



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

FACTORES ASOCIADOS A LA INFECCIÓN
POR SARS-COV-2 EN LOS TRABAJADORES
DE LOS MERCADOS DE ABASTO DE LA
PROVINCIA DE HUANCAYO, REGIÓN
JUNÍN

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO EN CONTROL DE
ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y
TROPICALES

DANIEL AARÓN ANDRADE MOGROVEJO

LIMA – PERÚ

2025

ASESOR

PhD. Javier Arturo Bustos Palomino

CO ASESOR

PhD. Eloy Anibal Gonzales Gustavson

JURADO DE TESIS

MG. EMILIANA RIZO-PATRON TERRERO

PRESIDENTA

MG. CHRISTIAN JUNNIOR CAMPOS MONTEZA

VOCAL

DRA. FRANCESCA SCHIAFFINO SALAZAR

SECRETARIO (A)

DEDICATORIA

A mis madres Sara y Susana, por su amor y apoyo incondicional que hizo posible poder dedicarme a lo que más me apasiona sin preocupaciones y por ser los regalos más hermosos que me dio la vida.

A mi pareja Brenda, por ser el pilar en mi vida que ha permitido mi desarrollo tanto en lo personal como en lo académico, por apoyarme y acompañarme en todas las metas que me he trazado.

A mi padre Luis Ernesto Andrade Vargas, por ser mi fuente de inspiración que motivó mis deseos de dedicarme al área de investigación y por haber contribuido sustancialmente a mi formación como persona mientras estuvo conmigo.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores, PhD. Javier Bustos Palomino y PhD. Eloy Gonzales Gustavson, por su apoyo durante el desarrollo de esta investigación. A todos mis colegas en el Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura – Sede El Mantaro, por su amistad y haber permitido el desarrollo del estudio del cual provienen los datos de este estudio. A las amistades que he hecho durante este programa por las experiencias y aprendizajes durante este tiempo.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El estudio primario del cual se obtuvieron los datos para este trabajo fue financiado por el Medical Research Council y el National Institute for Health and Care Research (NIHR) [MR/V028561/1]. Además, se recibió apoyo del Fogarty International Center/NIH [D43TW00114] y del National Center for Immunization and Respiratory Diseases [5U01GH002266-04].

DECLARACIÓN DE AUTOR			
FECHA	18	AGOSTO	2025
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO	ANDRADE MOGROVEJO DANIEL AARÓN		
PROGRAMA POSGRADO	DE	MAESTRÍA EN CONTROL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y TROPICALES	
AÑO DE INICIO DE LOS ESTUDIOS	2023		
TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO	FACTORES ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR SARS-COV-2 EN LOS TRABAJADORES DE LOS MERCADOS DE ABASTO DE LA PROVINCIA DE HUANCAYO, REGIÓN JUNÍN		
MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO	TESIS		
Declaración del Autor			
El presente Trabajo de Grado es original y no es el resultado de un trabajo en colaboración con otros, excepto cuando así está citado explícitamente en el texto. No ha sido ni enviado ni sometido a evaluación para la obtención de otro grado o diploma que no sea el presente.			
Teléfono de contacto (fijo / móvil)	947035807		
E-mail	<u>dan.andrade.mog@gmail.com</u>		



Firma del Egresado
DNI 70417680

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	ANDRADE MOGROVEJO DANIEL AARON

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Pertenecientes al programa de la **MAESTRÍA EN CONTROL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y TROPICALES**, autores del trabajo titulado: **FACTORES ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR SARS-COV-2 EN LOS TRABAJADORES DE LOS MERCADOS DE ABASTO DE LA PROVINCIA DE HUANCAYO, REGIÓN JUNÍN**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el grado de **MAESTRO EN CONTROL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y TROPICALES** bajo la modalidad de **TESIS**.

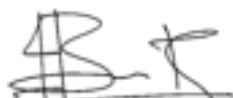
En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	BUSTOS PALOMINO JAVIER ARTURO	FAMED	MAESTRÍA
2.	GONZALES GUSTAVSON ELOY ANIBAL	FAMED	MAESTRÍA

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **14%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **2773925256**; fecha de entrega: **07-10-2025**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 07 de octubre de 2025**



Firma del asesor
N° DNI: 10791437
ORCID: 0000-0002-5797-3052



Firma del Co-asesor
N° DNI: 41630020
ORCID: 0000-0001-7328-2983

ÍNDICE

RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	8
2.1. OBJETIVO GENERAL	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
III. METODOLOGÍA.....	9
3.1. ESTUDIO PRIMARIO	9
3.2. DISEÑO DEL ESTUDIO.....	13
3.3. POBLACIÓN, MUESTRA U OBJETO DE ESTUDIO	14
3.4. CÁLCULO DE PODER ESTADÍSTICO	14
3.5. VARIABLES	16
3.6. MANEJO DE DATOS.....	18
3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	19
3.8. ASPECTOS ÉTICOS	20
IV. RESULTADOS	21
4.1. PARTICIPANTES INCLUIDOS EN EL ANÁLISIS.....	21
4.2. TIEMPO ENTRE EL REGISTRO Y EL DIAGNÓSTICO DE SARS-COV-2 ..	21
4.3. COMORBILIDADES EN LOS PARTICIPANTES.....	22
4.4. NÚMERO DE DOSIS CONTRA SARS-COV-2.....	24
4.5. PRÁCTICAS DE AUTOMEDICACIÓN PARA PREVENIR LA COVID-19...	25
4.6. MODELO AJUSTADO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA CONDICIONAL	29
V. DISCUSIÓN	31
VI. CONCLUSIONES	40
VII. RECOMENDACIONES.....	41
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
VIII. ANEXOS	

RESUMEN

La pandemia de COVID-19 afectó gravemente al mundo, y Perú registró la tasa de mortalidad más alta. Durante las cinco olas de infecciones en el país, la tercera ola presentó el mayor número de casos diarios, a pesar de la disponibilidad de la tercera dosis recomendada por las autoridades nacionales en ese tiempo. Esta situación se atribuyó a la baja aceptación de la vacunación y la normalización de la automedicación como respuesta al colapso del sistema de salud en las primeras olas. El presente estudio evaluó la asociación entre el número de dosis y las prácticas de automedicación con la infección por SARS-CoV-2 durante la tercera ola en trabajadores de mercados de abasto en la provincia de Huancayo, Junín. Se realizó un estudio de casos y controles en una cohorte de 254 trabajadores inscritos en un programa de promoción de la salud. Los casos (positivos) fueron emparejados con controles (negativos) según edad, sexo y mercado de origen. Se usaron modelos de regresión logística condicional para calcular Odds Ratios (OR). De esta manera, se analizaron 73 casos y 176 controles, encontrando que solo el 27,7% había recibido las tres dosis y el 87,2% practicaba la automedicación para prevenir el COVID-19. Los resultados mostraron que contar con dos dosis de vacunación aumentó las chances de infección en 2,90 veces (IC 95%: 1,29 – 6,56), mientras que contar con una dosis las aumentó en 5,75 veces (IC 95%: 1,52 – 21,68). En conclusión, el contar con menos de tres dosis estuvo asociado con una mayor chance de infección por SARS-CoV-2. Además, se observó una alta prevalencia de prácticas de automedicación y un bajo compromiso para mantener el esquema de vacunación actualizado entre los trabajadores de los mercados.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, automedicación, vacunación, número de dosis, vitaminas

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic severely affected the world, and Peru recorded the highest mortality rate. During the five waves of infections in the country, the third wave showed the highest number of daily cases, despite the availability of the third vaccine dose recommended by national authorities at that time. This situation was attributed to low vaccine uptake and the normalization of self-medication as a response to the collapse of the healthcare system during the early waves. The present study evaluated the association between the number of vaccine doses and self-medication practices with SARS-CoV-2 infection during the third wave among workers in food markets in the province of Huancayo, Junín. A case-control study was conducted within a cohort of 254 workers enrolled in a health promotion program. Cases (positive) were matched with controls (negative) based on age, sex, and market of origin. Conditional logistic regression models were used to calculate Odds Ratios (OR). In total, 73 cases and 176 controls were analyzed, revealing that only 27.7% had received all three doses, and 87.2% practiced self-medication to prevent COVID-19. The results showed that having received two vaccine doses increased the odds of infection by 2.90 times (95% CI: 1,29–6,56), while having only one dose increased them by 5.75 times (95% CI: 1,52–21,68). In conclusion, having fewer than three doses was associated with a higher odds of SARS-CoV-2 infection. Additionally, a high prevalence of self-medication practices and a low commitment to maintaining an up-to-date vaccination schedule were observed among market workers.

KEYWORDS: COVID-19, self-medication, vaccination, number of doses, vitamins.

I. INTRODUCCIÓN

La emergencia sanitaria mundial por la enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19, por sus siglas en inglés) causado por el Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2, por sus siglas en inglés) fue declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) a inicios de marzo de 2020 (1). Una semana después, las autoridades en Perú decretan el Estado de Emergencia Nacional, que implica la imposición de medidas como el confinamiento obligatorio, restricciones de movilización y el cierre de las fronteras (2). A pesar de que en un principio este decreto tenía una vigencia de 90 días, el Estado de Emergencia Nacional se prolongó hasta el final de octubre de 2022, pero reduciendo las restricciones impuestas inicialmente durante su transcurso (3). Hasta el fin de la emergencia sanitaria mundial en mayo de 2023, se han observado cinco olas de infecciones por COVID-19 en Perú (Figura 1) (4,5). Entre estas, la tercera ola de infecciones, que tuvo lugar entre enero y marzo de 2022, se caracterizó por una predominancia de la variante Delta durante el inicio; no obstante, la introducción de la variante Ómicron BA.1 provocó un incremento exacerbado de los casos (6–8). Como resultado, se observó un pico de infecciones cinco veces más alto que lo reportado durante la ola de infecciones anterior, llegando a más de 60,000 casos diarios (5). Si bien se reportó un pico de fallecimientos cuatro veces menor que la segunda ola, se reportó una cantidad considerable de hospitalizaciones que llegaron hasta alrededor de 1,000 hospitalizaciones semanales (9).

La dinámica de la pandemia a nivel nacional también se vio reflejada en provincias con alta densidad poblacional y actividad comercial, como Huancayo, capital de la región Junín (Figura 2) (10). Desde el final de la segunda ola de infecciones hasta

diciembre de 2021, es decir, antes del inicio de la tercera ola, Huancayo presentó un nivel de transmisión comunitaria moderada, según los parámetros establecidos por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos (11). Este periodo estuvo marcado por la circulación predominante de las variantes Lambda y Gamma, las cuales fueron progresivamente reemplazadas por la variante Delta (8). Durante la tercera ola, entre enero y marzo de 2022, el nivel de transmisión se elevó a “alto”, impulsado por la circulación de la variante Ómicron BA.1, que desplazó rápidamente a la variante Delta (8,12). Posteriormente, el nivel de transmisión disminuyó a “sustancial” hasta el inicio de la cuarta ola en junio de 2022, en la cual se detectaron sublinajes de Ómicron como BA.5.1.25 y sus descendientes (12). Estos cambios en los niveles de transmisión comunitaria estuvieron acompañados por un fortalecimiento progresivo de la capacidad diagnóstica y de vigilancia genómica, a cargo del Instituto Nacional de Salud (INS) y del Laboratorio Referencial Regional Junín de la Dirección Regional de Salud Junín (DIRESA JUNÍN) (13,14).

A pesar de las imposiciones tomadas al inicio del Estado de Emergencia Nacional en Perú, no se pudo evitar la rápida diseminación de la COVID-19 a nivel nacional, resultando en una alta mortalidad en el personal de salud y la más alta tasa de mortalidad a nivel mundial (16,17). A esto se sumó un sistema de salud poco eficiente debido a los largos tiempos de espera y la dificultad para obtener una cita médica, disponibilidad insuficiente de medicamentos y cantidad insuficiente de camas en los establecimientos de salud (18,19). Estas características se volvieron más evidentes durante la pandemia de COVID-19, resultando en el colapso del sistema de salud en Perú (16). Si bien el colapso se dio a nivel nacional, las regiones

más afectadas fueron las que se encontraban afuera de la capital debido a la centralizada distribución del personal de salud y de las camas de Unidad de Cuidados Intensivos (20,21). Como consecuencia, la alta carga de enfermedad causada por la COVID-19 y el colapso del sistema de salud crearon un panorama de pánico general en el país (22). La preocupación de la población por la ausencia de un tratamiento definitivo para la COVID-19 y sus consecuencias, sobre todo en pacientes con comorbilidades preexistentes, condujo a un incremento en la práctica de la automedicación, la cual ya era común en Perú incluso antes de la pandemia (23–25). Esto fue favorecido por la publicación de guías para el tratamiento de la enfermedad basados en la opinión de expertos y anécdotas en los medios por parte de las autoridades (26). De esta manera, la automedicación irresponsable llevó al uso masivo de medicamentos controversiales como hidroxiclороquina, azitromicina e ivermectina para tratar la COVID-19 llevando su desabastecimiento en las farmacias (27,28). Aunque se recomendó la automedicación responsable mediante el uso de suplementos nutricionales para prevenir la infección por SARS-CoV-2 (29,30), el uso de los medicamentos controversiales fue una práctica común para prevenir la infección a pesar de los esfuerzos de la comunidad médica por desaconsejar este tipo de prácticas (24,31).

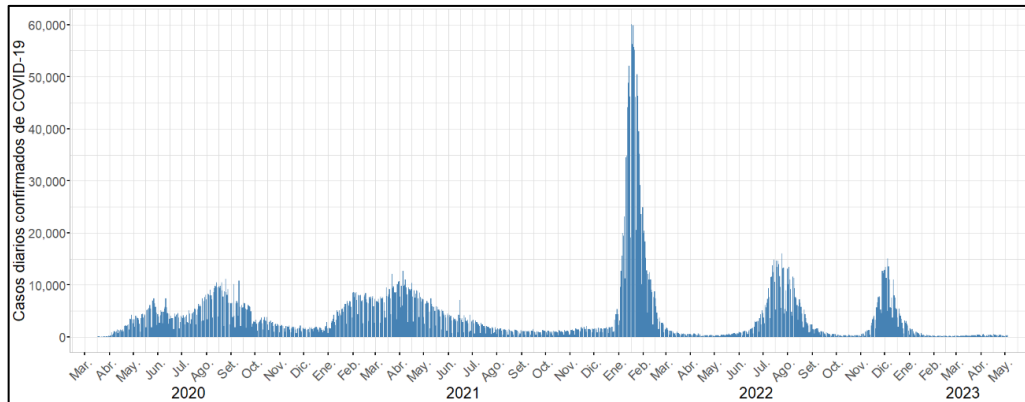


Figura 1. Curva epidemiológica de casos diarios confirmados de COVID-19 en Perú durante la emergencia sanitaria internacional declarada por la Organización Mundial de la Salud. Figura elaborada a partir de la base de datos del registro diario de casos confirmados de COVID-19, publicada por el Ministerio de Salud del Perú (15).

El programa nacional de vacunación contra el SARS-CoV-2 en Perú inició en febrero de 2021 con la inmunización del personal de salud, utilizando inicialmente las vacunas de Sinopharm (32). Posteriormente, amplió progresivamente a otros grupos prioritarios, incluyendo adultos mayores, personas con comorbilidades y trabajadores esenciales, con la incorporación de otras vacunas como Pfizer y AstraZeneca (33–35). En Huancayo, la implementación siguió este esquema, aunque se presentaron desafíos logísticos relacionados con la cadena de frío, lo que dificultaba el acceso especialmente en zonas rurales y de difícil acceso (36–40). A pesar de ello, se logró una cobertura aceptable de las dos primeras dosis durante el primer semestre de 2021, principalmente en áreas urbanas, gracias a las campañas

de vacunación masiva -denominadas Vacunación- y las brigadas de salud que vacunaban casa por casa organizadas por la DIRESA JUNIN (41–45).

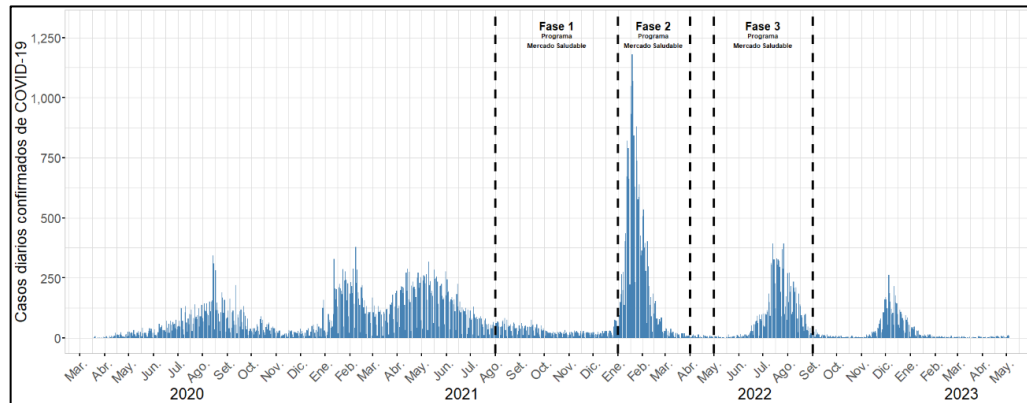


Figura 2. Curva epidemiológica de casos diarios confirmados de COVID-19 en la provincia de Huancayo (región Junín) durante la emergencia sanitaria internacional declarada por la Organización Mundial de la Salud con referencia de las fases del programa Mercado Saludable. Figura elaborada a partir de la base de datos del registro diario de casos confirmados de COVID-19, publicada por el Ministerio de Salud del Perú (15).

