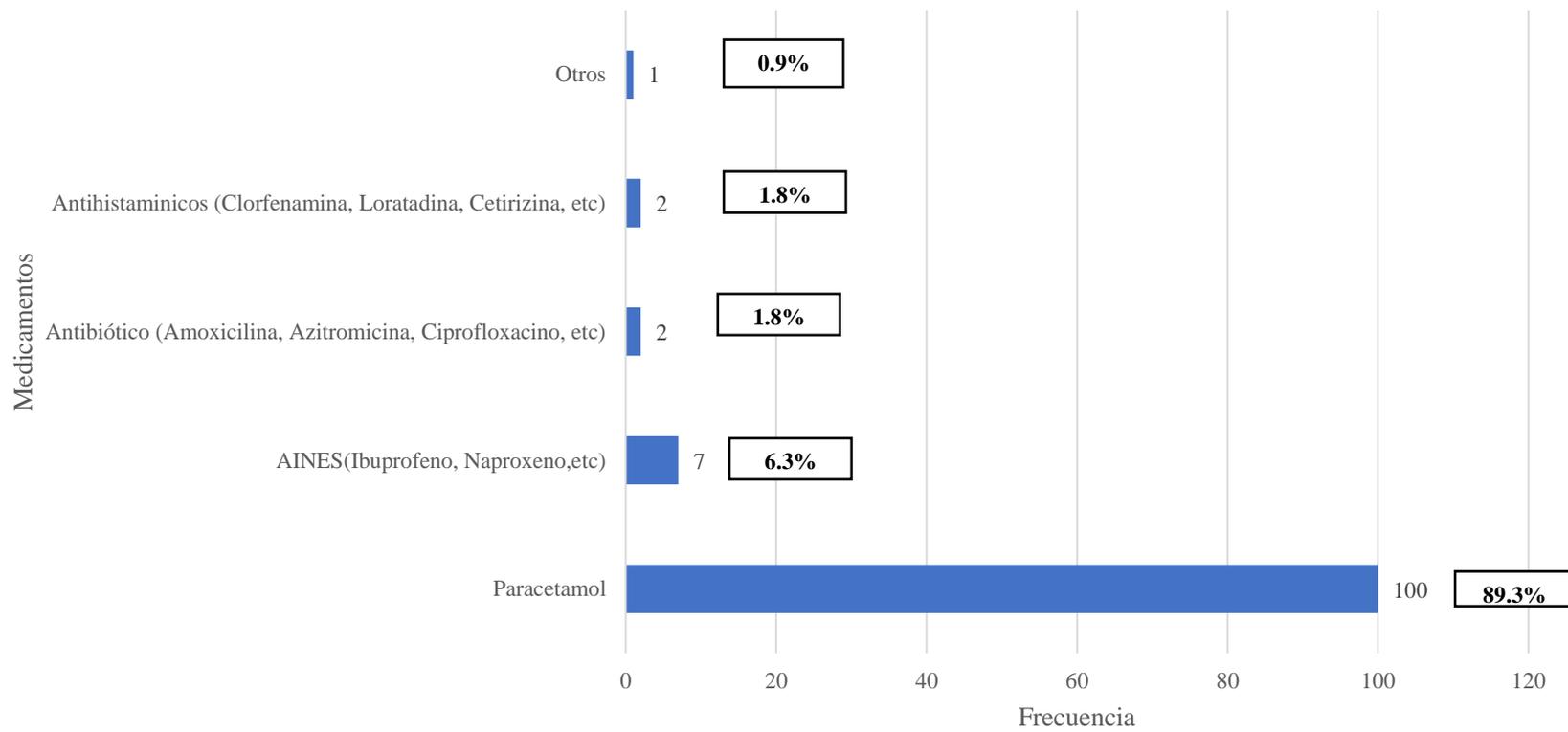
**GRÁFICO N°12**

**Frecuencia de uso de Medicamentos para aliviar los síntomas de los efectos secundarios contra la COVID-19 en los estudiantes encuestados**