Por otro lado, el programa de vacunación de la tercera dosis para SARS-CoV-2 empezó en octubre de 2021 previo a la tercera ola de infecciones, expandiendo su aplicación a todos los adultos mayores de 18 años a finales de noviembre (46,47). A pesar de que se flexibilizaron los requisitos, permitiendo su administración a partir de solo tres meses después de haber recibido la segunda dosis, la cobertura alcanzó únicamente a la mitad de la población durante su primer año (48,49). En Huancayo, aunque la estrategia de vacunación se implementó siguiendo los

lineamientos nacionales, la cobertura inicial de la tercera dosis fue limitada; solo el 10% de la población había recibido esta dosis hacia finales de diciembre de 2021 (50). Incluso en agosto de 2022, tres meses después de la tercera ola de infecciones, la cobertura de la tercera dosis alcanzaba únicamente el 68,6% (51). Cabe señalar que recién en enero de 2022 la cobertura de las dos primeras dosis superó el 80% en la provincia, reflejando el impacto de dichas limitaciones en la implementación del programa de vacunación (52). Por otra parte, la creencia por parte de la población en que la eficacia de las vacunas estaba relacionada con su país de origen y el miedo a los efectos a largo plazo en la salud que pudiese provocar la vacunación también pueden haber jugado un rol importante (53). Además, se asoció el rechazo a la vacunación con la percepción de una conspiración mundial y las creencias religiosas (54). A pesar de la eficacia probada de la tercera dosis para SARS-CoV-2 en estudios previos (55–58), es necesario reforzar la confianza hacia las vacunas en la población con estudios desarrollados en escenarios del mundo real.

Durante la pandemia por COVID-19, Perú como país de economía emergente y con un limitado acceso a los servicios de salud presentó un gran impacto social debido a esta enfermedad (59). Entre los sectores económicos afectados por la pandemia de COVID-19 en Perú, los mercados de abastos fueron considerablemente afectados por las estrictas regulaciones impuestas por el gobierno peruano durante los primeros meses del confinamiento (60,61). A pesar de que estos mercados tenían el permiso para funcionar desde el inicio del confinamiento, la aplicación de pruebas serológicas como herramienta diagnóstica primaria durante la primera ola de infecciones condujo al cierre de varios mercados a causa del alto número de vendedores diagnosticados positivos a la prueba a pesar de que los anticuerpos

pueden encontrarse en altos niveles incluso meses después de una infección por SARS-CoV-2 (62–65). Como resultado, los mercados de abastos fueron estigmatizados como sitios con alto riesgo de diseminación de COVID-19 (66). Esto produjo un impacto directo en la población no solo porque más de la mitad del valor total en comida comprado por los hogares se adquieren en estos mercados, sino también porque 81% de las viviendas recurren a los mercados de abastos (67). Por estos motivos, el gobierno peruano impuso en mayo de 2020 una política específica para ofrecer fondos a los gobiernos locales que garantizarán el establecimiento de medidas de control para mitigar el riesgo de infección por SARS-CoV-2 en los mercados de abastos (68). No obstante, en una evaluación cualitativa, responsables de los mercados indicaron recibir multas a pesar de haber realizado grandes inversiones para cumplir las exigencias sanitarias (69). Esto debido a la arbitrariedad y falta de consistencia en la normativa aplicada. Como resultado, de acuerdo con lo señalado por los autores, la viabilidad económica de los negocios dentro de los mercados se volvió insostenible. Esta situación, junto con el hecho de que muchos comerciantes pertenecían a grupos de población vulnerable, resultó en el cierre temporal o permanente de entre el 30% y el 50% de los puestos durante el primer año de la pandemia.

Con el fin de promover hábitos de alimentación saludable en los trabajadores de los mercados de abastos de la provincia de Junín, nuestro grupo de investigación llevó a cabo un programa de promoción de salud denominado “Mercado Saludable”. El programa se implementó en el Mercado Modelo y el Mercado Ruez Patiño con una duración que comprendió entre los meses de agosto de 2021 y agosto de 2022, el programa “Mercado Saludable” constó de tres fases que tuvieron lugar antes,

durante y después de la tercera ola de infecciones por COVID-19. Durante el registro de los participantes, se les solicitó información sobre sus comorbilidades, prácticas de automedicación y vacunación contra SARS-CoV-2, mientras que en la segunda fase se les realizó el diagnóstico de SARS-CoV-2 durante la tercera ola de infecciones. Por estos motivos, el objetivo del presente proyecto será evaluar los factores relacionados con la vacunación, las prácticas de automedicación y comorbilidades asociados a la infección por SARS-CoV-2 durante la tercera ola en los trabajadores de los mercados de abastos de la provincia de Huancayo, región Junín.

II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar los factores asociados a la infección por SARS-CoV-2 durante la tercera ola en los trabajadores de los mercados de abastos de la provincia de Huancayo, región Junín.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir los esquemas de vacunación recibidos y evaluar su asociación con la infección por SARS-CoV-2 en los trabajadores de los mercados de abastos de la provincia de Huancayo, región Junín.
2. Describir los medicamentos reportados en las prácticas de automedicación para prevenir la COVID-19 y evaluar su asociación con la infección por

SARS-CoV-2 en los trabajadores de los mercados de abastos de la provincia de Huancayo, región Junín.

III. METODOLOGÍA

3.1. ESTUDIO PRIMARIO

El estudio primario del cual proceden los datos consistió en el reclutamiento de los trabajadores de los mercados de abasto en un programa de promoción de la salud denominado “Mercado saludable”. Este programa fue implementado por un equipo de investigación multidisciplinario en colaboración con los servicios de salud y tuvo lugar desde agosto de 2021 hasta agosto de 2022 en los dos mercados de abasto más grandes (Mercado Modelo de Huancayo y Mercado Ruez Patiño) de la provincia de Huancayo, región Junín (Figura 3). El objetivo del programa era ayudar a los vendedores a reducir el riesgo de infección y mortalidad por COVID-19 mejorando el tratamiento de las comorbilidades y promoviendo prácticas nutricionales saludables.

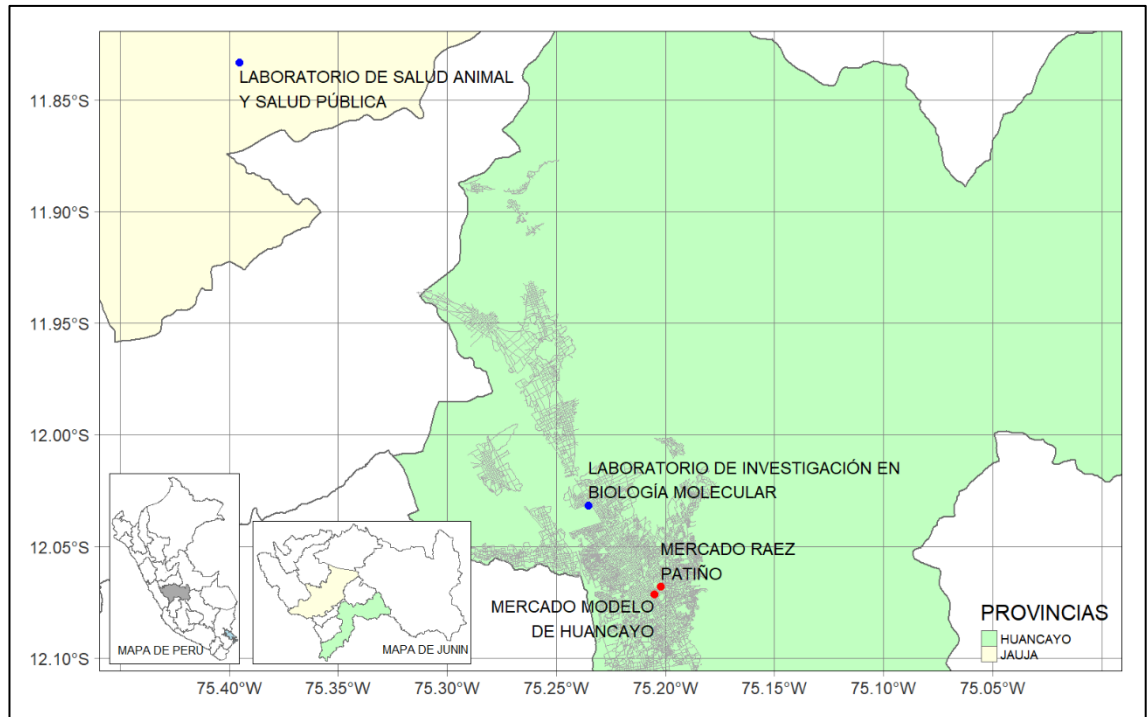


Figura 3. Mapa de la provincia de Huancayo que muestra las calles (líneas grises oscuro) y señala los mercados tradicionales estudiados (puntos rojos) y los laboratorios (puntos azules). El mapa de la región Junín destaca las provincias de Huancayo (verde) y Jauja (amarillo), mientras que el mapa del Perú resalta la región Junín (gris oscuro).

El programa “Mercado Saludable” constó de tres fases secuenciales realizadas antes, durante y después de la tercera ola de COVID-19 (Figura 4). Durante la primera fase (agosto – diciembre 2021), el programa colaboró con los vendedores de los mercados para establecer sus objetivos, y se instalaron salas de consulta en lugares de cada mercado designados por la junta directiva de ambos mercados de abasto (Figura 5). Además, el personal de salud asignado a cada mercado supervisó el registro y el seguimiento de los participantes durante todo el programa. Se invitó

a participar a todos los trabajadores de ambos mercados. A los trabajadores que aceptaban formar parte del programa, se les aplicó un cuestionario administrado por un entrevistador, un examen clínico y un hisopado nasofaríngeo para una prueba de antígeno de SARS-CoV-2 (Roche Diagnostics SL, Barcelona, España). Además, el registró implicó la validación voluntaria del estado de vacunación contra SARS-CoV-2 mediante los carnés de vacunación individuales entregadas por el Ministerio de Salud de Perú (MINSA-Perú). Durante la segunda fase (enero – marzo 2022), se contactó a los participantes registrados y se les ofreció un segundo hisopado nasofaríngeo para el análisis de la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real con transcriptasa inversa (RT-qPCR, por sus siglas en inglés) para el diagnóstico de SARS-CoV-2. Finalmente, durante la tercera fase (mayo – agosto 2022), los participantes se sometieron a un tercer hisopado nasofaríngeo para el diagnóstico de SARS-CoV-2 mediante RT-qPCR, y se colectó una muestra de sangre para evaluar parámetros hematológicos y bioquímicos.

Durante el desarrollo del programa, se inscribieron 439 participantes durante la primera fase, de los cuales un 99,3% (436/439) tuvo un resultado negativo en la prueba de antígeno para SARS-CoV-2. En la segunda fase, un 57,9% (254/439) de los participantes inscritos inicialmente consintieron la realización del segundo hisopado nasofaríngeo para el diagnóstico de SARS-CoV-2 mediante RT-qPCR. En particular, los tres participantes que dieron positivo a SARS-CoV-2 en la primera fase no se encontraron entre estos 254 participantes. De esta manera, el 28,7% (73/254) de estos participantes resultaron positivos a SARS-CoV-2 en la segunda fase. Por último, en la tercera fase, un 73,2% (186/254) de los participantes que formaron parte de la fase anterior aceptaron someterse al tercer hisopado

nasofaríngeo, y todos los participantes dieron negativo a SARS-CoV-2 mediante RT-qPCR.

Los participantes con un diagnóstico positivo de SARS-CoV-2 recibieron sus resultados de forma individual y confidencial. Estos casos se registraron inmediatamente utilizando la hoja de consulta clínica de salud pública para SARS-CoV-2 proporcionada por el MINSA-Perú. Estas fichas fueron llenadas por el médico contratado para este estudio y reportadas a la Oficina de Epidemiología de la Dirección Regional de Salud de Junín. Además, estos participantes recibieron atención médica gratuita y orientación por parte del personal de salud.

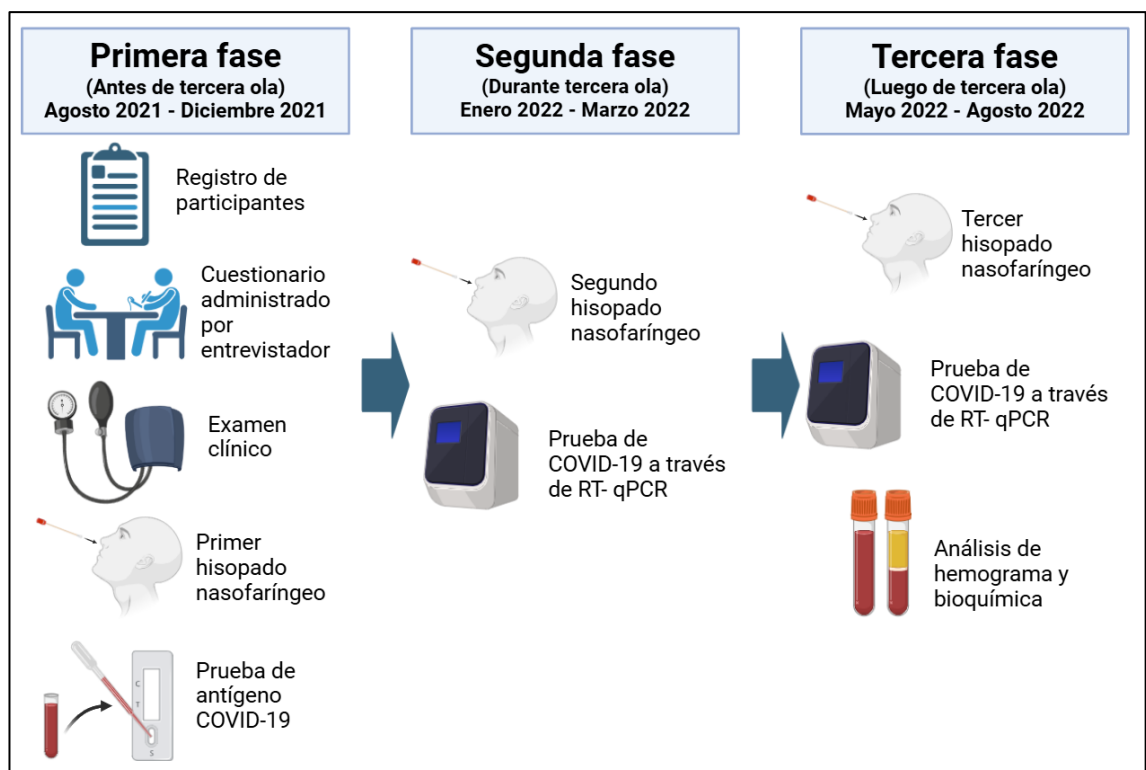


Figura 4. Diagrama de flujo de las actividades realizadas en el programa

“Mercado saludable”. Creado con BioRender.com.



Figura 5. Oficinas de registro establecidas en ambos mercados seleccionados. A y C muestran la entrada y área de trabajo del Mercado Modelo de Huancayo, mientras que B y D muestran la entrada y área de trabajo del Mercado Raez Patiño.

3.2. DISEÑO DEL ESTUDIO

La presente investigación posee un diseño de casos y controles anidado. Los casos se definieron como participantes con un diagnóstico positivo de SARS-CoV-2 mediante RT-qPCR durante la tercera oleada de infecciones (segunda fase del

programa “Mercado Saludable”), mientras que el grupo de control estuvo conformado por participantes con un resultado negativo.

Por otro lado, el emparejamiento de los casos y los controles se realizó en el software R versión 4.4.1, utilizando la función “matchit” del paquete “MatchIt”. De esta manera, se llevó a cabo el emparejamiento aleatorio por grupo etario, sexo y mercado de origen. Para minimizar la reducción de la potencia estadística durante el análisis debido a la exclusión de participantes, los casos se emparejaron con los controles utilizando una proporción variable caso:control hasta un máximo de 1:3.

3.3. POBLACIÓN, MUESTRA U OBJETO DE ESTUDIO

La población objetivo de la presente investigación fueron los trabajadores de los mercados de abasto de la provincia de Huancayo, región Junín. Por otro lado, el marco muestral estuvo conformado por los trabajadores del Mercado Modelo de Huancayo y del Mercado Ruez Patiño inscritos en el programa “Mercado Saludable” hasta su segunda fase. Los criterios de inclusión fueron los siguientes 1) edad igual o superior a 18 años, 2) resultado negativo de la prueba del antígeno de SARS-CoV-2 en la primera fase del programa, y 3) resultado conocido de la RT-qPCR para SARS-CoV-2 en la segunda fase del programa.

3.4. CÁLCULO DE PODER ESTADÍSTICO

Para el cálculo del poder estadístico, se aplicó la fórmula para estudios de casos y controles pareados especificada a continuación (70):

$$Z_{\beta} = \frac{\left[-\frac{Z_{\alpha}}{2} + \sqrt{m \left(F - \frac{1}{2} \right)^2} \right]}{\sqrt{F(1-F)}}$$

Donde:

- α : Nivel de confianza
- m : Número de pares discordantes

Además, la estimación del valor de F en la primera ecuación se realizó con la siguiente fórmula:

$$F = \frac{\psi}{(1 + \psi)}$$

Donde:

- ψ : Odds ratio (OR) de enfermedad-exposición

En este estudio, los pares discordantes estuvieron conformados por: (1) aquellos en los que el caso positivo a SARS-CoV-2 había recibido tres dosis de vacuna y al menos uno de los controles negativos tenía menos de tres dosis, y (2) aquellos en los que el caso positivo había recibido menos de tres dosis y al menos uno de los controles negativos había recibido tres dosis. De esta manera, se realizó el cálculo del poder estadístico tanto *a priori* (antes de ejecutar el análisis) como *a posteriori* (una vez realizado el análisis). Se consideró un número de pares discordantes de 46 presente en la base de datos y un nivel de confianza de 95% para ambas estimaciones. Para el cálculo *a priori*, se consideró un OR de 3,83 a partir de un

estudio que comparó las chances de tener una infección de SARS-CoV-2 en personas con dos dosis de la vacuna frente a quienes contaban con tres dosis, obteniéndose un poder estadístico de 99,4% (71). Por otro lado, para el cálculo *a posteriori*, se consideró un OR de 2,94 a partir de la base de datos empleada en el presente estudio, lo que estimó un poder estadístico de 94,4%.

3.5. VARIABLES

La edad de los participantes se categorizó en los siguientes grupos etarios: 18-59 años y 60 años y más. Esta dicotomización se fundamentó en la evidencia que señala un mayor riesgo de complicaciones y mortalidad por COVID-19 en personas de 60 años en adelante durante la pandemia, lo cual podría haber influido en sus prácticas de automedicación, así como en la adherencia a esquemas de vacunación actualizados (72–76). Por otro lado, la información sobre comorbilidades se recogió mediante el examen clínico realizado en el momento del registro. Las enfermedades consideradas en este estudio incluyen la hipertensión, la obesidad y la diabetes debido a su asociación con un mayor riesgo de SARS-CoV-2. La hipertensión se definió como presentar una presión arterial sistólica (PAS) superior a 139 o una presión arterial diastólica (PAD) superior a 89. La obesidad se definió como un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 30. La diabetes se definió como la presentación de un nivel de glucosa igual o superior a 200 mg/dL durante la prueba aleatoria de azúcar en sangre (RBS). Por último, los datos sobre el sexo y el mercado de origen se obtuvieron directamente del cuestionario.

Además, se consideró el tiempo entre el registro del participante en el programa “Mercado Saludable” en su primera fase y el diagnóstico de SARS-CoV-2 realizado en la segunda fase del programa. Para la obtención de esta variable, se hizo la estimación de los días entre las fechas de ambos eventos y se hizo la transformación en meses dividiendo entre 30,417 (promedio de días por mes del año). Finalmente, la variable expresada en meses fue categorizada de la siguiente manera: 1) 1 – 2 meses, 2) 3 – 4 meses, y 3) 5 – 7 meses. La categorización se realizó con el objetivo de conservar un número equilibrado de observaciones entre los grupos, dado que la variable no mostraba una relación lineal con el logaritmo de la chance de infección por SARS-CoV-2.

Por otro lado, la información sobre el programa de vacunación se recogió del carné de vacunación para SARS-CoV-2, incluyendo el número de dosis administradas, el fabricante de la vacuna y la fecha de vacunación. Para los objetivos de esta investigación, se consideraron las vacunas recibidas hasta 14 días antes del hisopado nasofaríngeo de la segunda fase del programa “Mercado Saludable” para garantizar una protección eficaz contra la SARS-CoV-2 en el momento del diagnóstico. Dada la diversidad de esquemas de vacunación en el Perú, el programa de inmunización se categorizó con base en el número de dosis y fue considerada como una variable categórica ordinal para el análisis.

Finalmente, la información sobre los medicamentos empleados por los participantes para prevenir la COVID-19 se recopiló a partir del cuestionario administrado durante la primera fase del programa (Anexo 1). De este cuestionario, se recopilaron las respuestas de los participantes a si es que consumían o no los siguientes medicamentos para prevenir la COVID-19: 1) ácido acetilsalicílico, 2) ivermectina,

3) dióxido de cloro, 4) paracetamol, 5) ibuprofeno, 6) corticosteroides, 7) azitromicina/claritromicina, 8) penicilina/amoxicilina/ceftriaxona, 9) ciprofloxacino/levofloxacino, 10) enoxaparina, 11) N-acetilcisteína, 12) complejo B, 13) vitamina C, 14) vitamina D y 15) zinc. Dado que esta pregunta se presentaba como una opción múltiple, se crearon variables ficticias en función de cada una de las alternativas especificadas anteriormente. Además, se consideró la cantidad de los medicamentos reportados por el participante para el análisis. Finalmente, se hicieron categorías en función a familias terapéuticas con el fin de desarrollar un análisis estructurado y clínicamente relevante (Tabla 1).

3.6. MANEJO DE DATOS

En la base de datos del programa “Mercado Saludable”, los participantes fueron codificados con un número aleatorio único para ser identificados durante el análisis sin comprometer su información personal que permita su identificación. Esta base de datos fue almacenada y analizada en una computadora de escritorio adquirida para los fines de esta investigación, a la cual solo tuvieron acceso el tesista y los asesores. Además, la base de datos fue almacenada en un disco duro externo de respaldo que adquirido para los fines de este proyecto al cual solo tuvo acceso el tesista.

Tabla 1. Familias terapéuticas consideradas en la categorización de los medicamentos empleados para prevenir el COVID-19 por los participantes.

Familia terapéutica	Medicamentos
Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs)	<ul style="list-style-type: none"> • Ácido acetilsalicílico • Ibuprofeno
Analgésicos y antipiréticos	<ul style="list-style-type: none"> • Paracetamol
Antiparasitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Ivermectina
Antiinflamatorios corticosteroideos	<ul style="list-style-type: none"> • Corticosteroides
Antibióticos	<ul style="list-style-type: none"> • Azitromicina/claritromicina • Penicilina/amoxicilina/ceftriaxona • Ciprofloxacino/levofloxacino
Anticoagulantes	<ul style="list-style-type: none"> • Enoxaparina
Mucolíticos	<ul style="list-style-type: none"> • N-acetilcisteína
Vitaminas	<ul style="list-style-type: none"> • Complejo B • Vitamina C • Vitamina D
Minerales	<ul style="list-style-type: none"> • Zinc
Sustancias no aprobadas para uso médico	<ul style="list-style-type: none"> • Dióxido de cloro

3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos colectados para esta investigación fueron importados y analizados utilizando el software R versión 4.4.1. Para el análisis exploratorio, se estimaron las frecuencias relativas y absolutas de las variables cualitativas, mientras que se estimaron las medidas de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (desviación estándar y rango intercuartílico (IQR)) de las variables cuantitativas de acuerdo a la distribución que seguía la variable. Para evaluar los factores asociados con el diagnóstico de SARS-CoV-2 durante la tercera ola, se ajustaron modelos de regresión logística condicional utilizando la función “clogit” del paquete “survival”. De esta manera, se estimaron tanto los OR crudos (ORc) y ajustados (ORa) con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC 95%).

La construcción del modelo ajustado de regresión logística condicional se inició incorporando las variables identificadas como potenciales confusoras, independientemente de su significancia estadística, así como los predictores que presentaron asociación significativa en el análisis crudo. Posteriormente, se aplicó un procedimiento de eliminación hacia atrás (backward elimination), eliminando en cada iteración la variable con el mayor valor de p y sin asociación significativa. Después de cada exclusión, utilizando la función “lrtest” del paquete “lmtest”, se empleó la prueba de razón de verosimilitud para verificar si la eliminación reducía significativamente la capacidad explicativa del modelo ($p < 0,05$) (77). El proceso concluyó cuando el modelo retuvo únicamente las variables que mostraban asociación estadísticamente significativa. Por último, se consideró un valor de p inferior a 0,05 como una evidencia de asociación significativa.

3.8. ASPECTOS ÉTICOS

Esta investigación fue revisada y aprobada por el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia bajo la categoría exento (constancia n° 204-21-24). Además, el estudio primario del cual provienen los datos fue revisado y aprobado por el mismo comité (constancia n° 676-24-21).

IV. RESULTADOS

4.1. PARTICIPANTES INCLUIDOS EN EL ANÁLISIS

En esta investigación, se incluyeron como casos los 73 participantes que dieron positivo en la RT-qPCR para SARS-CoV-2 durante la tercera ola de infecciones (segunda fase del programa “Mercado Saludable”), mientras que los controles se seleccionaron de entre los 181 participantes con resultado negativo. Como resultado, se emparejaron aleatoriamente 176 controles que presentaban la siguiente distribución: 32 casos tenían tres controles, 39 casos tenían dos controles y dos casos tenían un control. De los 249 participantes incluidos en el análisis, el 70,7% (176/249) eran mujeres, el 83,1% (207/249) tenían menos de 60 años y el 50,6% (126/249) procedían del Mercado Ruez Patiño. Una información más detallada sobre las características de los participantes incluidos puede encontrarse en la Tabla 2.

4.2. TIEMPO ENTRE EL REGISTRO Y EL DIAGNÓSTICO DE SARS-COV-2

Durante el análisis descriptivo, se encontró que el 59,0% (147/249) obtuvo su diagnóstico de SARS-CoV-2 durante la tercera ola de infecciones entre 3 – 4 meses después de haber sido registrado en la primera fase del programa “Mercado Saludable”. En el análisis crudo, se encontró los participantes que tuvieron un intervalo de 5 – 7 meses presentaron una reducción del 87% de las chances de presentar una infección por SARS-CoV-2 durante la tercera ola de infecciones

(ORc: 0,13; IC 95%: 0,03 – 0,67), comparado con los que tuvieron un intervalo de 1 – 2 meses.

4.3. COMORBILIDADES EN LOS PARTICIPANTES

En cuanto a las comorbilidades detectadas mediante examen clínico, el 11,3% (28/249) de los participantes presentaban niveles de presión arterial indicativos de hipertensión. En el análisis, la hipertensión se asoció con una reducción del 73% en las chances de presentar una infección por SARS-CoV-2 (ORc: 0,27; IC 95%: 0,08 – 0,92). Además, al 25,7% (64/249) de los participantes se les diagnosticó obesidad, pero no se encontró una asociación significativa con la infección por SARS-CoV-2 durante la tercera ola. Por último, sólo el 0,8% (2/249) tenían resultados de pruebas aleatorias de azúcar en sangre (RBS) compatibles con diabetes y no fue posible estimar el ORc, por lo que no fue incluido en el análisis ajustado de los predictores estudiados.

Tabla 2. Características de los trabajadores de los mercados de abasto de la provincia de Huancayo, región Junín, incluidos en el estudio.

Característica	Frecuencia (n = 249)
Sexo	
Femenino	176 (70,7%)
Masculino	73 (29,3%)
Edad (años)^a	45 (34 – 54)
Grupo etario	
18 – 59 años	207 (83,1%)
60 años a más	42 (16,9%)
Mercado de procedencia	
Mercado Modelo de Huancayo	123 (49,4%)
Mercado Ruez Patiño	126 (50,6%)
Tiempo entre registro y diagnóstico de SARS-CoV-2	

1 – 2 meses	52 (20,9%)
3 – 4 meses	147 (59,0%)
5 – 7 meses	50 (20,1%)
Comorbilidades	
Hipertensión	
No (PAS < 140 mmHg y PAD < 90 mmHg)	221 (88,8%)
Sí (PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg)	28 (11,2%)
Obesidad	
No (IMC < 30)	185 (74,3%)
Sí (IMC ≥ 30)	64 (25,7%)
Diabetes	
No (RBS < 200 mg/dl)	247 (99,2%)
Sí (RBS ≥ 200 mg/dl)	2 (0,8%)
Vacunación contra SARS-CoV-2	
Esquema de vacunación	
0 dosis	6 (2,4%)
1 dosis: Oxford/AztraZeneca	4 (1,6%)
1 dosis: Pfizer-BioNTech	2 (0,8%)
1 dosis: Sinopharm/BIBP	10 (4,0%)
2 dosis: Oxford/AztraZeneca	6 (2,4%)
2 dosis: Pfizer-BioNTech	81 (32,5%)
2 dosis: Sinopharm/BIBP	71 (28,5%)
3 dosis: Pfizer-BioNTech	50 (20,1%)
3 dosis: Sinopharm/BIBP y Oxford/AztraZeneca	2 (0,8%)
3 dosis: Sinopharm/BIBP y Pfizer-BioNTech	17 (6,8%)
Número de dosis	
0 dosis	6 (2,4%)
1 dosis	16 (6,4%)
2 dosis	158 (63,5%)
3 dosis	69 (27,7%)
Prácticas de automedicación	
Número de medicamentos utilizados^a	4 (2 – 6)
Ninguna	
No (1 medicamento a más)	217 (87,1%)
Sí (0 medicamentos)	32 (12,9%)
Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs)	
No	110 (44,2%)
Sí	139 (55,8%)
Analgésicos y Antipiréticos	
No	76 (30,5%)
Sí	173 (69,5%)
Antiparasitarios	
No	92 (36,9%)
Sí	157 (63,1%)
Antiinflamatorios corticosteroideos	
No	194 (77,9%)
Sí	55 (22,1%)
Antibióticos	

No	145 (58,2%)
Sí	104 (41,8%)
Anticoagulantes	
No	246 (98,8%)
Sí	3 (1,2%)
Mucolíticos	
No	238 (95,6%)
Sí	11 (4,4%)
Vitaminas	
No	123 (49,4%)
Sí	126 (50,6%)
Minerales	
No	206 (82,7%)
Sí	43 (17,3%)
Sustancias no aprobadas para uso médico	
No	227 (91,2%)
Sí	22 (8,8%)

PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica, IMC: Índice de masa corporal, RBS: Prueba aleatoria de azúcar en sangre, NC: No computable.

^a Mediana (Rango Intercuartílico)

4.4. NÚMERO DE DOSIS CONTRA SARS-COV-2

Sobre la base de la información recogida de los carnés de vacunación, se encontró una amplia gama de programas de inmunización aplicados entre los participantes que incluían a los fabricantes Oxford/AztraZeneca, Pfizer-BioNTech y Sinopharm/BIBP (Tabla 2). Se encontró que un 27,7% (69/249) de los participantes contaban con la tercera dosis para SARS-CoV-2 al menos 14 días antes de su diagnóstico durante la tercera ola.

En el análisis crudo (Tabla 3), tanto haber recibido una como dos dosis de la vacuna contra el SARS-CoV-2 se asoció significativamente con mayores chances de infección, en comparación con los participantes que contaban con tres dosis. Aquellos con dos dosis presentaron 2,92 veces más chances de infectarse (IC 95%: 1,35–6,31), mientras que quienes solo habían recibido una dosis tuvieron 4,43 veces

más chances (IC 95%: 1,32–14,86), en comparación con quienes contaban con el esquema completo de tres dosis.

4.5. PRÁCTICAS DE AUTOMEDICACIÓN PARA PREVENIR LA COVID-19

Con respecto a las prácticas de automedicación, el 87,2% (217/249) de los participantes informaron de una amplia variedad de agentes utilizados para prevenir la COVID-19 (Tabla 2). Las familias terapéuticas más reportadas fueron los analgésicos y antipiréticos con un 69,5% (173/249), los antiparasitarios con un 63,1% (157/249) y los antiinflamatorios no esteroideos con un 55,8% (139/249). Por otro lado, los medicamentos más reportados fueron el paracetamol con un 79,7% (173/217), la ivermectina con un 72,4% (157/217) y el ibuprofeno con un 58,1% (126/217) (Anexo 2). Además, el 91,7 % (199/217) de los participantes que reportaron automedicarse indicaron haber combinado dos o más medicamentos para prevenir la COVID-19, con una mediana de uso de 4 medicamentos (IQR: 5), llegando algunos a reportar el consumo de hasta 13 medicamentos distintos. En el análisis crudo de regresión logística condicional, sólo la automedicación con vitaminas para prevenir la COVID-19 se asoció con una reducción de las chances de infección por SARS-CoV-2 durante la tercera ola (ORc 0,54; IC 95%: 0,30 – 0,97).

Tabla 3. Odds ratios crudos con sus intervalos de confianza al 95% para el diagnóstico de SARS-CoV-2 durante la tercera ola de infecciones en los trabajadores de los mercados de abasto de la provincia de Huancayo, región Junín.