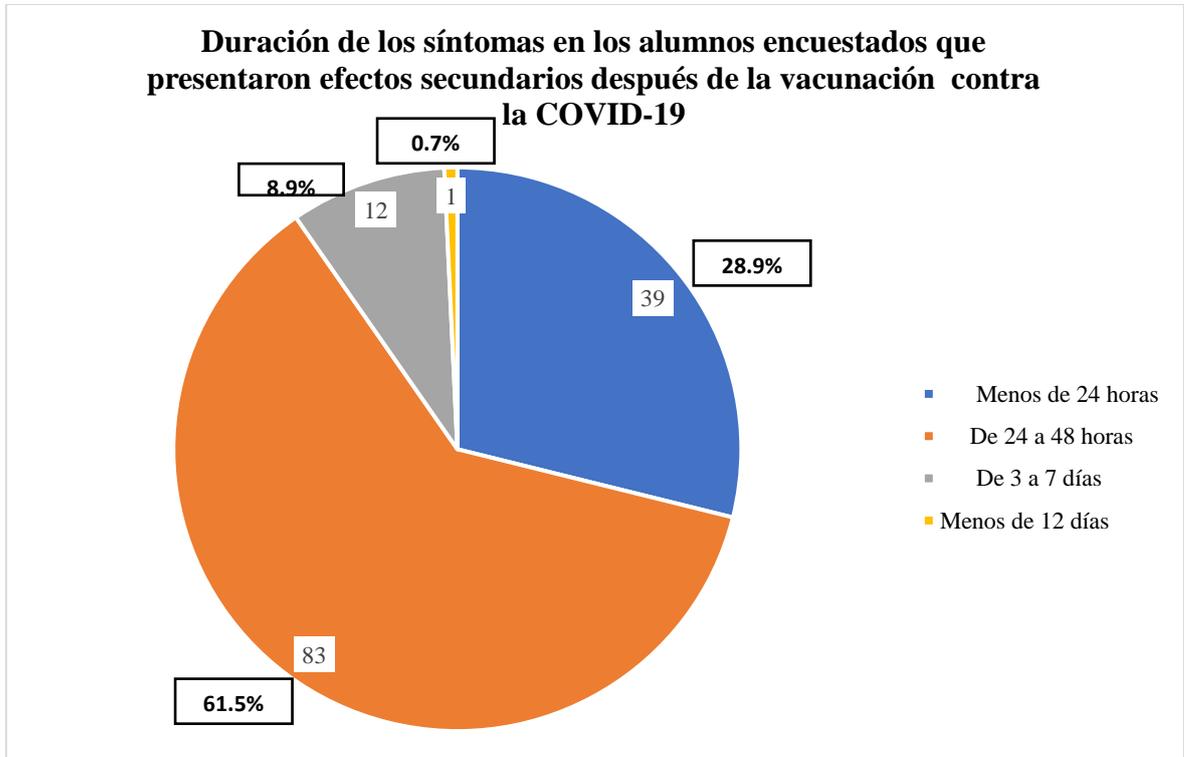


**GRÁFICO N°13**

**Medicamentos utilizados para aliviar los síntomas de los efectos secundarios de las vacunas contra la COVID-19 en los estudiantes encuestados**



**GRÁFICO N°14**



**TABLA N°1**

<b>EFFECTOS SECUNDARIOS DE LA VACUNA PFIZER EN LOS ALUMNOS ENCUESTADOS</b>			
	<b>Primera dosis</b>	<b>Segunda dosis</b>	<b>Tercera dosis</b>
Dolor en el lugar de la inyección	42(48.3%)	40(46%)	34(39.1%)
Calor en el lugar de la inyección	14(16.1%)	21(24.1%)	9(10.3%)
Hinchazón en el lugar de la inyección	8(9.2%)	16(18.4%)	8(9.2%)
Enrojecimiento en el lugar de la inyección.	7(8.0%)	9(10.3%)	6(6.9%)
Prurito en el lugar de la inyección	4(4.6%)	2(2.3%)	3(3.4%)
Dolor muscular	27(31.6%)	25(28.7%)	26(29.9%)
Dolor en articulaciones	10(11.5%)	12(13.8%)	12(13.8%)
Fiebre	21(21.4%)	20(23%)	23(26.4%)
Dolor de cabeza	16(18.4%)	18(20.7%)	21(24.1%)
Escalofríos	14(16.1%)	15(17.2%)	18(20.7%)
Dolor de garganta	3(3.4%)	4(4.6%)	3(3.4%)
Fatiga	11(12.6%)	10(11.5%)	17(19.5%)
Tos	2(2.3%)	3(3.4%)	0(0%)
Rinorrea	2(2.3%)	4(4.6%)	0(0%)
Malestar general	26(29.9%)	25(28.7%)	25(28.7%)
Somnolencia	15(17.2%)	14(16.1%)	12(13.8%)
Náuseas	0(0%)	0(0%)	2(2.3%)
Diarrea	2(2.3%)	2(2.3%)	2(2.3%)
Vómitos	0(0%)	1(1.1%)	0(0%)
Dolor abdominal	1(1.1%)	2(2.3%)	2(2.3%)
Anafilaxia	0(0%)	0(0%)	0(0%)
Otros	0(0.0%)	0(0%)	1(1.1%)

**TABLA N°2**

<b>EFECTOS SECUNDARIOS DE LA VACUNA SINOPHARM EN LOS ALUMNOS ENCUESTADOS</b>			
	<b>Primera dosis</b>	<b>Segunda dosis</b>	<b>Tercera dosis</b>
Dolor en el lugar de la inyección	16(23.19%)	9(13.0%)	15(21.74%)
Calor en el lugar de la inyección	5(7.25%)	1(1.45%)	8(11.59%)
Hinchazón en el lugar de la inyección	2(2.9%)	2(2.9%)	9(13.04%)
Enrojecimiento en el lugar de la inyección.	2(2.9%)	2(2.9%)	6(8.7%)
Prurito en el lugar de la inyección	2(2.9%)	2(2.9%)	1(1.45%)
Dolor muscular	10(14.49%)	7(10.14%)	16(23.19%)
Dolor en articulaciones	2(2.9%)	2(2.9%)	2(2.9%)
Fiebre	5(7.25%)	6(8.7%)	5(7.25%)
Dolor de cabeza	9(13.04%)	6(8.7%)	7(10.14%)
Escalofríos	3(4.35%)	3(4.35%)	4(5.8%)
Dolor de garganta	0(0%)	0(0%)	1(1.45%)
Fatiga	7(10.14%)	6(8.7%)	9(13.04%)
Tos	0(0%)	0(0%)	1(1.45%)
Rinorrea	0(0%)	0(0%)	0(0%)
Malestar general	5(7.25%)	5(7.25%)	7(10.14%)
Somnolencia	6(8.7%)	6(8.7%)	7(10.14%)
Náuseas	2(2.9%)	0(0%)	0(0%)
Diarrea	0(0%)	1(1.45%)	0(0%)
Vómitos	1(1.45%)	1(1.45%)	0(0%)
Dolor abdominal	1(1.45%)	0(0%)	0(0%)
Anafilaxia	1(1.45%)	0(0%)	0(0%)
Otros	0(0%)	0(0%)	1(1.45%)

**TABLA N°3**

<b>EFFECTOS SECUNDARIOS DE LA VACUNA ASTRAZENECA EN LOS ALUMNOS ENCUESTADOS</b>			
	<b>Primera dosis</b>	<b>Segunda dosis</b>	<b>Tercera dosis</b>
Dolor en el lugar de la inyección	34(41.98%)	19(23.46%)	22(27.16%)
Calor en el lugar de la inyección	18(22.2%)	9(11.11%)	9(11.1%)
Hinchazón en el lugar de la inyección	12(14.81%)	5(6.17%)	6(7.41%)
Enrojecimiento en el lugar de la inyección.	6(7.41%)	7(8.64%)	5(6.17%)
Prurito en el lugar de la inyección	7(8.64%)	3(3.7%)	5(6.17%)
Dolor muscular	33(40.74%)	17(20.99%)	23(28.4%)
Dolor en articulaciones	12(14.81%)	4(4.94%)	11(13.58%)
Fiebre	32(39.51%)	11(13.58%)	21(25.93%)
Dolor de cabeza	28(34.57%)	9(11.11%)	16(19.75%)
Escalofríos	22(27.16%)	6(7.41%)	14(17.28%)
Dolor de garganta	4(4.94%)	0(0%)	2(2.47%)
Fatiga	26(31.1%)	7(8.64%)	12(14.81%)
Tos	5(6.17%)	1(1.23%)	2(2.47%)
Rinorrea	3(3.7%)	0(0%)	1(1.23%)
Malestar general	29(35.8%)	9(11.1%)	15(18.52%)
Somnolencia	19(23.46%)	7(8.64%)	10(12.35%)
Náuseas	3(3.7%)	1(1.23%)	2(2.47%)
Diarrea	2(2.47%)	0(0%)	0(0%)
Vómitos	1(1.23%)	1(0%)	0(0%)
Dolor abdominal	1(1.23%)	0(0%)	0(0%)
Anafilaxia	1(1.23%)	0(0%)	0(0%)
Otros	0(0%)	0(0%)	0(0%)

**TABLA N°4**

<b>EFECTOS SECUNDARIOS DESPUÉS DE CADA DOSIS DE VACUNACIÓN</b>			
	<b>Primera dosis</b>	<b>Segunda dosis</b>	<b>Tercera dosis</b>
Dolor en el lugar de la inyección	92(71.32%)	68(52.71%)	71(55.04%)
Calor en el lugar de la inyección	37(28.68%)	31(24.03%)	26(20.16%)
Hinchazón en el lugar de la inyección	22(17.05%)	23(17.83%)	23(17.83%)
Enrojecimiento en el lugar de la inyección.	15(11.63%)	18(13.95%)	17(13.18%)
Prurito en el lugar de la inyección	13(10.08%)	7(5.43%)	9(6.98%)
Dolor muscular	70(54.26%)	49(37.98%)	65(50.39%)
Dolor en articulaciones	24(18.6%)	18(13.95%)	25(19.38%)
Fiebre	58(44.96%)	37(28.68%)	49(37.98%)
Dolor de cabeza	53(41.09%)	33(25.58%)	44(34.11%)
Escalofríos	39(30.23%)	24(18.6%)	36(27.91%)
Dolor de garganta	7(5.43%)	4(3.10%)	6(4.65%)
Fatiga	44(34.11%)	23(17.83%)	38(24.96 %)
Tos	7(5.43%)	4(3.10%)	3(2.33%)
Rinorrea	5(3.88%)	4(3.10%)	1(0.78%)
Malestar general	60(46.51%)	39(30.23%)	47(36.43%)
Somnolencia	40(31.01%)	27(20.93%)	29(22.48%)
Náuseas	5(3.88%)	1(0.78%)	4(3.10%)
Diarrea	4(3.1%)	3(2.33%)	2(1.55%)
Vómitos	2(1.55%)	3(2.33%)	0(0%)
Dolor abdominal	3(2.33%)	2(1.55%)	2(1.55%)
Anafilaxia	2(1.55%)	0(0%)	0(0%)
Otros	0(0%)	0(0%)	2(1.55%)