Variables	Diagnóstico de SARS-CoV-2		Análisis crudo	
	Negativo (n = 176)	Positivo (n = 73)	ORc (IC 95%)	Valor de p
Tiempo entre registro y diagnóstico de SARS-CoV-2				
1 – 2 meses	32 (18,2%)	27 (27,4%)	Referencia	
3 – 4 meses	102 (58,0%)	45 (61,6%)	0,64 (0,30 – 1,39)	0,261
5 – 7 meses	42 (23,9%)	8 (11,0%)	0,13 (0,03 – 0,67)	0,015*
Comorbilidades				
Hipertensión				
No (PAS < 140 mmHg y PAD < 90 mmHg)	151 (85,8%)	70 (95,9%)	Referencia	
Sí (PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg)	25 (14,2%)	3 (4,1%)	0,27 (0,08 – 0,92)	0,037*
Obesidad				
No (IMC < 30)	129 (70,3%)	56 (76,7%)	Referencia	
Sí (IMC ≥ 30)	47 (26,7%)	17 (23,3%)	0,94 (0,49 – 1,79)	0,848
Diabetes				
No (RBS < 200 mg/dl)	174 (98,9%)	73 (100,0%)	Referencia	
Sí (RBS ≥ 200 mg/dl)	2 (1,1%)	0 (0,0%)	NC	NC
Vacunación contra SARS-CoV-2				
Número de dosis				
3 dosis	58 (33,0%)	11 (15,0%)	Referencia	
2 dosis	104 (59,1%)	54 (74,0%)	2,92 (1,35 – 6,31)	0,006*

1 dosis	9 (5,1%)	7 (9,6%)	4,43 (1,32 – 14,86)	0,016*
0 dosis	5 (2,8%)	1 (1,4%)	1,44 (0,15 – 13,99)	0,753
Prácticas de automedicación				
Número de medicamentos utilizados^a	4 (2 – 6)	4 (2 – 6)	1,01 (0,92 – 1,10)	0,811
Ninguna				
No (1 medicamento a más)	151 (85,8%)	66 (90,4%)	Referencia	
Sí (0 medicamentos)	25 (14,2%)	7 (9,6%)	0,67 (0,28 – 1,64)	0,382
Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs)				
No	82 (46,6%)	28 (38,4%)	Referencia	
Sí	94 (53,4%)	45 (61,6%)	1,34 (0,77 – 2,31)	0,298
Analgésicos y Antipiréticos				
No	58 (33,0%)	18 (24,7%)	Referencia	
Sí	118 (67,0%)	55 (75,3%)	1,48 (0,81 – 2,69)	0,201
Antiparasitarios				
No	67 (38,1%)	25 (34,2%)	Referencia	
Sí	109 (61,9%)	48 (65,8%)	1,23 (0,68 – 2,23)	0,500
Antiinflamatorios corticosteroideos				
No	137 (77,8%)	57 (78,1%)	Referencia	
Sí	39 (22,2%)	16 (21,9%)	0,97 (0,50 – 1,89)	0,933
Antibióticos				
No	105 (59,7%)	40 (54,8%)	Referencia	
Sí	71 (40,3%)	33 (45,2%)	1,22	0,472

			(0,71 – 2,10)	
Anticoagulantes				
No	174 (98,9%)	72 (98,6%)	Referencia	
Sí	2 (1,1%)	1 (1,4%)	1,30 (0,12 – 14,51)	0,830
Mucolíticos				
No	171 (97,2%)	67 (91,8%)	Referencia	
Sí	5 (2,8%)	6 (8,2%)	3,06 (0,86 – 10,98)	0,086
Vitaminas				
No	80 (45,5%)	43 (58,9%)	Referencia	
Sí	96 (54,5%)	30 (41,1%)	0,54 (0,30 – 0,97)	0,038*
Minerales				
No	145 (82,4%)	61 (83,6%)	Referencia	
Sí	31 (17,6%)	12 (16,4%)	0,89 (0,42 – 1,88)	0,753
Sustancias no aprobadas para uso médico				
No	160 (90,9%)	67 (91,8%)	Referencia	
Sí	16 (9,1%)	6 (8,2%)	0,78 (0,29 – 2,11)	0,626

ORc: Odds Ratio crudo, IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica, IMC: Índice de masa corporal, RBS: Prueba aleatoria de azúcar en sangre, NC: No computable.

^a Mediana (Rango Intercuartílico).

* Valor de p menor a 0,05.

4.6. MODELO AJUSTADO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA CONDICIONAL

En la construcción del modelo ajustado, se incluyeron inicialmente cinco variables: 1) Tiempo entre registro y diagnóstico de SARS-CoV-2, 2) Hipertensión, 3) Obesidad, 4) Número de dosis contra SARS-CoV-2 y 5) Vitaminas (Tabla A en Anexo 3). Durante el proceso de depuración, se retiró en primer lugar la variable Obesidad por presentar el valor de p más elevado ($p = 0,508$). La prueba de razón de verosimilitud confirmó que su exclusión no afectaba significativamente el ajuste del modelo ($p > 0,05$), lo que indicó que esta variable no aportaba información relevante en presencia del resto. A continuación, se evaluó la variable Vitaminas, que mostró un valor de p de 0,085 (Tabla B en Anexo 3). De manera similar, la prueba de razón de verosimilitud determinó que su contribución no era significativa ($p > 0,05$), por lo que también fue excluida. De este modo, el modelo ajustado final quedó conformado por tres variables que mostraron asociación estadísticamente significativa con la infección por SARS-CoV-2: 1) Tiempo entre registro y diagnóstico de SARS-CoV-2, 2) Hipertensión y 3) Número de dosis contra SARS-CoV-2 (Tabla 4).

En el modelo ajustado final se observó una asociación entre el número de dosis de la vacuna contra SARS-CoV-2 y las chances de infección durante la tercera ola. Los participantes que habían recibido dos dosis presentaron 2,90 veces mayores chances de infectarse (IC 95%: 1,29 – 6,56), mientras que quienes solo contaban con una dosis tuvieron 5,75 veces mayores chances (IC 95%: 1,52 – 21,68). En contraste, aquellos con presión arterial compatible con hipertensión mostraron un 81% menos chances de infección en comparación con quienes tenían presión arterial normal (IC 95%: 0,05 – 0,70). Asimismo, los participantes con un intervalo de 5 a 7 meses entre el registro y el diagnóstico de SARS-CoV-2 presentaron un 91% menos chances de infección en comparación con quienes tuvieron un intervalo de 1 a 2 meses (IC 95%: 0,02 – 0,56).

Tabla 4. Odds ratios ajustados con sus intervalos de confianza al 95% del modelo de regresión logística condicional final.

Variables	Análisis ajustado	
	ORa (IC 95%)	Valor de p
Tiempo entre registro y diagnóstico de SARS-CoV-2		
1 – 2 meses	Referencia	
3 – 4 meses	0,60 (0,26 – 1,38)	0,230
5 – 7 meses	0,09 (0,02 – 0,56)	0,010*
Comorbilidades		
Hipertensión		
No (PAS < 140 mmHg y PAD < 90 mmHg)	Referencia	
Sí (PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg)	0,19 (0,05 – 0,70)	0,013*
Vacunación contra SARS-CoV-2		
Número de dosis		
3 dosis	Referencia	
2 dosis	2,90 (1,29 – 6,56)	0,010*
1 dosis	5,75 (1,52 – 21,68)	0,010*
0 dosis	1,60 (0,15 – 16,84)	0,694

ORa: Odds Ratio ajustado, IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica, IMC: Índice de masa corporal.

* Valor de p menor a 0,05.

V. DISCUSIÓN

Esta investigación evaluó la asociación del número de dosis y las prácticas de automedicación con las chances de infección por SARS-CoV-2 en los trabajadores de los mercados de abasto de la provincia de Huancayo, región Junín. Para ello, se desarrolló un estudio de casos y controles anidado que incluyó a 249 trabajadores de los dos mercados más grandes de la provincia que se encontraban inscritos en el programa de promoción de salud “Mercado Saludable” que tuvo lugar entre agosto de 2021 y agosto de 2022.

En esta investigación, se corroboró la asociación entre el número de dosis de SARS-CoV-2 y la reducción de las chances de infección por SARS-CoV-2, en consonancia con la eficacia documentada contra las variantes Delta y Omicron de SARS-CoV-2 (78). Estas variantes predominaron durante la tercera oleada de infecciones por COVID-19 en Perú (8). Sin embargo, sólo el 27,7% de los participantes tenían una protección eficaz de la tercera dosis en el momento del diagnóstico durante la tercera ola. Si bien Perú cuenta con antecedentes de implementación eficiente de programas de vacunación (79,80), se han registrado bajas tasas de aceptación de la vacuna principalmente en la sierra central del país a pesar de que la tercera dosis contra la SARS-CoV-2 se encontraba disponible para toda la población en noviembre de 2021 (81). Esta tendencia puede estar vinculada a disparidades educativas, ya que un menor nivel educativo, en particular si se carece de un nivel de posgrado, se asocia con una menor probabilidad de recibir la tercera dosis (82). Además, las regiones del altiplano suelen presentar bajos indicadores de educación en comparación con las regiones de la costa del país (83). Por otro lado, el fenómeno de la «fatiga pandémica» puede contribuir a una menor adherencia a las medidas de control, incluido el mantenimiento al día de los carnés de vacunación (84). Por lo tanto, es necesario abordar el problema de la baja intención de vacunación para mejorar la cobertura en futuras iniciativas de vacunación.

Por otro lado, se encontró que un 87,2% mantenía prácticas de automedicación para poder prevenir la COVID-19. Entre cuatro estudios analizados por una revisión sistemática enfocada en la automedicación para prevenir o manejar esta enfermedad (24), este resultado solo es comparable con la prevalencia reportada de 88,3% en la población general de la ciudad de Dhaka en Bangladesh. En el resto de los estudios analizados, la prevalencia de la automedicación reportada es menor, oscilando entre 4 – 57%. Además, la prevalencia de automedicación encontrada en nuestra investigación es mayor a la prevalencia agrupada a nivel mundial de 48,6% reportada en una revisión sistemática que incluyó 56 estudios de los cinco continentes en un metaanálisis (85). Este hallazgo podría deberse a la asociación que existe entre las prácticas de automedicación y la calidad junto con el nivel de acceso a los servicios de salud que posee la población (25). El sistema de salud en países de bajos y medianos ingresos como Perú tiende a presentar limitaciones en términos de disponibilidad recursos humanos en salud (86). A pesar de la implementación del seguro de salud universal para cada ciudadano peruano denominado Sistema Integral de Salud en 2019, problemas como los largos tiempos de espera para obtener citas médicas, baja disponibilidad de medicamentos esenciales y la escasez de camas en las unidades de cuidados intensivos en los establecimientos de salud permanecieron durante la pandemia por COVID-19 (18,19). Estas limitaciones acentuadas con la pandemia llevaron al colapso del sistema de salud a nivel nacional, provocando que las personas acudieran a las farmacias en busca de medicinas para prevenir la COVID-19 sin la apropiada prescripción médica (87).

Entre los medicamentos más usados por los participantes, se encontraron los analgésicos/antipiréticos (paracetamol), los antiparasitarios (ivermectina) y los antiinflamatorios no esteroideos (ibuprofeno y ácido acetilsalicílico). Esto coincide con los medicamentos más reportados por los estudios analizados en revisiones sistemáticas

(24,85). Si bien el paracetamol y el ibuprofeno son empleados en el manejo de la sintomatología producida por la COVID-19 (88), su uso de forma preventiva sugiere una posible desinformación sobre el uso apropiado de estos fármacos (89). El hecho de que ambos medicamentos se encuentren entre los más reportados por los participantes puede deberse a que son considerados unos de los medicamentos antiinflamatorios más efectivos y ampliamente usados a nivel mundial y a su libre venta sin la necesidad de prescripción médica (90). Por otro lado, el amplio uso de ivermectina entre los participantes podría deberse a la desinformación producida por la publicación de guías de tratamientos basadas en opinión experta y anécdotas a los medios de comunicación por parte de las autoridades del país durante los primeros meses de la pandemia (26). De esta manera, el uso de este medicamento se tornó en una práctica popular en la población a pesar de demostrarse que su aplicación no tiene ningún efecto benéfico tanto en la prevención como en el manejo de la COVID-19 (24,91).

Asimismo, en el análisis crudo se identificó una asociación entre el consumo de vitaminas y la reducción de las chances de infección por SARS-CoV-2. Sin embargo, durante la construcción del modelo ajustado final se determinó que esta variable no aportaba información relevante en conjunto con las demás, por lo que fue excluida. Este hallazgo podría deberse a que la vacunación estaría explicando parte del efecto protector inicialmente observado con el consumo de vitaminas, aunque no en su totalidad. Por otro lado, parte del efecto encontrado puede interpretarse como una manifestación de automedicación responsable, en tanto implica el uso de productos de venta libre cuyo perfil de seguridad es aceptable, siempre que se respeten las indicaciones del fabricante (92). En este sentido, la asociación observada podría explicarse por el hecho de que los individuos que practican una automedicación responsable tienden a presentar una mayor adherencia a las recomendaciones sanitarias, lo cual sería consistente con un perfil

caracterizado por una actitud proactiva hacia el autocuidado y una mayor alfabetización en salud (93,94). Por otra parte, desde las etapas iniciales de la pandemia, se ha planteado el posible rol preventivo de la suplementación con vitaminas, en particular de las vitaminas C y D —incluidas en la familia terapéutica de vitaminas considerada en el presente estudio—, en la protección frente a la infección por SARS-CoV-2 (95).

Con respecto al uso de la vitamina C, además de su efecto inmunomodulador, se ha demostrado que esta facilita la degradación de la ACE-2, lo que proporciona protección contra la infección por SARS-CoV-2 en un modelo animal (96). Aunque la inclusión de vitamina C en el tratamiento de la COVID-19 no parece tener un efecto beneficioso según ensayos clínicos recientes (97,98), la administración y los resultados previstos de este suplemento varían entre individuos hospitalizados y sanos. Si bien se ha reportado que la administración de suplementos de vitamina C podía reducir sólo en un 4% el riesgo de infección respiratoria aguda (IRA) (99), durante la revisión bibliográfica no se encontraron estudios sobre la prevención de la SARS-CoV-2 utilizando vitamina C en sujetos sanos, como se informó anteriormente (100). Seis ensayos clínicos evaluando la vitamina C en la prevención de la infección por SARS-CoV-2 han sido registrados en ClinicalTrials.gov (101–106). No obstante, ninguno ha reportado resultados que puedan sugerir la prevención de la infección debido a que la vitamina C fue usado como grupo control para evaluar otro medicamento, el ensayo fue cancelado antes del reclutamiento de los participantes, se evaluó la vitamina C en combinación con otros medicamentos o el ensayo aún no publica resultados. De esta manera, se necesitan ensayos clínicos que evalúen el efecto aislado de la vitamina C para establecer una asociación más sólida.

Por otro lado, la propuesta de la vitamina D como un suplemento para prevenir IRAs se sostiene en base a los estudios laboratoriales que han demostrado que los metabolitos de la vitamina D promueven una mejor respuesta inmune innata frente a virus respiratorios

(107). Además, estudios observacionales han reportado asociaciones entre bajas concentraciones de 25-hidrovitamina D, biomarcador del estado de los niveles de vitamina D en el cuerpo, y un riesgo incrementado de IRA (108,109). Sin embargo, un metaanálisis actualizado que incluyó 46 ensayos clínicos ha encontrado que la asociación entre la suplementación de vitamina D y el riesgo de IRA no es estadísticamente significativa (110). Con respecto a la prevención de SARS-CoV-2, los resultados de los ensayos clínicos que evaluaron el efecto de la vitamina D son variados. Un ensayo clínico desarrollado en University of Chicago Medicine en 2020 encontró que la deficiencia de vitamina D no tratada adecuadamente estaba asociada con un riesgo 77% mayor de SARS-CoV-2 (111). Por otro lado, un ensayo clínico desarrollado en reclutas de infantería del norte de Inglaterra en el mismo año encontró que el cambio en los niveles séricos de vitamina D no tienen un impacto de relevancia clínica sobre el riesgo de infección por SARS-CoV-2 (112). Otro ensayo clínico desarrollado en la población general de Noruega entre 2020 y 2021 encontró que la suplementación con aceite de hígado de bacalao y una dosis baja de vitamina D no redujo la incidencia de la infección (113). A la fecha de este estudio, aún hay cuatro ensayos clínicos cuyos resultados aún no se encuentran publicados dado a que se encuentran en ejecución (114–117). Estos hallazgos reflejan la necesidad de seguir acumulando evidencia de alta calidad antes de recomendar la suplementación con vitamina D como una medida efectiva de prevención frente a la infección causada por SARS-CoV-2.

La medición de la presión arterial compatible con hipertensión se asoció con menores chances de infección por SARS-CoV-2. Aunque no hay pruebas de una asociación directa entre la hipertensión y un alto riesgo de infección, la hipertensión es la comorbilidad más común notificada en pacientes con esta enfermedad y un factor de riesgo significativo de hospitalización y mortalidad por COVID-19 (118). Por lo tanto, es posible que los

participantes con hipertensión mantuvieran prácticas de seguridad más estrictas para prevenir la COVID-19 similar a lo reportado en personas con comorbilidades durante las primeras olas de infecciones en Canadá (119).

Por otro lado, se encontró una asociación entre los participantes que se registraron entre 5 a 7 meses antes de su diagnóstico de SARS-CoV-2 y una menor chance de haber obtenido un resultado positivo en la prueba de RT-qPCR durante la tercera ola de infecciones. Esta asociación podría deberse a que estos trabajadores, al haberse involucrado tempranamente en el programa, eran posiblemente más proactivos y estaban más dispuestos a participar en actividades orientadas a la prevención de la COVID-19. Esa disposición también podría reflejar una mayor receptividad a seguir otras recomendaciones de las autoridades sanitarias, lo que habría contribuido a reducir su riesgo de infección.

La presente investigación tuvo limitaciones. En primer lugar, existe un potencial sesgo de representatividad debido a que el marco muestral de esta investigación no incluyó a todos los mercados de la provincia de Huancayo. Sin embargo, el Mercado Modelo de Huancayo y el Mercado Raez Patiño son los mercados más grandes a nivel de la provincia, representando alrededor de 1600 de los 3601 puestos distribuidos en los 20 mercados de la provincia de Huancayo. Además, la selección de los participantes incluidos en el programa “Mercado Saludable” se realizó a través de un muestreo por conveniencia debido a que los trabajadores de los mercados de abasto se registraban según su voluntad.

En segundo lugar, el 43,3% (190/439) de los trabajadores inicialmente registrados en el programa “Mercado saludable” no continuó en el estudio, ya sea porque decidieron no participar o porque no fue posible contactarlos nuevamente. Esta pérdida pudo haber introducido un sesgo de selección, con el potencial de sobrestimar o subestimar las

asociaciones reportadas. Para evaluar el impacto de este posible sesgo, se compararon las características de los participantes que no continuaron con aquellas de los que sí fueron incluidos en el estudio (Anexo 4). Se encontraron diferencias significativas en el consumo de medicamentos, específicamente en la no ingesta de fármacos, y en el uso de antibióticos, antiparasitarios y vitaminas. Esto indica que los resultados deben interpretarse con cautela, ya que las diferencias en las prácticas de consumo de medicamentos entre los grupos podrían haber influido en la magnitud o dirección de las asociaciones observadas. En consecuencia, no puede descartarse que parte de los efectos estimados reflejen las características particulares del subgrupo que permaneció en el estudio.

En tercer lugar, la recolección de datos se llevó a cabo en dos momentos claramente diferenciados de la pandemia de COVID-19, como se indicó previamente. La información sobre la percepción del riesgo y las prácticas de automedicación se recopiló durante un periodo de alta incertidumbre respecto a la disponibilidad de vacunas y poco después de la ola más letal de contagios. Estas respuestas, sin embargo, no fueron actualizadas en etapas posteriores del estudio. En contraste, el diagnóstico de los participantes con SARS-CoV-2 ocurrió durante la tercera ola, cuando las vacunas ya eran ampliamente accesibles y las tasas de mortalidad se habían reducido de forma considerable. En consecuencia, es posible que las percepciones y comportamientos de los participantes hayan cambiado para el momento de su diagnóstico. Esta discrepancia temporal podría haber generado una sobreestimación del riesgo percibido y de las prácticas de automedicación, lo cual debe tenerse en cuenta al interpretar los resultados del estudio. Para mitigar el posible efecto de confusión en la asociación entre el consumo de vitaminas y la infección por SARS-CoV-2, se incorporó el tiempo transcurrido entre el registro y el diagnóstico del participante en el análisis ajustado mediante regresión logística condicional.

En cuarto lugar, algunos factores potencialmente confusores, como el antecedente de infección por SARS-CoV-2 y el nivel socioeconómico de los participantes, no fueron incluidos en el análisis ajustado mediante regresión logística condicional, lo cual podría haber generado asociaciones sesgadas. El antecedente de infección por SARS-CoV-2 solo estuvo disponible para el 56,6% (141/249) de los participantes, ya que se consideró únicamente cuando el participante reportaba el resultado de una prueba diagnóstica previa para esta infección. Ante esta limitación, se realizó un subanálisis restringido a los participantes con dicha información, observándose que únicamente se mantenía la asociación con el número de dosis de la vacuna contra SARS-CoV-2, tanto en el análisis crudo como en el ajustado (Anexo 5). La pérdida de la asociación con el consumo de vitaminas podría atribuirse a la disminución del poder estadístico debido a la considerable reducción del tamaño muestral; no obstante, este hallazgo debe tenerse en cuenta al interpretar los resultados. Por otra parte, el nivel socioeconómico de los participantes no fue medido en el cuestionario que se les administró durante el registro en el programa. No obstante, la presencia de comorbilidades se encuentra asociada al nivel socioeconómico, por lo que fue posible reducir el impacto de este confusor a través del ajuste de las comorbilidades (120).

En quinto lugar, el diagnóstico de SARS-CoV-2 se realizó utilizando dos métodos diferentes debido a limitaciones logísticas del estudio primario. A pesar de las variaciones de método, la prueba rápida de antígeno empleada tiene una sensibilidad y especificidad del 96,5% y el 99,7%, respectivamente. Por otro lado, la información sobre las prácticas de automedicación se basó en el reporte del participante. Esto puede llevar a una sobreestimación o subestimación de estas prácticas. Para poder controlar este sesgo, los entrevistadores fueron capacitados para que guiaran a los participantes en el llenado del cuestionario.

En sexto lugar, los datos de automedicación se recogieron en un momento dado, durante el registro de los participantes, y las respuestas no se volvieron a confirmar en fases posteriores del programa. Por lo tanto, las prácticas de profilaxis autoadministrada pueden haber cambiado en los participantes entre el registro y su diagnóstico de SARS-CoV-2. En sexto lugar, las preguntas sobre la profilaxis autoadministrada sólo evaluaron el consumo, sin detalles sobre la dosis y la frecuencia, lo que puede introducir un sesgo de información que debe tenerse en cuenta en la interpretación de los resultados. Por último, algunos medicamentos autoadministrados pueden ser controvertidos, lo que puede dar lugar a un sesgo de conformidad conduciendo a una subestimación del reporte de algunos medicamentos. No obstante, los entrevistadores garantizaron a los participantes el anonimato de las respuestas y la no repercusión en la continuidad del programa.

VI. CONCLUSIONES

- Recibir menos de tres dosis de la vacuna contra el SARS-CoV-2 (una o dos dosis) se asoció con una mayor chance de infección por SARS-CoV-2.
- Menos de la tercera parte de los trabajadores de los mercados de abasto contaban con la tercera dosis contra SARS-CoV-2 a pesar de encontrarse disponible para toda la población durante la tercera ola de infecciones.
- La automedicación es una práctica ampliamente diseminada en los trabajadores de los mercados de abasto, presentando una prevalencia de 87,2%.
- Las familias terapéuticas más utilizadas para prevenir la infección por SARS-CoV-2 fueron los analgésicos/antipiréticos, los antiparasitarios y los antiinflamatorios no esteroideos.

VII. RECOMENDACIONES

- Ampliar la investigación sobre el efecto preventivo de las vitaminas frente a la infección por SARS-CoV-2, mediante estudios que controlen rigurosamente variables como la vitamina empleada, la frecuencia de consumo, la dosis administrada y la vía de administración, a fin de obtener evidencia más sólida sobre su eficacia.
- Desarrollar estudios observacionales que consideren tanto la adherencia a las medidas sanitarias recomendadas por las autoridades (como el uso de mascarilla, higiene de manos y distanciamiento social) como la evolución clínica de los participantes, con el fin de comprender mejor los factores que podrían modificar el riesgo de infección y los desenlaces asociados.
- Implementar mecanismos de seguimiento más eficaces para reducir la pérdida de participantes en estudios longitudinales, mediante el uso de contactos múltiples, recordatorios periódicos y estrategias de retención adaptadas al perfil de la población estudiada para disminuir el abandono y garantizar una mayor validez de los hallazgos, al preservar la representatividad de la muestra a lo largo del tiempo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. WHO and partners call for action to better protect health and care workers from COVID-19 [Internet]. [citado 3 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/21-10-2021-who-and-partners-call-for-action-to-better-protect-health-and-care-workers-from-covid-19>
2. Presidencia de la República del Perú. Decreto Supremo que declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional por el plazo de noventa (90) días calendario y dicta medidas de prevención y control del COVID-19 [Internet]. Decreto Supremo N° 008-2020-SA. mar 11, 2020. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/460472-044-2020-pcm>
3. Presidencia de Consejo de Ministros. Decreto Supremo que deroga el Decreto Supremo N° 016-2022-PCM, Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las circunstancias que afectan la vida y salud de las personas como consecuencia de la COVID-19 y establece nuevas medidas para el restablecimiento de la convivencia social, sus prórrogas y modificaciones [Internet]. Decreto Supremo N.° 130-2022-PCM. oct 27, 2022. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/3622879-130-2022-pcm>
4. United Nations News. WHO chief declares end to COVID-19 as a global health emergency | UN News [Internet]. 2023 [citado 3 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://news.un.org/en/story/2023/05/1136367>
5. Ordóñez LA. Situación epidemiológica de la COVID-19 en el Perú a la SE 41-2023 [Internet]. Lima, Perú: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades; 2023 [citado 3 de enero de 2024] p. 999-1000. (Boletín Epidemiológico del Perú). Report No.: Volumen 32-SE 41 (del 8 al 14 de octubre del 2023). Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202341_17_143441.pdf
6. El Peruano. Ministro de Salud confirma el inicio de la tercera ola de covid-19 en el Perú [Internet]. [citado 3 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://elperuano.pe/noticia/136747-ministro-de-salud-confirma-el-inicio-de-la-tercera-ola-de-covid-19-en-el-peru>
7. El Peruano. Covid-19: Minsa anuncia el fin de la tercera ola de la pandemia en el Perú [Internet]. [citado 3 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://elperuano.pe/noticia/142675-covid-19-minsa-anuncia-el-fin-de-la-tercera-ola-de-la-pandemia-en-el-peru>
8. Toyama M, Vargas L, Ticlihuanca S, Quispe AM. Regional clustering and waves patterns due to COVID-19 by the index virus and the lambda/gamma, and delta/omicron SARS-CoV-2 variants in Peru. *Ann Epidemiol.* noviembre de 2022;75:74-5.
9. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Tablero de hospitalizados y vacunas. [citado 3 de diciembre de 2023]. Pacientes post-vacunas hospitalizados y estado vacunal. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/dashhospitalizadosvacunas/#grafico04>

10. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Junín: Compendio Estadístico 2022 [Internet]. Lima: INEI; 2022 [citado 23 de mayo de 2025]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1902/libro.pdf
11. Christie A, Brooks JT, Hicks LA, Sauber-Schatz EK, Yoder JS, Honein MA, et al. Guidance for implementing COVID-19 prevention strategies in the context of varying community transmission levels and vaccination coverage. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 30 de julio de 2021;70(30):1044-7.
12. Jimenez-Vasquez V, Vargas-Herrera N, Bárcena-Flores L, Hurtado V, Padilla-Rojas C, Araujo-Castillo RV. Dispersion of SARS-CoV-2 lineage BA.5.1.25 and its descendants in Peru during two COVID-19 waves in 2022. *Genomics Inform.* 31 de mayo de 2024;22:5.
13. Ministerio de Salud. MINSA y el INS inauguraron segundo laboratorio de secuenciación genómica del virus SARS-CoV-2 en la DIRESA Junín. Plataforma digital única del Estado Peruano [Internet]. 2022 [citado 23 de mayo de 2025]; Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/ins/noticias/612228-minsa-y-el-ins-inauguraron-segundo-laboratorio-de-secuenciacion-genomica-del-virus-sars-cov-2-en-la-diresa-junin?utm_source=chatgpt.com
14. Gobierno Regional Junín. Memoria anual 2021 [Internet]. Huancayo: GRJ; 2022 [citado 23 de mayo de 2025]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2918461/MEMORIA_ANUAL_2021.pdf.pdf?utm_source=chatgpt.com
15. Ministerio de Salud del Perú. Casos positivos por COVID-19 [Internet]. Lima: MINSA; 2025 may [citado 23 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/casos-positivos-por-covid-19-ministerio-de-salud-minsa>
16. Gonzales-Tamayo L, Arevalo-Oropeza M, Yanez JA. COVID-19 Physician Deaths in Peru: A Result of An Underfunded and Fragmented Healthcare System [Internet]. Rochester, NY; 2020 [citado 9 de enero de 2024]. Disponible en: <https://papers.ssrn.com/abstract=3676849>
17. Yanez JA, Chung SA, Inga-Berrosapi F, Mejia C. Demographic and Geographic COVID-19 Death Risk Factors in Peru. A Nationwide Analysis [Internet]. Rochester, NY; 2020 [citado 4 de enero de 2024]. Disponible en: <https://papers.ssrn.com/abstract=3648543>
18. Alvarez-Risco A, Del-Aguila-Arcentales S, Diaz-Risco S. Pharmacovigilance as a tool for sustainable development of healthcare in Peru. *Pharmacovigil Rev.* 1 de enero de 2018;10(2):4-6.
19. Alvarez-Risco A, Turpo-Cama A, Ortiz-Palomino L, Gongora-Amaut N, Del-Aguila-Arcentales S. Barriers to the implementation of pharmaceutical care in pharmacies in Cusco, Peru. *Pharm Care Esp.* 1 de enero de 2016;18(5):194-205.

20. Neyra-León J, Huancahuari-Nuñez J, Díaz-Monge JC, Pinto JA. The impact of COVID-19 in the healthcare workforce in Peru. *J Public Health Policy*. 2021;42(1):182-4.
21. Vargas CM. Reflexiones sobre el COVID-19, el Colegio Médico del Perú y la Salud Pública. *ACTA MEDICA Peru* [Internet]. 31 de marzo de 2020 [citado 9 de enero de 2024];37(1). Disponible en: <https://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/view/929>
22. Quispe-Cañari JF, Fidel-Rosales E, Manrique D, Mascaró-Zan J, Huamán-Castillón KM, Chamorro-Espinoza SE, et al. Self-medication practices during the COVID-19 pandemic among the adult population in Peru: A cross-sectional survey. *Saudi Pharm J SPJ Off Publ Saudi Pharm Soc*. enero de 2021;29(1):1-11.
23. Navarrete-Mejía PJ, Velasco-Guerrero JC, Loro-Chero L, Navarrete-Mejía PJ, Velasco-Guerrero JC, Loro-Chero L. Automedicación en época de pandemia: Covid-19. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo*. octubre de 2020;13(4):350-5.
24. Quincho-Lopez A, Benites-Ibarra CA, Hilario-Gomez MM, Quijano-Escate R, Taype-Rondan A. Self-medication practices to prevent or manage COVID-19: A systematic review. *PloS One*. 2021;16(11):e0259317.
25. Urrunaga-Pastor D, Benites-Zapata VA, Mezones-Holguín E. Factors associated with self-medication in users of drugstores and pharmacies in Peru: an analysis of the National Survey on User Satisfaction of Health Services, ENSUSALUD 2015. Vol. 8, F1000Research. 2020. p. 23.
26. Schwalb A, Seas C. The COVID-19 Pandemic in Peru: What Went Wrong? *Am J Trop Med Hyg*. abril de 2021;104(4):1176-8.
27. Martinez-Rivera RN, Taype-Rondan A. Overmedication in COVID-19 Context: A Report From Peru. *J Clin Pharmacol*. septiembre de 2020;60(9):1155-6.
28. Benites-Meza JK, Mejia-Bustamante A, Monzon-Monge D, Urrunaga-Pastor D, Benites-Zapata VA. Self-Medication in Peru During the COVID-19 Pandemic: How Harmless It Could Be? *Int J Prev Med*. 8 de abril de 2022;13:62.
29. Daei Sorkhabi A, Sarkesh A, Daei Sorkhabi A, Entezari-Maleki T, Rashedi J, Bannazadeh Baghi H. Vitamin supplementation as a potential adjunctive therapeutic approach for COVID-19: biological and clinical plausibility. *J Basic Clin Physiol Pharmacol*. 9 de agosto de 2021;33(1):55-77.
30. Grant WB, Lahore H, McDonnell SL, Baggerly CA, French CB, Aliano JL, et al. Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths. *Nutrients*. abril de 2020;12(4):988.
31. Román BR, Moscoso S, Chung SA, Terceros BL, Álvarez-Risco A, Yáñez JA. Tratamiento de la COVID-19 en Perú y Bolivia y los riesgos de la automedicación. *Rev Cuba Farm* [Internet]. 27 de septiembre de 2020 [citado 9 de enero de 2024];53(2). Disponible en: <https://revfarmacia.sld.cu/index.php/far/article/view/435>

32. Amaya A. Empieza la vacunación en Perú mientras avanza la segunda ola de contagios. FRANCE 24 – América Latina [Internet]. 9 de febrero de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; Disponible en: <https://www.france24.com/es/am%C3%A9rica-latina/20210209-covid19hoy-noticias-coronavirus-vacunaci%C3%B3n-cuarentenas>
33. Convoca. Covid-19: Vacunación de adultos mayores de 60 años en Lima y Callao, conoce el día, hora, lugar. Convoca [Internet]. 11 de julio de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; Disponible en: <https://convoca.pe/convoca-a-tu-servicio/covid-19-vacunacion-de-adultos-mayores-de-60-anos-en-lima-y-callao-conoce-el>
34. El Comercio. Vacunación COVID-19: Todos los detalles sobre la inmunización de personas mayores de 70 años que inicia este viernes. El Comercio [Internet]. 28 de abril de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; Disponible en: <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/covid-19-vacunacion-de-mayores-de-70-anos-empieza-este-viernes-en-lima-y-callao-nndc-noticia/>
35. Gestión. Cientos de adultos mayores de 80 años participaron en la primera jornada de vacunación territorial. Gestión [Internet]. 16 de abril de 2021 [citado 3 de junio de 2025]; Disponible en: <https://gestion.pe/peru/vacunacion-covid-19-centenares-de-adultos-mayores-de-80-anos-participaron-en-la-primera-jornada-de-vacunacion-territorial-fotos-complejo-deportivo-andres-avelino-caceres-coronavirus-vmt-nndc-noticia/>
36. Contraloría General de la República. Advierten falta de procedimientos para custodiar vacunas contra la Covid-19. Contraloría General de la República [Internet]. 8 de febrero de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/contraloria/noticias/345737-advierten-falta-de-procedimientos-para-custodiar-vacunas-contra-la-covid-19>
37. Andina. Covid-19: Junín puede almacenar hasta 120,000 vacunas Pfizer gracias a la implementación de tres ultracongeladores. Andina [Internet]. 31 de marzo de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; Disponible en: <https://andina.pe/agencia/seccion-clic-35.aspx/www.iso.org/standard/ncia/https://forms.gle/noticia-covid19-junin-puede-almacenar-hasta-120000-vacunas-pfizer-839731.aspx>
38. Tapullima G. Papeles del miedo: actas revelan engaño sobre las vacunas en pueblos indígenas. Ojo Público [Internet]. 29 de noviembre de 2021 [citado 3 de junio de 2025]; Disponible en: <https://ojo-publico.com/3190/actas-revelan-enganos-sobre-vacunas-pueblos-indigenas>
39. Andina. Junín: inician vacunación de 2,340 adultos mayores de 80 años con dosis de Pfizer. Andina [Internet]. 29 de marzo de 2021 [citado 3 de junio de 2025]; Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-minedu-enfoque-genero-busca-formar-escolares-valientes-y-a-vez-sensibles-750098.aspx/https://forms.gle/noticia-junin-inician-vacunacion-2340-adultos-mayores-80-anos-dosis-pfizer-839341.aspx>
40. Andina. Huancayo: médico de 65 años es el primero en recibir la vacuna para el covid-19. Andina [Internet]. 9 de febrero de 2021 [citado 3 de junio de 2025]; Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-huancayo-medico-65-anos-es-primero-recibir-vacuna-para-covid19-833104.aspx>