## 2. DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como objetivo identificar los efectos secundarios de las vacunas: AstraZeneca Vaxzevria, Vacunas Pfizer-BioNTeck y SinoPharm contra la COVID-19 en los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca en enero-marzo 2022, para lo cual se desarrolló una encuesta en línea y se analizaron estadísticamente los datos registrados.

Un total de 241 encuestados accedieron al cuestionario digital y dieron su consentimiento para participar, mientras que 4 de ellos fueron excluidos por diversas razones; 2 se retiraron antes de responder alguna pregunta y 2 no respondieron las preguntas requeridas sobre los efectos secundarios después de la vacunación contra la COVID-19. Por lo tanto, solo se incluyeron 237 participantes en los análisis finales; correspondiendo 35(14.77%) al primer año, 25(10.55%), al segundo año, 38(16.03%, al tercer año, 19(8.02%), al cuarto año, 39(16.46%), al quinto año ,18(7.59%), al sexto año y 26.58%, al séptimo año.

Dentro de las características generales encontradas en los estudiantes encuestados tenemos: 118 (49.79%) eran hombres y 119 (50,21%) mujeres. Esto concuerda con los resultados de la investigación de Pia Gironzini C, en el cual hubo predominio del sexo femenino. (17) La edad de la mayoría de ellos estaba en un rango (21-25) que rondaba el 83,4%.

En cuanto a la anamnesis médica: 16(6.75%) reporto alergia a medicamentos o alimentos. Asimismo 196(80,73%) 41 (19,27%) tenía enfermedades crónicas. Entre ellos, 22(9%) tenían sobrepeso, 3(1,2%) enfermedades mentales, 2 (0.8%) enfermedades endocrinológicas, 2 (0.8%) autoinmunes.

Un total de 87 (36,7%) participantes inscritos había recibido la vacuna Pfizer-BioNTeck, 81(34,2%) AstraZeneca Vaxzevria y 69 (29,1%) había recibido

Sinopharm . Esto concuerda parcialmente con los resultados de la investigación de Almufthy HB et al donde el 60,1 % de los participantes inscritos había recibido la vacuna AstraZeneca- Vaxzevria, el 29,2 % había recibido Pfizer-BioNTech y solo el 10,7 % había recibido Sinopharm. (7)

Un total de 54% (129) participantes informaron haber tenido al menos un efecto secundario después de la vacuna contra la COVID-19. Las vacunas que más efectos secundarios presentaron fueron Pfizer-BioNTech (22%), AstraZeneca-Vaxzevria (21%) y la con menos reacción adversa fue Sinopharm (11%). En orden de frecuencia de mayor a menor de los efectos secundarios después de la vacunación contra la COVID-19 según la dosis fueron: primera dosis (39,8%), tercera dosis (30,7%), segunda dosis (29,4%). Al comparar la primera dosis y la segunda dosis de la vacuna, reveló que la frecuencia de efectos secundarios locales fue menor después de la segunda dosis en comparación con la primera dosis. La misma tendencia fue en el caso de los efectos secundarios sistémicos. Estos valores no guardan relación con el estudio realizado por Pan, F. et al. (15), quienes obtuvieron mayor frecuencia de estos efectos adversos en la segunda dosis. Asimismo; ninguno de los alumnos encuestados que presentaron efectos secundarios requirió hospitalización; que difiere de lo encontrado por Riad A, et al quienes determinaron que el 1,3% de todo el grupo de estudio requirieron intervención médica. (15)

El inicio de los síntomas predominó en el primer día 85(63%), 36 (26, 7%) segundo día e 13(9.6%) inmediatamente. En cuanto a la duración de los efectos secundarios más notificados en los estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNC fueron de 24 a 48 horas 83(61,5%), menos de 24 horas 39 (28,9%) y de 3 a