41. Andina. Junín: 14 brigadas de salud vacunan contra covid-19 casa por casa. Andina [Internet]. 2 de septiembre de 2021 [citado 3 de junio de 2025]; Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-junin-14-brigadas-salud-vacunan-contra-covid19-casa-casa-860128.aspx>
42. Ministerio de Salud del Perú. Personal de salud recorre las comunidades nativas de Junín para aplicar segundas dosis contra la COVID-19. Ministerio de Salud del Perú [Internet]. 24 de agosto de 2021 [citado 3 de junio de 2025]; Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/513072-personal-de-salud-recorre-las-comunidades-nativas-de-junin-para-aplicar-segundas-dosis-contra-la-covid-19>
43. El Comercio. Junín: más de 1.400 miembros del Ejército de tres bases militares recibieron primera dosis de la vacuna Pfizer contra el COVID-19. El Comercio [Internet]. 15 de abril de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; Disponible en: <https://elcomercio.pe/peru/junin-mas-de-1400-miembros-del-ejercito-de-tres-bases-militares-recibieron-primera-dosis-de-la-vacuna-pfizer-contra-el-covid-19-mnpp-noticia/?ref=ecr>
44. Andina. Covid-19: Junín aplicará segunda dosis a 73,000 personas del 17 al 20 de agosto. Andina [Internet]. 16 de agosto de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-minedu-director-una-red-educativa-rural-requiere-titulo-profesor-750908.aspx/Reconstrucci%C3%B3n%20con%20Cambios%20dispone%20S/noticia-covid19-junin-aplicara-segunda-dosis-a-73000-personas-del-17-al-20-agosto-857821.aspx>
45. Andina. Tercera vacunación en Junín inmunizará a más de 58,000 personas contra la covid-19. Andina [Internet]. 7 de agosto de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-minedu-director-una-red-educativa-rural-requiere-titulo-profesor-750908.aspx/gob.pe/noticia-tercera-vacunaton-junin-inmunizara-a-mas-58000-personas-contra-covid19-856722.aspx>
46. Ministerio de Salud del Perú. Ministerio de Salud inició la aplicación de dosis de refuerzo de la vacuna contra la COVID-19. Ministerio de Salud del Perú [Internet]. 15 de octubre de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/545255-ministerio-de-salud-inicio-la-aplicacion-de-dosis-de-refuerzo-de-la-vacuna-contra-la-COVID-19>
47. El Peruano. Covid-19: dosis de refuerzo se aplicará desde este viernes 26 a personas de 18 años o más. El Peruano [Internet]. 25 de noviembre de 2021 [citado 3 de junio de 2025]; Disponible en: <https://elperuano.pe/noticia/134142-covid-19-dosis-de-refuerzo-se-aplicara-desde-este-viernes-26-a-personas-de-18-anos-o-mas>
48. LP - Pasión por el Derecho. Vacuna covid: nuevo protocolo para la aplicación de la dosis de refuerzo [Minsa]. LP - Pasión por el Derecho [Internet]. 22 de diciembre de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; Disponible en: <https://lpderecho.pe/disponen-reducir-3-meses-rango-espera-tercera-dosis-refuerzo-covid-19/>
49. Ministerio de Salud del Perú [MINSAs-Perú]. REUNIS - Repositorio Único Nacional de Información en Salud. 2021 [citado 5 de agosto de 2024]. Sala Situacional

COVID-19 Perú. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/vacunas-covid19.asp>

50. Panamericana. Junín: Solo el 9% de población objetivo cuenta con tercera dosis. Panamericana [Internet]. 28 de diciembre de 2021 [citado 3 de junio de 2025]; Disponible en: <https://panamericana.pe/nacionales/339440-junin-9-poblacion-objetivo-cuenta-tercera-dosis>
51. Radio Nacional. Diresa Junín: población no regresa por su tercera y cuarta dosis contra el covid-19. Radio Nacional [Internet]. 23 de agosto de 2022 [citado 3 de junio de 2025]; Disponible en: <https://www.radionacional.gob.pe/noticias/nacional/diresa-junin-poblacion-no-regresa-por-su-tercera-y-cuarta-dosis-contra-el-covid-19>
52. Andina. Covid-19: Más del 80% de la población de Junín ya está inmunizada con dos dosis. Andina [Internet]. 4 de enero de 2022 [citado 3 de junio de 2025]; Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-covid19-mas-del-80-de-poblacion-junin-ya-esta-inmunizada-dos-dosis-875726.aspx>
53. Tenorio-Mucha J, Portocarrero J, Busta-Flores P, Pesantes MA, Lazo-Porras M. Percepciones de aceptabilidad y reticencia a las vacunas contra la COVID-19 en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 30 de septiembre de 2022;274-80.
54. Morales-García WC, Huancahuire-Vega S, Saintila J, Morales-García M, Fernández-Molochó L, Ruiz Mamani PG. Predictors of Intention to Vaccinate Against COVID-19 in a Peruvian Sample. *J Prim Care Community Health*. 19 de abril de 2022;13:21501319221092254.
55. Moreira ED, Kitchin N, Xu X, Dychter SS, Lockhart S, Gurtman A, et al. Safety and Efficacy of a Third Dose of BNT162b2 Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med*. 19 de mayo de 2022;386(20):1910-21.
56. Patalon T, Saciuk Y, Peretz A, Perez G, Lurie Y, Maor Y, et al. Waning effectiveness of the third dose of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. *Nat Commun*. 9 de junio de 2022;13(1):3203.
57. Akaishi T, Kushimoto S, Katori Y, Sugawara N, Egusa H, Igarashi K, et al. Effectiveness of third vaccine dose for coronavirus disease 2019 during the Omicron variant pandemic: a prospective observational study in Japan. *Sci Rep*. 10 de agosto de 2022;12(1):13589.
58. Tan CY, Chiew CJ, Pang D, Lee VJ, Ong B, Lye DC, et al. Protective immunity of SARS-CoV-2 infection and vaccines against medically attended symptomatic omicron BA.4, BA.5, and XBB reinfections in Singapore: a national cohort study. *Lancet Infect Dis*. julio de 2023;23(7):799-805.
59. Meneses-Navarro S, Freyermuth-Enciso MG, Pelcastre-Villafuerte BE, Campos-Navarro R, Meléndez-Navarro DM, Gómez-Flores-Ramos L. The challenges facing indigenous communities in Latin America as they confront the COVID-19 pandemic. *Int J Equity Health*. 7 de mayo de 2020;19(1):63.

60. Laborde D, Martin W, Swinnen J, Vos R. COVID-19 risks to global food security. *Science*. 31 de julio de 2020;369(6503):500-2.
61. Naguib MM, Li R, Ling J, Grace D, Nguyen-Viet H, Lindahl JF. Live and Wet Markets: Food Access versus the Risk of Disease Emergence. *Trends Microbiol*. julio de 2021;29(7):573-81.
62. Law S, Tovar MA, Franke MF, Calderon R, Palomino S, Valderrama G, et al. Low detection rate of RT-PCR-confirmed COVID-19 using IgM/IgG rapid antibody tests in a large community sample in Lima, Peru. *BMC Infect Dis*. 2 de febrero de 2023;23(1):62.
63. Menéndez C. Euronews. 2020 [citado 3 de diciembre de 2023]. Los mercados de Perú, focos de contagio masivo de coronavirus. Disponible en: <https://es.euronews.com/2020/05/12/los-mercados-de-peru-focos-de-contagio-masivo-de-coronavirus>
64. Aquino M. Perú cierra populoso mercado para evitar que compradores se lleven coronavirus «de yapa». Reuters [Internet]. 30 de abril de 2020 [citado 3 de diciembre de 2023]; Disponible en: <https://www.reuters.com/article/idUSKBN22C3FT/>
65. Fox T, Geppert J, Dinnes J, Scandrett K, Bigio J, Sulis G, et al. Antibody tests for identification of current and past infection with SARS-CoV-2. *Cochrane Database Syst Rev*. 17 de noviembre de 2022;11(11):CD013652.
66. Ton G, Espinoza M, Fort R. COVID Policy and Urban Food Markets in Peru: Governance and Compliance. *J Dev Stud*. 3 de junio de 2023;59(6):854-72.
67. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Nacional de Hogares 2018 [Internet]. [citado 3 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/encuesta-nacional-de-hogares-enaho-2018-instituto-nacional-de-estadística-e-informática-inei>
68. Ministerio de Economía y Finanzas del Perú [MEF-Perú]. Meta 6: Regulación del funcionamiento de los mercados de abastos para la prevención y contención del COVID-19. 2020.
69. Fort R, Espinoza A, Espinoza M. El impacto de la pandemia en el sistema de distribución de alimentos del Perú [Internet]. Lima, Perú: Grupo de Análisis para el Desarrollo [GRADE]; 2022 p. 62. (Urbanización y ciudades sostenibles). Report No.: 126. Disponible en: <http://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/GRADEDI126.pdf>
70. Schlesselman JJ. *Case-Control Studies: Design, Conduct, Analysis*. Estados Unidos: Oxford University Press; 1982. (Monographs in Epidemiology and Biostatistics).
71. Patalon T, Gazit S, Pitzer VE, Prunas O, Warren JL, Weinberger DM. Odds of Testing Positive for SARS-CoV-2 Following Receipt of 3 vs 2 Doses of the BNT162b2 mRNA Vaccine. *JAMA Intern Med*. 1 de febrero de 2022;182(2):179-84.

72. Medina MA. Age As a Risk Factor of COVID-19 Mortality in the Philippines [Internet]. Rochester, NY: Social Science Research Network; 2020 [citado 26 de junio de 2025]. Disponible en: <https://papers.ssrn.com/abstract=3579145>
73. Lian J, Jin X, Hao S, Cai H, Zhang S, Zheng L, et al. Analysis of Epidemiological and Clinical Features in Older Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outside Wuhan. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 28 de julio de 2020;71(15):740-7.
74. Rodriguez Lima DR, Anzueta Duarte JH, Rubio Ramos C, Otálora González L, Pinilla Rojas DI, Gómez Cortés LA, et al. Risk factors for in-hospital mortality in older patients with acute respiratory distress syndrome due to COVID-19: a retrospective cohort study. *BMC Geriatr*. 26 de octubre de 2024;24(1):878.
75. Navayi M, Fanoodi A, Salmani F, Abedi F, Shetty S, Riahi SM. Over 60 years of age as an independent prognostic factor of in-hospital mortality among COVID-19 patients: a cohort study in an Iranian high-incidence area. *Public Health*. 1 de noviembre de 2021;200:33-8.
76. Ayón-Aguilar J, Méndez-Martínez S, Toledo-Tapia R, García-Flores MA, Mayoral-Ortiz A, Tlecuitl-Mendoza N, et al. [Influence of risk factors on mortality from COVID-19]. *Rev Medica Inst Mex Seguro Soc*. 4 de julio de 2022;60(4):433-9.
77. Zeileis A, Hothorn T. Diagnostic Checking in Regression Relationships. *R News*. 2002;2(3):7-10.
78. Buchan SA, Chung H, Brown KA, Austin PC, Fell DB, Gubbay JB, et al. Estimated Effectiveness of COVID-19 Vaccines Against Omicron or Delta Symptomatic Infection and Severe Outcomes. *JAMA Netw Open*. 22 de septiembre de 2022;5(9):e2232760.
79. Recuenco SE. Rabies Vaccines, Prophylactic, Peru: Massive Rabies Pre-exposure Prophylaxis for High-Risk Populations. En: Ertl HCJ, editor. *Rabies and Rabies Vaccines* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [citado 9 de enero de 2024]. p. 83-101. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-21084-7_5
80. Penny M, Bartolini R, Mosqueira NR, LaMontagne DS, Mendoza MA, Ramos I, et al. Strategies to vaccinate against cancer of the cervix: feasibility of a school-based HPV vaccination program in Peru. *Vaccine*. 12 de julio de 2011;29(31):5022-30.
81. Vizcardo D, Salvador LF, Nole-Vara A, Dávila KP, Alvarez-Risco A, Yáñez JA, et al. Sociodemographic Predictors Associated with the Willingness to Get Vaccinated against COVID-19 in Peru: A Cross-Sectional Survey. *Vaccines*. 30 de diciembre de 2021;10(1):48.
82. Bendezu-Quispe G, Caira-Chuquineyra B, Fernandez-Guzman D, Urrunaga-Pastor D, Herrera-Añazco P, Benites-Zapata VA. Factors Associated with Not Receiving a Booster Dose of COVID-19 Vaccine in Peru. *Vaccines*. agosto de 2022;10(8):1183.

83. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Indicadores de Educación por Departamento 2009-2019 [Internet]. Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales; 2020 [citado 24 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1751/libro.pdf
84. Haktanir A, Can N, Seki T, Kurnaz MF, Dilmaç B. Do we experience pandemic fatigue? current state, predictors, and prevention. *Curr Psychol N B NJ*. 2022;41(10):7314-25.
85. Kazemioula G, Golestani S, Alavi SMA, Taheri F, Gheshlagh RG, Lotfalizadeh MH. Prevalence of self-medication during COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2022;10:1041695.
86. Parulekar M, Mekoth N, C.M. R, Parulekar A, Goa Institute of Management Sanquelim, Poriem –Sattari, Goa. Self-medication in Developing Countries a Systematic Review. *J Pharm Technol Res Manag*. 2 de noviembre de 2016;4(2):103-27.
87. Shrestha AB, Aryal M, Magar JR, Shrestha S, Hossainy L, Rimti FH. The scenario of self-medication practices during the covid-19 pandemic; a systematic review. *Ann Med Surg* 2012. octubre de 2022;82:104482.
88. Tan SHS, Hong CC, Saha S, Murphy D, Hui JH. Medications in COVID-19 patients: summarizing the current literature from an orthopaedic perspective. *Int Orthop*. agosto de 2020;44(8):1599-603.
89. Mostafa EMA, Tawfik AM, Abd-Elrahman KM. Egyptian perspectives on potential risk of paracetamol/acetaminophen-induced toxicities: Lessons learnt during COVID-19 pandemic. *Toxicol Rep*. 2022;9:541-8.
90. Ferreira BL, Ferreira DP, Borges SF, Ferreira AM, Holanda FH, Ucella-Filho JGM, et al. Diclofenac, ibuprofen, and paracetamol biodegradation: overconsumed non-steroidal anti-inflammatories drugs at COVID-19 pandemic. *Front Microbiol*. 2023;14:1207664.
91. Popp M, Reis S, Schießer S, Hausinger RI, Stegemann M, Metzendorf MI, et al. Ivermectin for preventing and treating COVID-19. *Cochrane Database Syst Rev*. 21 de junio de 2022;6(6):CD015017.
92. Baracaldo-Santamaría D, Trujillo-Moreno MJ, Pérez-Acosta AM, Feliciano-Alfonso JE, Calderon-Ospina CA, Soler F. Definition of self-medication: a scoping review. *Ther Adv Drug Saf*. 5 de octubre de 2022;13:20420986221127501.
93. Kamran A, Sharifirad G, Shafaei Y, Mohebi S. Associations between Self-medication, Health Literacy, and Self-perceived Health Status: A Community-Based Study. *Int J Prev Med*. 20 de julio de 2015;6:66.
94. Vasileia E, Koulierakis G, Fouskas T, Liarigkoinou A. Health Literacy and Acceptance of COVID-19 Preventive Measures and Vaccination in the European Union: A Scoping Review. *HLRP Health Lit Res Pract*. 9(1):e46-55.