7 días 12(8,9%). Estos hallazgos tienen cierto grado de relación con lo encontrado por Riad A, et al et al donde el 35,8% de dichos efectos duró 3 días. (15)

Los alumnos que reportaron uso de medicamentos para aliviar sus síntomas fueron 112(83%) ; de los cuales los medicamentos más usados fueron paracetamol 100(89.3%), AINES 7(6.3%), antibióticos 2 (1.8%) y antihistamínicos 2 (1.8%). Estos resultados son compatibles con las recomendaciones de la CDC sobre el uso del acetaminofén. (13)

Los síntomas posteriores a la vacunación más comunes fueron dolor en lugar de inyección 42 (48.3%), dolor muscular 33(40.74%), fiebre 32(39.59%) y malestar general 29(35.8%). Esto es similar a los hallazgos de Almufty HB. et al. donde concluyeron que el dolor en lugar de la inyección, reacción en el lugar de la inyección, fiebre, mialgia y dolor muscular fueron los efectos adversos más frecuentes entre la población de Iráq. (7)

Las reacciones adversas más comunes de la vacuna Pfizer en los alumnos encuestados fueron dolor en lugar de la inyección 42(48.3%), dolor muscular 27(31.6%), malestar general 26(29.9%) y fiebre 23(26.4%). Estos resultados guardan relación al estudio realizado por Pia Gironzini C (17) quien notificó el dolor en el sitio de inyección, la astenia y la cefalea como los efectos secundarios más frecuentes.

Las reacciones adversas más comunes de la vacuna SinoPharm en los alumnos encuestados fueron: dolor en lugar de la inyección 16(23.19%), dolor muscular 16(23.19%), dolor de cabeza 9(13.04%) y fatiga (13.04%); difiere frente a los resultados obtenidos en el estudio de Osama AH,et al(2), debido a que se notifica el dolor muscular como un efecto secundario poco común.

Las reacciones adversas más comunes de la vacuna AstraZeneca Vaxzevria

en los alumnos encuestados fueron dolor en lugar de la inyección 34(41.98%), dolor muscular 33(40.74%), fiebre 32(39.51%) y malestar general 29(35.8%); que concuerda con los hallazgos encontrados en trabajadores de la salud y estudiantes de medicina polacos. (16)

Los efectos locales más comunes después de la vacunación fue dolor en lugar de inyección 42 (48.3%), calor en lugar de inyección 18 (22.2%), e hinchazón 12(14.81%). Los efectos sistémicos mas reiterados fueron: dolor muscular 33(40.74%), fiebre 32(39.59%) y malestar general 29(35.8%). Si comparamos estos resultados con los obtenidos en el estudio de Dziejic A, Riad A, Attia S, Klugar M at donde predomino el dolor en lugar de inyección en los efectos locales ; y dolor muscular en los efectos secundarios ; concuerdan con los obtenidos en los estudiantes encuestados.(16)

## V. CONCLUSIONES

1. Los efectos locales más frecuentes posteriores a la vacunación que notificaron los estudiantes encuestados son: dolor en lugar de inyección, calor en lugar de inyección, e hinchazón.
2. Los efectos locales sistémicos más frecuentes posteriores a la vacunación fueron dolor muscular, fiebre y malestar general.
3. Los efectos secundarios se informaron con mayor frecuencia en los participantes que recibieron las vacunas AstraZeneca y Pfizer en comparación con la vacuna Sinopharm.
4. La frecuencia de efectos secundarios notificados después de cada dosis mayor a menor después de la vacunación contra la COVID-19 según la dosis fueron: primera dosis, tercera dosis y segunda dosis.
5. El tiempo de duración de los efectos secundarios posteriores a la vacunación fue predominantemente de 24 a 48 horas; seguido de menos de 24 horas y de 3 a 7 días.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Realizar estudios similares con participantes de diferentes grupos etarios y regiones del Perú, para así corroborar o discutir lo encontrado en esta investigación.
2. Desarrollar estudios longitudinales que permitan observar cómo se presentan los efectos secundarios después de la vacunación contra la COVID-19.
3. Fomentar la vacunación contra la COVID-19 en la población general para disminuir la propagación del Sars-Cov2 y sus posteriores efectos letales.
4. Los establecimientos de salud deben mejorar y aumentar la frecuencia de las actividades extramurales para educar sobre la importancia de la vacunación contra la COVID-19 para prevenir las formas graves de la enfermedad.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tsatsakis A, Calina D, Falzone L, Petrakis D, Mitrut R, Siokas V, et al. SARS-CoV-2 pathophysiology and its clinical implications: An integrative overview of the pharmacotherapeutic management of COVID-19. *Food Chem Toxicol.* 2020;146(August).
2. Abu-Hammad O, Alduraidi H, Abu-Hammad S, Alnazzawi A, Babkair H, Abu-Hammad A, et al. Side effects reported by jordanian healthcare workers who received covid-19 vaccines. *Vaccines.* 2021;9(6):1-10.
3. Smit M, Marinosci A, Agoritsas T, Calmy A. Prophylaxis for COVID-19: a systematic review. *Clin Microbiol Infect [Internet].* 2021;27(4):532-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.01.013>
4. Al-Amer R, Maneze D, Everett B, Montayre J, Villarosa AR, Dwekat E, et al. COVID-19 vaccination intention in the first year of the pandemic: A systematic review. *J Clin Nurs.* 2021;(March):1-25.
5. Hatmal MM, Al-Hatamleh MAI, Olaimat AN, Hatmal M, Alhaj-Qasem DM, Olaimat TM, et al. Side effects and perceptions following covid-19 vaccination in jordan: A randomized, cross-sectional study implementing machine learning for predicting severity of side effects. *Vaccines.* 2021;9(6):1-23.
6. Al Khames Aga QA, Alkhaffaf WH, Hatem TH, Nassir KF, Batineh Y, Dahham AT, et al. Safety of COVID-19 vaccines. *J Med Virol.* 2021;93(12):6588-94.
7. Almufty HB, Mohammed SA, Abdullah AM, Merza MA. Potential adverse effects of COVID19 vaccines among Iraqi population; a comparison between the three available vaccines in Iraq; a retrospective cross-sectional study. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 1 de septiembre de 2021;15(5):102207.
8. Hopkins J. Coronavirus Resource Center [Internet]. MORTALITY ANALYSES.