95. Sahebnaasagh A, Saghafi F, Avan R, Khoshi A, Khataminia M, Safdari M, et al. The prophylaxis and treatment potential of supplements for COVID-19. *Eur J Pharmacol*. 15 de noviembre de 2020;887:173530.
96. Zuo Y, Zheng Z, Huang Y, He J, Zang L, Ren T, et al. Vitamin C promotes ACE2 degradation and protects against SARS-CoV-2 infection. *EMBO Rep*. 5 de abril de 2023;24(4):e56374.
97. LOVIT-COVID Investigators, on behalf of the Canadian Critical Care Trials Group, and the REMAP-CAP Investigators, Adhikari NKJ, Hashmi M, Tirupakuzhi Vijayaraghavan BK, Haniffa R, Beane A, et al. Intravenous Vitamin C for Patients Hospitalized With COVID-19: Two Harmonized Randomized Clinical Trials. *JAMA*. 14 de noviembre de 2023;330(18):1745-59.
98. Seely D, Legacy M, Conte E, Keates C, Psihogios A, Ramsay T, et al. Dietary supplements to reduce symptom severity and duration in people with SARS-CoV-2: a double-blind randomised controlled trial. *BMJ Open*. 22 de septiembre de 2023;13(9):e073761.
99. Abioye AI, Bromage S, Fawzi W. Effect of micronutrient supplements on influenza and other respiratory tract infections among adults: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Glob Health*. 1 de enero de 2021;6(1):e003176.
100. Gruber-Bzura BM. High-Dose Vitamin C Supplementation as a Legitimate Anti-SARS-CoV-2 Prophylaxis in Healthy Subjects-Yes or No? *Nutrients*. 25 de febrero de 2022;14(5):979.
101. Barnabas RV, Brown ER, Bershteyn A, Stankiewicz Karita HC, Johnston C, Thorpe LE, et al. Hydroxychloroquine as Postexposure Prophylaxis to Prevent Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection. *Ann Intern Med*. 8 de diciembre de 2020;M20-6519.
102. Gautret P, Lagier JC, Parola P, Hoang VT, Meddeb L, Mailhe M, et al. Retraction notice to «Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial» [*International Journal of Antimicrobial Agents* 56 (2020), 105949]. *Int J Antimicrob Agents*. enero de 2025;65(1):107416.
103. National Library of Medicine (US). *ClinicalTrials.gov*. 2020 [citado 5 de julio de 2025]. Preventing COVID-19 in Healthcare Workers With HCQ: A RCT. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04347889>
104. National Library of Medicine (US). *ClinicalTrials.gov*. 2020 [citado 5 de julio de 2025]. A Preventive Treatment for Migrant Workers at High-risk of COVID-19. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04446104>
105. National Library of Medicine (US). *ClinicalTrials.gov*. 2021 [citado 5 de julio de 2025]. Safety and Efficacy of Hydroxychloroquine for the Treatment & Prevention of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Caused by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04590274>

106. National Library of Medicine (US). ClinicalTrials.gov. 2022 [citado 5 de julio de 2025]. The Use of Chinese Herbal Medicine and Vitamin C by Hospital Care Workers in HK to Prevent COVID-19 (CHM-Cov-19-RCT). Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05360004>
107. Greiller CL, Martineau AR. Modulation of the Immune Response to Respiratory Viruses by Vitamin D. *Nutrients*. 29 de mayo de 2015;7(6):4240-70.
108. Jolliffe DA, Griffiths CJ, Martineau AR. Vitamin D in the prevention of acute respiratory infection: systematic review of clinical studies. *J Steroid Biochem Mol Biol*. julio de 2013;136:321-9.
109. Pham H, Rahman A, Majidi A, Waterhouse M, Neale RE. Acute Respiratory Tract Infection and 25-Hydroxyvitamin D Concentration: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 21 de agosto de 2019;16(17):3020.
110. Jolliffe DA, Camargo CA, Sluyter JD, Aglipay M, Aloia JF, Bergman P, et al. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: systematic review and meta-analysis of stratified aggregate data. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 1 de abril de 2025;13(4):307-20.
111. Meltzer DO, Best TJ, Zhang H, Vokes T, Arora V, Solway J. Association of Vitamin D Deficiency and Treatment with COVID-19 Incidence. *medRxiv*. 13 de mayo de 2020;2020.05.08.20095893.
112. Stacey MJ, Ferentinos P, Koivula F, Parsons IT, Gifford RM, Snape D, et al. Influence of military preventive policy for recruit training on COVID-19 seroconversion: the IMPACT-COVID-19 study. *BMJ Mil Health [Internet]*. 22 de marzo de 2025 [citado 6 de julio de 2025]; Disponible en: <https://militaryhealth.bmj.com/content/early/2025/03/21/military-2024-002940>
113. Brunvoll SH, Nygaard AB, Ellingjord-Dale M, Holland P, Istre MS, Kalleberg KT, et al. Prevention of covid-19 and other acute respiratory infections with cod liver oil supplementation, a low dose vitamin D supplement: quadruple blinded, randomised placebo controlled trial. *The BMJ*. 7 de septiembre de 2022;378:e071245.
114. National Library of Medicine (US). ClinicalTrials.gov. 2023 [citado 6 de julio de 2025]. Vitamin D Supplementation in the Prevention and Mitigation of COVID-19 Infection (VitD-COVID19). Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04482673?tab=results>
115. National Library of Medicine (US). ClinicalTrials.gov. 2024 [citado 6 de julio de 2025]. Vitamin D for COVID-19 Trial (VIVID). Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04536298?tab=results>
116. National Library of Medicine (US). ClinicalTrials.gov. 2020 [citado 6 de julio de 2025]. Vitamin D on Prevention and Treatment of COVID-19 (COVITD-19). Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04334005?tab=results>
117. National Library of Medicine (US). ClinicalTrials.gov. 2022 [citado 6 de julio de 2025]. (CBDRA60) to Prevent or Reduce Symptoms of COVID-19 and Prevention

of Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection PASC. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04777981>

118. Peng M, He J, Xue Y, Yang X, Liu S, Gong Z. Role of Hypertension on the Severity of COVID-19: A Review. *J Cardiovasc Pharmacol.* noviembre de 2021;78(5):e648-55.
119. Godbout A, Drolet M, Mondor M, Simard M, Sauvageau C, De Serres G, et al. Time trends in social contacts of individuals according to comorbidity and vaccination status, before and during the COVID-19 pandemic. *BMC Med.* 23 de mayo de 2022;20(1):199.
120. Pathirana TI, Jackson CA. Socioeconomic status and multimorbidity: a systematic review and meta-analysis. *Aust N Z J Public Health.* 2018;42(2):186-94.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1. CUESTIONARIO ADMINISTRADO DURANTE EL REGISTRO EN EL PROGRAMA “MERCADO SALUDABLE”.

Ficha de Salud

Datos del participante:

1. Nombres y Apellidos: _____
2. DNI: _____
3. Código del paciente (ejemplo 001): _____
4. Edad: _____
5. Número de Celular: _____
6. Género: Femenino _____ Masculino _____ Otro _____

I. Datos clínicos:

Instrucciones: Invitar al participante al tópicó para que puedan hacer las siguientes mediciones:

	Primer control	Segundo control	Tercer control	Cuarto control
Fecha (dd/mm/aa)				
Peso (Kg)				
Presión arterial (S/D mmHg)				
IMC				
Porcentaje de grasa (%)				
Perímetro de cintura (cm)				
Temperatura (°C)				
Saturación de oxígeno (%)				
Pulso (Lpm)				
Talla (metros)				
Glucosa (mg/dL) – con el Glucómetro				

II. Análisis Clínicos:

ANÁLISIS DE ORINA

Instrucciones: Indique al participante que vaya al baño y recolecte una muestra de orina fresca (mitad del frasco aproximadamente). Enseguida inserte la tira reactiva de orina en la muestra fresca por segundo, seque el exceso de orina en un papel y espere 30 – 60 segundos para el resultado (60-120 segundos para Leucocitos) y anote el resultado a continuación:

ANÁLISIS DE ORINA (Hacer un círculo alrededor del resultado correspondiente)					Fecha (dd/mm/aa)		
Leucocitos (Leu/ μ L)	Negativo	Ca. 25	Ca. 75	Ca. 500			
Densidad (SG)	1.000	1.005	1.010	1.015	1.020	1.025	1.030
pH	5	6	6.5	7	8	9	

Ficha de Salud

Glucosa (mg/dL)	Negativo	Normal	50	150	500	≥ 1000		
Cetonas	Negativo	+	++	+++				
Nitritos	Negativo	Positivo, cualquier color rosado						
Proteínas (mg/dL)	Negativo	Trazas	30	100	500			
Bilirrubina	Negativo	+	++	+++				
Urobilinógeno (mg/dL)	Normal	2	4	8	12			
Sangre (Eritrocitos/ μ L)	Negativo	Ca. 10	Ca. 50	Ca. 250	Ca. 5-10	Ca. 50	Ca. 250	

Nota: Los valores normales son los de las casillas grises

ANÁLISIS HEMATOLÓGICOS, BIOQUÍMICOS Y COVID-19

Instrucciones: Para los análisis bioquímicos y hematológicos se deberá recolectar la sangre del participante, invítelo a que acuda el día programado para la toma de muestras de sangre. Se necesita un tubo lila (6mL) y un tubo rojo (4mL) por cada participante que deberán enviar al laboratorio de la UNCP para su análisis. Cuando se tenga los resultados, anotarlos en los siguientes cuadros:

ANÁLISIS HEMATOLÓGICOS	Primer control	Segundo control	Tercer control
Fecha (dd/mm/aa)			
Hemoglobina			
Leucocitos			
Linfocitos			
Monocitos			
Plaquetas			
Hematocrito			

ANÁLISIS BIOQUÍMICOS	Primer control	Segundo control	Tercer control
Fecha (dd/mm/aa)			
Glucosa			
Colesterol Total			
Triglicéridos			
Creatinina			
HDL			
Hemoglobina glucosilada (sólo para los que tienen hiperglucemia)			

Instrucciones: Para la prueba de antígeno se deberá sacar una muestra de hisopado nasofaríngeo y analizar la muestra inmediatamente después con el kit de antígeno para SARS-CoV-2. Para la prueba molecular se deberá sacar una muestra de hisopado nasofaríngeo y embalar la muestra teniendo en cuenta todas las medidas de bioseguridad para ser transportadas inmediatamente al laboratorio (estos resultados tardan 5 días en salir).

Ficha de Salud

ANÁLISIS COVID-19	Primer control	Segundo control	Tercer control
Prueba de Antígeno			
Fecha (dd/mm/aa)			
Resultado			
Prueba Molecular			
Fecha (dd/mm/aa)			
Resultado			

III. Historia clínica:

1. ¿Qué familiares tienen alguna de estas enfermedades?

Escribir en las casillas el parentesco del familiar que la presenta

Enfermedad	Familiar 1	Familiar 2	Familiar 3	Familiar 4
Obesidad				
Diabetes tipo I				
Diabetes tipo II				
Hipertensión arterial				
Enfermedades cardiovasculares				
Colesterol elevado				
Alergias o asma				
Cáncer				
TBC (tuberculosis)				
Otro: _____				

2. ¿Usted tiene alguna enfermedad?

Marca la respuesta indicada por el participante	SI	NO
Diabetes/problema del azúcar		
Del corazón		
De riñones		
Estreñimiento		
artritis/artrosis (problemas articulares)		
Presión alta/hipertensión		
De pulmones		
De hígado		
Enfermedades parasitarias (áscaris, hidatidosis, cisticercosis, criptosporidium, giardia, fasciola). Si la respuesta es afirmativa, indicar el parásito		
Asma		
¿Algún tipo de alergia? Si la respuesta es sí ¿A qué? _____		
Otro: _____		

Ficha de Salud

3. ¿Usted ha tenido alguna cirugía en su vida? Si _____ No _____

Si la respuesta es Si, completar el siguiente cuadro:

¿Qué cirugía ha tenido?	SI	NO
Vesícula		
Apéndice		
Cesárea		
Fractura		
Otra: _____		

4. ¿Usted fuma cigarrillos?

Marca la respuesta indicada por el participante	SI	NO
Fuma		
Fumador a diario		
Si la respuesta es Si preguntar ¿Cuántos cigarrillos aprox. fuma por día?		
Fumador opcional/ social		
Exfumador		

5. ¿Con que frecuencia toma alcohol?

Marcar sólo una respuesta	
No tomo alcohol	
Todos los días de la semana	
Solo los fines de semana	
1-2 veces a la semana	
3-4 veces a la semana	
4-5 veces a la semana	
1 vez al mes	
Otro: _____	

6. ¿Este año acudió al médico?

Marcar la respuesta	SI	NO
Acudió		
Si, para revisión general preventiva		
Si, cuando estaba enfermo		

Si seleccionó "si, cuando estaba enfermo":

¿Cuál era la enfermedad? _____

¿Realiza algún tipo de tratamiento para ello? Como medicamentos, hierbas medicinales, vitaminas u otros _____

Ficha de Salud

7. ¿A qué centro de salud acude usted o un algún miembro de su familia cuando se enferma?

Marcar la respuesta	SI	NO	Para qué enfermedad
Servicios públicos de salud de Huancayo			
Servicios públicos en otro lugar (Especificar lugar)			
Seguridad Social			
Centro/ médico privado			
Medico tradicional			
Farmacia			
Remedios caseros			
Ninguno			

IV. Sección Covid-19:

1. Durante la pandemia, ¿ha consumido alguno de los siguientes alimentos o plantas medicinales para prevenir el COVID 19?

Marcar la respuesta	SI	NO
Eucalipto		
Matico		
Manzanilla		
Molle		
Miel de abeja		
Kion/Jengibre		
Propóleo		
Ajo		
Cebolla		
Wira wira		
Mate de hierbas		
Ninguno		
Otro: _____		

2. Durante la pandemia, ¿ha consumido alguno de los siguientes medicamentos para prevenir el COVID 19?

Marcar la respuesta	SI	NO
Aspirina		
Ivermectina		
Dióxido de cloro		
Paracetamol		
Ibuprofeno		
hidrocortisona/prednisona/dexametasona/...		
azitromicina/claritromicina		
penicilina/amoxicilina/ceftriaxona		
ciprofloxacina/levofloxacina		

Ficha de Salud

enoxaparina		
N acetilcisteína		
Complejo B		
Zinc		
Vitamina D		
Vitamina C		
Ninguno		
Otro: _____		

3. Desde que inició la pandemia, ¿Se ha realizado alguna prueba para COVID 19?

Marcar la respuesta		No	Si
Si marco Sí ¿Cuántas veces se ha realizado una prueba COVID 19?			
Indicar nombre de la prueba realizada (antígeno, molecular, serológica o no sabe)	Fecha de la prueba [dd/mm/aa]	Resultado Positivo	Resultado Negativo

4. ¿Usted piensa que ha tenido COVID-19?
Sólo para personas que marcaron no, en la pregunta 3.

A. Marcar la respuesta	No	Si	No sabe
B. Si marco Sí ¿Cuál es la razón principal por la que piensa que tuvo COVID 19?			
Tuvo síntomas	No	Si	
Un miembro del hogar tuvo COVID 19	No	Si	
Contacto con otro familiar o amistad que tuvo COVID 19	No	Si	
Otro: _____	No	Si	
C. Si respondió que tuvo síntomas, ¿Qué síntomas de COVID19 tuvo?			
Temperatura	No	Si	
Dolor de garganta	No	Si	
Pérdida de gusto u olfato	No	Si	
Dificultad para respirar	No	Si	
Dolor de cuerpo	No	Si	
Diarrea	No	Si	
Dolor de cabeza	No	Si	
Otros: _____	No	Si	

Ficha de Salud

5. ¿Qué tipo de tratamiento hizo para curar los síntomas de COVID 19?
Sólo si respondió que tuvo síntomas en la pregunta 4C.

A. Tratamiento con medicamentos:

Recetado por un médico: Si _____ No _____

B. Tratamiento natural ¿Qué tipo de medicina natural tomó?:

6. ¿Cuáles fueron sus resultados después de aplicar el tratamiento para sus síntomas de COVID 19? *Sólo si respondió que tuvo síntomas en la pregunta 4C.*

Marcar la respuesta	Si	No
Se sanó porque estuvo hospitalizado y recibió el tratamiento		
Todavía tiene molestias		
Se sanó porque fue al médico y recibió el tratamiento		

7. ¿Dónde y cómo cree que se contagió?

Sólo si sabe que dio positivo a alguna prueba covid-19 o piensa que tuvo covid-19

Marcar la respuesta	Si	No
En el mercado		
En su vivienda		
En la calle		
En el transporte público		
En una fiesta		
Otro lugar: _____		
No sabe qué lugar		
Por contacto con algún miembro del hogar que tuvo COVID 19		
Por contacto con algún otro familiar o amistad que tuvo COVID 19		
Por contacto con persona extraña		
Otra razón: _____		
No sabe cómo se contagió		

8. Sólo si dio positivo a COVID 19, ¿Ha tenido secuelas después de tener COVID 19?

Si _____ No _____

¿Cuáles fueron las secuelas que tuvo?

Ficha de Salud

9. Actualmente, ¿Considera usted que ?

Marcar la respuesta	Si	No
Tiene un riesgo ALTO de contagiarse de COVID 19		
Tiene un riesgo MEDIO de contagiarse de COVID 19		
Tiene un riesgo BAJO de contagiarse de COVID 19		
No tiene NINGÚN RIESGO de contagiarse de COVID 19		

10. ¿Se ha vacunado? Si _____ No _____

¿Qué fecha aproximadamente? _____

¿Cuál es el nombre de la vacuna? _____

¿Cuántas dosis ha recibido? _____

11. ¿Algún miembro de su hogar ha dado positivo a COVID 19?

Si _____ No _____ Vive solo (a) _____

Continuar con las preguntas sólo si responde que sí en la pregunta 11, caso contrario terminar con el cuestionario.

12. ¿Cuáles son los miembros del hogar que han tenido COVID 19?

	Marcar la respuesta	Fecha (mm/aa)	Se realizó la prueba COVID 19		Indicar con un círculo el estado actual del miembro		
			Si	No	Se sanó	Aún tiene molestias	Falleció
A.	Esposo (a)						
B.	Hijo (a) 1						
C.	Hijo (a) 2						
D.	Hijo (a) 2						
E.	Yerno o nuera						
F.	Padres o suegros						
G.	Hermano 1						
H.	Hermano 2						
I.	Hermano 3						
J.	Otros parientes						
K.	Otros no parientes						

**ANEXO 2. TABLA DE FRECUENCIA DE MEDICAMENTOS ESPECÍFICOS
CONSUMIDOS POR LOS PARTICIPANTES CON EL FIN DE PREVENIR LA
COVID-19.**

Medicamento	Frecuencia (n = 249)
Ácido acetilsalicílico	
No	188 (75,5%)
Sí	61 (24,5%)
Ivermectina	
No	92 (36,9%)
Sí	157 (63,1%)
Dióxido de cloro	
No	227 (91,2%)
Sí	22 (8,8%)
Paracetamol	
No	76 (30,5%)
Sí	173 (69,5%)
Ibuprofeno	
No	123 (49,4%)
Sí	126 (50,6%)
Corticosteroides	
No	194 (77,9%)
Sí	55 (22,1%)
Azitromicina/Claritromicina	
No	157 (63,1%)
Sí	92 (36,9%)
Penicilina/Amoxicilina/Ceftriaxona	
No	204 (81,9%)
Sí	45 (18,1%)
Ciprofloxacina/Levofloxacina	
No	234 (94,0%)
Sí	15 (6,0%)
Enoxaparina	
No	246 (98,8%)
Sí	3 (1,2%)
N-acetilcisteína	
No	238 (95,6%)
Sí	11 (4,4%)
Complejo B	
No	173 (69,5%)
Sí	76 (30,5%)
Vitamina C	
No	138 (55,4%)
Sí	111 (44,6%)
Vitamina D	
No	192 (77,1%)

Sí	57 (22,9%)
<hr/>	
Zinc	
No	206 (82,7%)
Sí	43 (17,3%)
<hr/>	

**ANEXO 3. MODELOS AJUSTADOS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA
CONDICIONAL EVALUADOS DURANTE EL PROCESO DE DEPURACIÓN.**

Tabla A. Odds Ratios ajustados (ORa) del modelo ajustado de regresión logística condicional incluyendo todas las variables inicialmente seleccionadas.

Variables	Análisis ajustado	
	ORa (IC 95%)	Valor de p
Tiempo entre registro y diagnóstico de SARS-CoV-2		
1 – 2 meses	Referencia	
3 – 4 meses	0,57 (0,24 – 1,34)	0,195
5 – 7 meses	0,08 (0,01 – 0,52)	0,009*
Comorbilidades		
Hipertensión		
No (PAS < 140 mmHg y PAD < 90 mmHg)	Referencia	
Sí (PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg)	0,19 (0,05 – 0,71)	0,014*
Obesidad		
No (IMC < 30)	Referencia	
Sí (IMC ≥ 30)	0,77 (0,35 – 1,67)	0,508
Vacunación contra SARS-CoV-2		
Número de dosis		
3 dosis	Referencia	
2 dosis	2,91 (1,27 – 6,69)	0,012*
1 dosis	4,57 (1,13 – 18,53)	0,034*
0 dosis	1,50 (0,14 – 16,01)	0,738
Prácticas de automedicación		
Vitaminas		
No	Referencia	
Sí	0,57 (0,29 – 1,10)	0,093

PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica, IMC: Índice de masa corporal.

* Valor de p < 0,05

Tabla B. Odds Ratios ajustados (ORa) del modelo ajustado de regresión logística condicional excluyendo la variable Obesidad.

Variables	Análisis ajustado	
	ORa (IC 95%)	Valor de p
Tiempo entre registro y diagnóstico de SARS-CoV-2		
1 – 2 meses	Referencia	
3 – 4 meses	0,59 (0,26 – 1,37)	0,221
5 – 7 meses	0,08 (0,01 – 0,57)	0,011*
Comorbilidades		
Hipertensión		
No (PAS < 140 mmHg y PAD < 90 mmHg)	Referencia	
Sí (PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg)	0,18 (0,05 – 0,67)	0,011*
Vacunación contra SARS-CoV-2		
Número de dosis		
3 dosis	Referencia	
2 dosis	2,87 (1,25 – 6,56)	0,013*
1 dosis	4,27 (1,08 – 16,92)	0,039*
0 dosis	1,62 (0,15 – 17,15)	0,687
Prácticas de automedicación		
Vitaminas		
No	Referencia	
Sí	0,56 (0,29 – 1,08)	0,085

PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica.

* Valor de p < 0,05

ANEXO 4. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE PARTICIPANTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO Y PARTICIPANTES PERDIDOS EN LA SEGUNDA FASE DEL ESTUDIO PRINCIPAL.

Característica	Participantes incluidos (n = 249)	Participantes perdidos (n = 190)	Valor de p
Sexo			
Femenino	176 (70,7%)	138 (72,6%)	0,654 ^a
Masculino	73 (29,3%)	52 (27,4%)	
Edad (años)^a	45 (34 – 54)	40 (28 – 56)	0,145 ^b
Grupo etario			
18 – 59 años	207 (83,1%)	155 (81,6%)	0,672 ^a
60 años a más	42 (16,9%)	35 (18,4%)	
Mercado de procedencia			
Mercado Modelo de Huancayo	123 (49,4%)	101 (53,2%)	0,435 ^a
Mercado Raez Patiño	126 (50,6%)	89 (46,8%)	
Comorbilidades			
Hipertensión			
No (PAS < 140 mmHg y PAD < 90 mmHg)	221 (88,8%)	171 (90,0%)	0,676 ^a
Sí (PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg)	28 (11,2%)	19 (10,0%)	
Obesidad			
No (IMC < 30)	185 (74,3%)	143 (75,3%)	0,818 ^a
Sí (IMC ≥ 30)	64 (25,7%)	47 (24,7%)	
Diabetes			
No (RBS < 200 mg/dl)	247 (99,2%)	188 (98,9%)	1 ^c
Sí (RBS ≥ 200 mg/dl)	2 (0,8%)	2 (1,1)	
Vacunación contra SARS-CoV-2			
Número de dosis en el registro			

0 dosis	20 (8,0%)	24 (12,6%)	
1 dosis	13 (5,2%)	16 (8,4%)	
2 dosis	176 (70,7%)	123 (64,7%)	0,191 ^a
3 dosis	40 (16,1%)	27 (14,2%)	
Prácticas de automedicación			
Ninguna			
No (1 medicamento a más)	217 (87,1%)	152 (80,0%)	
Sí (0 medicamentos)	32 (12,9%)	38 (20,0%)	0,043 ^{a*}
Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs)			
No	110 (44,2%)	95 (50,0%)	
Sí	139 (55,8%)	95 (50,0%)	0,226 ^a
Analgésicos y Antipiréticos			
No	76 (30,5%)	68 (35,8%)	
Sí	173 (69,5%)	122 (64,2%)	0,244 ^a
Antiparasitarios			
No	92 (36,9%)	90 (47,4%)	
Sí	157 (63,1%)	100 (52,6%)	0,028 ^{a*}
Antiinflamatorios corticosteroideos			
No	194 (77,9%)	160 (84,2%)	
Sí	55 (22,1%)	30 (15,8%)	0,098 ^a
Antibióticos			
No	145 (58,2%)	129 (67,9%)	
Sí	104 (41,8%)	61 (32,1%)	0,038 ^{a*}
Anticoagulantes			
No	246 (98,8%)	188 (98,9%)	
Sí	3 (1,2%)	2 (1,1%)	1 ^c
Mucolíticos			
No	238 (95,6%)	181 (95,3%)	
Sí	11 (4,4%)	9 (4,7%)	0,874 ^a

Vitaminas			
No	123 (49,4%)	114 (60,0%)	0,027 ^{a*}
Sí	126 (50,6%)	76 (40,0%)	
Minerales			
No	206 (82,7%)	164 (86,3%)	0,307 ^a
Sí	43 (17,3%)	26 (13,7%)	
Sustancias no aprobadas para uso médico			
No	227 (91,2%)	168 (88,4%)	0,343 ^a
Sí	22 (8,8%)	22 (11,6%)	

PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica, IMC: Índice de masa corporal, RBS: Prueba aleatoria de azúcar en sangre, NC: No computable.

^a Prueba de Chi-cuadrado

^b Prueba U de Mann-Whitney

^c Prueba exacta de Fisher

* Valor de $p < 0,05$

ANEXO 5. ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS FILTRADA SEGÚN LOS PARTICIPANTES QUE HABÍAN REPORTADO EL ANTECEDENTE DE SARS-COV-2 SEGÚN PRUEBAS DIAGNÓSTICAS PREVIAS.

Tabla A. Características de los trabajadores de los mercados de abasto de la provincia de Huancayo, región Junín, incluidos en la base de datos filtrada.

Característica	Frecuencia (n = 141)
Sexo	
Femenino	91 (64,5%)
Masculino	50 (35,5%)
Edad (años)^a	47 (36 – 56)
Grupo etario	
18 – 59 años	113 (80,1%)
60 años a más	28 (19,9%)
Mercado de procedencia	
Mercado Modelo de Huancayo	57 (40,4%)
Mercado Raez Patiño	84 (59,6%)
Tiempo entre registro y diagnóstico de SARS-CoV-2	
1 – 2 meses	27 (19,1%)
3 – 4 meses	86 (61,0%)
5 – 7 meses	28 (19,9%)
Antecedente de infección por SARS-CoV-2	
No	102 (72,3%)
Sí	39 (27,7%)
Comorbilidades	
Hipertensión	
No (PAS < 140 mmHg y PAD < 90 mmHg)	124 (87,9%)
Sí (PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg)	17 (12,1%)
Obesidad	
No (IMC < 30)	107 (75,9%)
Sí (IMC ≥ 30)	34 (24,1%)
Diabetes	
No (RBS < 200 mg/dl)	140 (99,3%)
Sí (RBS ≥ 200 mg/dl)	1 (0,7%)
Vacunación contra SARS-CoV-2	
Esquema de vacunación	
0 dosis	3 (2,1%)
1 dosis: Oxford/AztraZeneca	2 (1,4%)
1 dosis: Pfizer-BioNTech	0 (0,0%)
1 dosis: Sinopharm/BIBP	4 (2,8%)
2 dosis: Oxford/AztraZeneca	1 (0,7%)

2 dosis: Pfizer-BioNTech	49 (34,8%)
2 dosis: Sinopharm/BIBP	39 (27,7%)
3 dosis: Pfizer-BioNTech	30 (21,3%)
3 dosis: Sinopharm/BIBP y Oxford/AztraZeneca	1 (0,7%)
3 dosis: Sinopharm/BIBP y Pfizer-BioNTech	12 (8,5%)
Número de dosis	
0 dosis	3 (2,1%)
1 dosis	6 (4,3%)
2 dosis	89 (63,1%)
3 dosis	43 (30,5%)
Prácticas de automedicación	
Número de medicamentos utilizados^a	5 (2 – 7)
Ninguna	
No (1 medicamento a más)	129 (91,5%)
Sí (0 medicamentos)	12 (8,5%)
Antiinflamatorios No Esteroides (AINEs)	
No	57 (40,4%)
Sí	84 (59,6%)
Analgésicos y Antipiréticos	
No	37 (26,2%)
Sí	104 (73,8%)
Antiparasitarios	
No	50 (35,5%)
Sí	91 (64,5%)
Antiinflamatorios corticosteroideos	
No	102 (72,3%)
Sí	39 (27,7%)
Antibióticos	
No	72 (51,1%)
Sí	69 (48,9%)
Anticoagulantes	
No	139 (98,6%)
Sí	2 (1,4%)
Mucolíticos	
No	132 (93,6%)
Sí	9 (6,4%)
Vitaminas	
No	62 (44,0%)
Sí	79 (56,0%)
Minerales	
No	111 (78,7%)
Sí	30 (21,3%)
Sustancias no aprobadas para uso médico	
No	124 (87,9%)
Sí	17 (12,1%)

PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica, IMC: Índice de masa corporal, RBS: Prueba aleatoria de azúcar en sangre, NC: No computable.

^a Mediana (Rango Intercuartílico)

Tabla B. Odds ratios crudos con sus intervalos de confianza al 95% para el diagnóstico de SARS-CoV-2 durante la tercera ola de infecciones en los trabajadores de los mercados de abasto de la provincia de Huancayo, región Junín, incluidos en la base de datos filtrada.

Variables	Diagnóstico de SARS-CoV-2		Análisis crudo	
	Negativo (n = 96)	Positivo (n = 45)	ORc (IC 95%)	Valor de p
Tiempo entre registro y diagnóstico de SARS-CoV-2				
1 – 2 meses	18 (18,8%)	9 (20,0%)	Referencia	
3 – 4 meses	56 (58,3%)	30 (66,7%)	1,11 (0,43 – 2,91)	0,827
5 – 7 meses	22 (22,9%)	6 (13,3%)	0,47 (0,12 – 1,89)	0,287
Antecedente de infección por SARS-CoV-2				
No	71 (74,0%)	31 (68,9%)	Referencia	
Sí	25 (26,0%)	14 (31,1%)	1,26 (0,59 – 2,71)	0,552
Comorbilidades				
Hipertensión				
No (PAS < 140 mmHg y PAD < 90 mmHg)	81 (84,4%)	43 (95,6%)	Referencia	
Sí (PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg)	15 (15,6%)	2 (4,4%)	0,24 (0,05 – 1,10)	0,067
Obesidad				
No (IMC < 30)	71 (74,0%)	36 (80,0%)	Referencia	
Sí (IMC ≥ 30)	25 (26,0%)	9 (20,0%)	0,84 (0,37 – 1,92)	0,680
Diabetes				
No (RBS < 200 mg/dl)	95 (99,0%)	45 (100,0%)	Referencia	
Sí (RBS ≥ 200 mg/dl)	1 (1,0%)	0 (0,0%)	NC	NC

Vacunación contra SARS-CoV-2				
Número de dosis				
3 dosis	34 (35,4%)	9 (20,0%)	Referencia	
2 dosis	58 (60,4%)	31 (68,9%)	2,65 (1,06 – 6,63)	0,037*
1 dosis	2 (2,1%)	4 (8,9%)	12,19 (1,79 – 83,13)	0,011*
0 dosis	2 (2,1%)	1 (2,2%)	1,96 (0,12 – 33,15)	0,641
Prácticas de automedicación				
Número de medicamentos utilizados^a	4,5 (2 – 7)	5 (2 – 7)	1,01 (0,89 – 1,14)	0,933
Ninguna				
No (1 medicamento a más)	87 (90,6%)	42 (93,3%)	Referencia	
Sí (0 medicamentos)	9 (9,4%)	3 (6,7%)	0,70 (0,19 – 2,65)	0,601
Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs)				
No	44 (45,8%)	13 (28,9%)	Referencia	
Sí	52 (54,2%)	32 (71,1%)	2,06 (0,97 – 4,38)	0,062
Analgésicos y Antipiréticos				
No	27 (28,1%)	10 (22,2%)	Referencia	
Sí	69 (71,9%)	35 (77,8%)	1,39 (0,62 – 3,09)	0,421
Antiparasitarios				
No	34 (35,4%)	16 (35,6%)	Referencia	
Sí	62 (64,6%)	29 (64,4%)	1,02 (0,50 – 2,11)	0,951
Antiinflamatorios corticosteroideos				
No	70 (72,9%)	32 (71,1%)	Referencia	

Sí	26 (27,1%)	13 (28,9%)	1,08 (0,46 – 2,52)	0,857
Antibióticos				
No	48 (50,0%)	24 (53,3%)	Referencia	
Sí	48 (50,0%)	21 (46,7%)	0,92 (0,44 – 1,93)	0,825
Anticoagulantes				
No	95 (99,0%)	44 (97,8%)	Referencia	
Sí	1 (1,0%)	1 (2,2%)	1,73 (0,10 – 30,76)	0,708
Mucolíticos				
No	171 (97,2%)	67 (91,8%)	Referencia	
Sí	5 (2,8%)	6 (8,2%)	1,63 (0,43 – 6,27)	0,474
Vitaminas				
No	41 (42,7%)	21 (46,7%)	Referencia	
Sí	55 (57,3%)	24 (53,3%)	0,70 (0,31 – 1,56)	0,380
Minerales				
No	73 (76,0%)	38 (84,4%)	Referencia	
Sí	23 (24,0%)	7 (15,6%)	0,53 (0,19 – 1,45)	0,214
Sustancias no aprobadas para uso médico				
No	85 (88,5%)	39 (86,7%)	Referencia	
Sí	11 (11,5%)	6 (13,3%)	1,03 (0,35 – 3,02)	0,963

ORc: Odds Ratio crudo, IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica, IMC: Índice de masa corporal, RBS: Prueba aleatoria de azúcar en sangre, NC: No computable.

^a Mediana (Rango Intercuartílico).

* Valor de p menor a 0,05.

Tabla C. Odds ratios ajustados con sus intervalos de confianza al 95% del modelo de regresión logística condicional para determinar el efecto total del número de dosis de la vacuna sobre el diagnóstico de SARS-CoV-2 en la base de datos filtrada.

Variables	Análisis ajustado	
	ORa (IC 95%)	Valor de p
Tiempo entre registro y diagnóstico de SARS-CoV-2		
1 – 2 meses	Referencia	
3 – 4 meses	1,03 (0,35 – 3,03)	0,961
5 – 7 meses	0,37 (0,08 – 1,73)	0,208
Antecedente de infección por SARS-CoV-2		
No	Referencia	
Sí	1,13 (0,48 – 2,65)	0,778
Comorbilidades		
Hipertensión		
No (PAS < 140 mmHg y PAD < 90 mmHg)	Referencia	
Sí (PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg)	0,22 (0,04 – 1,12)	0,067
Obesidad		
No (IMC < 30)	Referencia	
Sí (IMC ≥ 30)	0,81 (0,31 – 2,11)	0,671
Vacunación contra SARS-CoV-2		
Número de dosis		
3 dosis	Referencia	
2 dosis	3,24 (1,19 – 8,85)	0,022*
1 dosis	11,81 (1,57 – 88,79)	0,016*
0 dosis	1,80 (0,11 – 30,42)	0,684

ORa: Odds Ratio ajustado, IC 95%: Intervalos de confianza al 95%, PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica, IMC: Índice de masa corporal.

* Valor de p < 0,05.