Disponibile en: <https://coronavirus.jhu.edu/data/mortality>

9. Lainez RH, Salcedo RM, Madariaga MG. COVID-19 infection in the developing world: The Peruvian perspective. *Trans R Soc Trop Med Hyg* [Internet]. 2021;115(9):941-3. Disponibile en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8194673/>
10. Ministerio de Salud (MINSA). Vacunación COVID-19-Perú [Internet]. Disponibile en: <https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/vacunas-covid19.asp>
11. Güner R, Hasanoglu İ, Aktaş F. Covid-19: Prevention and control measures in community. *Turkish J Med Sci* [Internet]. 2020;50(SI-1):571-7. Disponibile en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7195988/>
12. Fiolet T, Kherabi Y, MacDonald C-J, Ghosn J, Peiffer-Smadja N. Comparing COVID-19 vaccines for their characteristics, efficacy and effectiveness against SARS-CoV-2 and variants of concern: A narrative review. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2021; Disponibile en: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.10.005>
13. CDC. Possible Side Effects After Getting a COVID-19 Vaccine [Internet]. CDC. 2021. p. 1. Disponibile en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/expect/after.html>
14. Klugar M, Riad A, Mekhemar M, Conrad J, Buchbender M, Howaldt HP, et al. Side effects of mRNA-based and viral vector-based covid-19 vaccines among german healthcare workers. *Biology (Basel)*. 2021;10(8):1-21.
15. Riad A, Pokorná A, Attia S, Klugarová J, Koščík M, Klugar M. Prevalence of covid-19 vaccine side effects among healthcare workers in the Czech Republic. *J Clin Med*. 2021;10(7):1-18.
16. Dziedzic A, Riad A, Attia S, Klugar M. Self-Reported Adverse Events of COVID-19 Vaccines in Polish Healthcare Workers and Medical Students . Cross-Sectional Study and Pooled Analysis of CoVaST Project Results in Central Europe. 2021;

17. Pia Carla Gironzi Cordova. Reacciones Adversas Inmediatas a La Vacuna Inactivada Contra El Sars Cov-2 Bbibp-Corv En 95 Internos De Medicina Del Hospital Iii Goyeneche - Minsa, Arequipa 2021. Univ Nac San Agustín Arequipa [Internet]. 2021;0:1-61. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/12580/MDgicopc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
18. Kenneth McIntosh M. COVID-19: Epidemiology, virology, and prevention. UpToDate [Internet]. 2021; Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/covid-19-epidemiology-virology-and-prevention?search=undefined&source=covid19\\_landing&usage\\_type=main\\_section#H1299415271](https://www.uptodate.com/contents/covid-19-epidemiology-virology-and-prevention?search=undefined&source=covid19_landing&usage_type=main_section#H1299415271)
19. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol.* 2020;5(4):536-44.
20. Zhou P, Yang X Lou, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* [Internet]. 2020;579(7798):270-3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>
21. Morawska L, Milton DK. Morawska-2020-It Is Time to Address Airborne T. 2020;
22. To KKW, Tsang OTY, Leung WS, Tam AR, Wu TC, Lung DC, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(5):565-74.
23. Kenneth McIntosh M. COVID-19: Clinical features. UpToDate [Internet]. 2021; Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features?search=undefined&source=covid19\\_landing&usage\\_type=main\\_section#H2858229650](https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features?search=undefined&source=covid19_landing&usage_type=main_section#H2858229650)

24. Centers For Disease Control and Prevention. ACIP Vaccine Recommendations and Guidelines [Internet]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/index.html>
25. HandBook AI. Fundamentals of immunisation [Internet]. Disponible en: <https://immunisationhandbook.health.gov.au/fundamentals-of-immunisation>
26. Kathryn M Edwards, MDWalter A Orenstein M. COVID-19: Vaccines to prevent SARS-CoV-2 infection. UpToDate [Internet]. 2021; Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/covid-19-vaccines-to-prevent-sars-cov-2-infection?search=undefined&source=covid19\\_landing&usage\\_type=main\\_section](https://www.uptodate.com/contents/covid-19-vaccines-to-prevent-sars-cov-2-infection?search=undefined&source=covid19_landing&usage_type=main_section)
27. Walsh EE, Frenck RW, Falsey AR, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, et al. Safety and Immunogenicity of Two RNA-Based Covid-19 Vaccine Candidates. *N Engl J Med.* 2020;383(25):2439-50.
28. Lopez Bernal J, Andrews N, Gower C, Gallagher E, Simmons R, Thelwall S, et al. Effectiveness of Covid-19 Vaccines against the B.1.617.2 (Delta) Variant. *N Engl J Med.* 2021;385(7):585-94.
29. Monograph P, Canada A. VAXZEVRIA™ Product Monograph. COPYRIGHT 2021, ASTRAZENECA CANADA INC. Page 1 of 31. 2021;1-31.
30. Xia S, Duan K, Zhang Y, Zhao D, Zhang H, Xie Z, et al. Effect of an Inactivated Vaccine Against SARS-CoV-2 on Safety and Immunogenicity Outcomes: Interim Analysis of 2 Randomized Clinical Trials. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020;324(10):951-60.
31. Saeed BQ, Al-Shahrabi R, Alhaj SS, Alkokhardi ZM, Adrees AO. Side effects and perceptions following Sinopharm COVID-19 vaccination. *Int J Infect Dis [Internet].* 2021;111:219-26. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.08.013>
32. PAHO. Vacuna Sinopharm / BIBP COVID-19 [Internet]. 2021. Disponible en:

<https://covid-19pharmacovigilance.paho.org/sinopharm-bibp>

33. Dhama Kuldeep. Update on COVID-19. Clin Microbiol Rev. 2020;33(4):1-48.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### **EFFECTOS SECUNDARIOS DE LA VACUNACIÓN CONTRA LA COVID-19 EN LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA EN ENERO-MARZO 2022**

##### **Estimado estudiante:**

En el presente documento se expondrá a detalle las características del estudio y las implicancias de su participación. Después de leer el cuestionario usted puede aceptar o rechazar participar en esta investigación. Su participación es totalmente anónima.

##### **Propósito del estudio**

Determinar los efectos secundarios de la vacunación contra la COVID-19 en los estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Cajamarca en enero-marzo 2022.

##### **Costos e incentivos**

La participación en el estudio no tiene ningún costo para el participante. Igualmente, no recibirá ninguna recompensa económica ni de ningún otro tipo.

##### **Confidencialidad**

Toda la información obtenida en el estudio se manejará de forma completamente confidencial, solamente el investigador principal conocerá los resultados y la información. Se le asignará un número a cada uno de los participantes, el cual se utilizará para el análisis, presentación de resultados, publicaciones, etc.

##### **Derechos del participante**

Si usted decide participar en el estudio y tiene alguna duda puede hacer preguntas en cualquier momento durante o después su participación del estudio al investigador: Daniela Yara MALCA DÍAZ, al correo electrónico: [dmalcad15@unc.edu.pe](mailto:dmalcad15@unc.edu.pe).

**Entiendo todo lo expuesto anteriormente y consiento mi participación en esta encuesta:**

- SÍ
- NO

## ANEXO 2: DATOS GENERALES

### Sexo

- Hombre
- Mujer

### Edad

.....

### Año de estudios

- 1°
- 2°
- 3°
- 4°
- 5°
- 6°
- 7°

### ¿Tiene alguna alergia conocida a medicamentos o alimentos?

- No
- Si(especificar)

.....

### ¿Padece de alguna de las enfermedades crónicas? (Puede seleccionar más de una opción)

- ✓ No
- ✓ Diabetes mellitus
- ✓ Hipertensión
- ✓ Enfermedades cardiovasculares
- ✓ Enfermedades respiratorias crónicas
- ✓ Sobrepeso
- ✓ Obesidad
- ✓ Enfermedades autoinmunes
- ✓ Enfermedades endocrinológicas

- ✓ Enfermedades mentales
- ✓ Cáncer
- ✓ Otras enfermedades (especificar):

.....

**¿Qué tipo de vacuna recibió?**

- Pfizer
- Sinopharm
- AstraZeneca

**Número de Dosis de la Vacuna**

- 1 dosis
- 2 dosis
- 3 dosis

**¿Tuvo algún efecto Secundario después de la vacunación?**

- No
- Si

**¿En qué dosis? (más de una opción)**

- 1er dosis
- 2da dosis
- 3era dosis

### ANEXO 3: ENCUESTA

**Marque con una X si presento algunos de los efectos secundarios mencionados en la siguiente tabla:**

<b>EFFECTOS SECUNDARIOS DESPUÉS DE CADA DOSIS DE VACUNACIÓN</b>			
	<b>Primera dosis</b>	<b>Segunda dosis</b>	<b>Tercera dosis</b>
Dolor en el lugar de la inyección			
Calor en el lugar de la inyección			
Hinchazón en el lugar de la inyección			
Enrojecimiento en el lugar de la inyección.			
Prurito en el lugar de la inyección			
Dolor muscular			
Dolor en articulaciones			
Fiebre			
Dolor de cabeza			
Escalofríos			
Dolor de garganta			
Fatiga			
Tos			
Rinorrea			
Malestar general			
Somnolencia			
Náuseas			
Diarrea			
Vómitos			
Dolor abdominal			
Anafilaxia			
Otros (Especificar)			

**¿Requirió hospitalización?**

- Si
- No

**¿Cuándo iniciaron los síntomas?**

- Inmediatamente
- El primer día
- Al segundo día
- Al tercer día
- Dentro de la primera semana

**¿Qué medicamentos utilizó para aliviar los síntomas?**

- No
- Si

Especificar:

- ✓ Paracetamol
- ✓ AINES(Ibuprofeno, Naproxeno,etc)
- ✓ Antibiótico (Amoxicilina, Azitromicina, Ciprofloxacino, etc)
- ✓ Antihistaminicos (Clorfenamina, Loratadina, Cetirizina, etc)
- ✓ Otros

**Duración de los síntomas**

- Menos de 24 horas
- De 24 a 48 horas
- De 3 a 7 días
- Menos de 12 días

**ANEXO 4: EFECTOS SECUNDARIOS DE LAS VACUNAS CONTRA LA  
COVID 19**

<b>EFECTOS SECUNDARIOS DE LAS VACUNAS CONTRA LA COVID-19</b>		
<b>Pfizer-BioNTeck</b>	<b>AstraZeneca Vaxzevria</b>	<b>SinoPharm</b>
<p><b>Síntomas Locales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor en el lugar de la inyección.(26)</li> <li>- Enrojecimiento en el lugar de la inyección.(26)</li> <li>- Hinchazón en el lugar de la inyección.(26)</li> <li>- Prurito en el lugar de la inyección. (26)</li> </ul> <p><b>Mialgia y artralgia (26)</b></p> <p><b>Síntomas pseudogripales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fatiga.(26)</li> <li>- Dolor de cabeza.(26)</li> <li>- Fiebre.(26)</li> <li>- Escalofríos (26)</li> </ul> <p><b>Efectos secundarios cardiacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Miocarditis.(26)</li> <li>- Pericarditis.(26)</li> </ul> <p><b>Anafilaxia(26)</b></p>	<p><b>Síntomas Locales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor en el lugar de la inyección.(29)</li> <li>- Calor en el lugar de la inyección.(29)</li> <li>- Enrojecimiento en el lugar de la inyección.(29)</li> <li>- Prurito en el lugar de la inyección.(29)</li> </ul> <p><b>Mialgia y artralgia (29)</b></p> <p><b>Síntomas pseudogripales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fatiga.(29)</li> <li>- Dolor de cabeza.(29)</li> <li>- Malestar general.(29)</li> <li>- Fiebre.(29)</li> <li>- Escalofríos.(29)</li> <li>- Rinorrea.(29)</li> <li>- Dolor orofaríngeo.(29)</li> <li>- Somnolencia. (29)</li> </ul> <p><b>Efectos Secundarios Gastrointestinales</b></p> <p>Nauseas. (29)</p> <p>Vómitos.(29)</p> <p>Dolor abdominal.(29)</p> <p><b>Mareos (29)</b></p> <p><b>Urticaria (29)</b></p>	<p><b>Síntomas Locales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor en el lugar de la inyección.(32)</li> </ul> <p><b>Mialgia (32)</b></p> <p><b>Efectos Secundarios Gastrointestinales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diarreas.(32)</li> <li>- Dolor Abdominal.(32)</li> </ul> <p><b>Síntomas pseudogripales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fatiga.(32)</li> <li>- Dolor de cabeza.(32)</li> <li>- Fatiga.(32)</li> <li>- Tos.(32)</li> </ul>