

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



TESIS:

**Factores clínico-epidemiológicos de las infecciones
respiratorias agudas virales en el contexto de la
pandemia de la COVID 19, Ayacucho 2020**

Para optar el título profesional de:

BIÓLOGO, ESPECIALIDAD: MICROBIOLOGÍA

PRESENTADO POR:

Bach. Juan Carlos CARDENAS GARCIA

ASESOR:

Dr. Aurelio CARRASCO VENEGAS

AYACUCHO - PERÚ

2024

A mis padres y hermanos.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Alma Mater, forjadora de profesionales de calidad humana, al servicio de la sociedad.

A la plana docente de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por los conocimientos impartidos durante mi formación académica profesional.

Al Dr. Aurelio Carrasco Venegas, por el constante asesoramiento y sugerencias que hicieron posible la culminación del presente trabajo.

A la Blga. Vanesa García Apaico, directora de la Dirección Ejecutiva de Inteligencia Sanitaria y al Blgo. Pavel Florián Huaripuma Medina director del Laboratorio Regional de Salud Pública, por permitirme el uso de los ambientes y equipos del Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes	3
2.2. Bases teóricas	6
2.2.1. Teoría de la causalidad	6
2.2.2. Teoría de la salud	8
2.3. Marco conceptual	8
2.3.1. Infecciones respiratorias agudas	8
2.3.2. Los virus como agentes causales de infecciones respiratorias agudas	8
2.3.3. Principales agentes etiológicos virales en infecciones respiratorias agudas	9
2.3.4. Factores clínicos-epidemiológicos	10
2.3.5. Diagnóstico de las infecciones respiratorias agudas virales	11
2.4. Marco legal	12
III. MATERIALES Y METODOS	13
3.1. Ubicación de la zona de estudio	13
3.1.1. Ubicación política	13
3.1.2. Ubicación geográfica	13
3.2. Tipo de investigación	13
3.3. Nivel de investigación	13
3.4. Diseño de investigación	13
3.5. Población y muestra	14
3.5.1. Población	14
3.5.2. Tamaño de la muestra	14
3.5.3. Tipo de muestreo	15
3.6. Método y recolección de datos	15
3.6.1. Documento de socialización	15

3.6.2. Factores clínicos epidemiológicos	15
3.6.3. Infecciones respiratorias agudas virales	16
3.6.4. Aspectos éticos	20
3.6.5. Análisis estadístico	20
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES	38
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXOS	41

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. <i>Muestra estratificada.</i>	15
Tabla 2. <i>Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.</i>	22
Tabla 3a. <i>Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 con relación a los factores epidemiológicos en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.</i>	23
Tabla 3b. <i>Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 con relación a los factores epidemiológicos en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.</i>	24
Tabla 4a. <i>Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 con relación a los factores clínicos en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.</i>	25
Tabla 4b. <i>Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 con relación a los factores clínicos en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.</i>	26
Tabla 4c. <i>Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 con relación a los factores clínicos en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.</i>	27

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Documento de autorización para la ejecución de la investigación.	42
Anexo 2. Ficha de investigación clínica epidemiológica COVID 19.	43
Anexo 3. Proceso de impregnación de las muestras en las láminas de inmuno fluorescencia. Ayacucho 2022.	45
Anexo 4. Proceso de extracción de ácidos nucleicos. Ayacucho 2022.	46
Anexo 5. Imagen de microscopía de inmunofluorescencia de una muestra positiva a Influenza A. Ayacucho 2022.	47
Anexo 6. Imagen de microscopía de inmunofluorescencia de una muestra positiva a Parainfluenza 1. Ayacucho 2022.	48
Anexo 7. Imagen de microscopía de inmunofluorescencia de una muestra positiva a Virus Respiratorio Sincitial. Ayacucho 2022.	49
Anexo 8. Imagen de microscopía de inmunofluorescencia de control positivo. Ayacucho 2022.	50
Anexo 9. Imagen de microscopía de inmunofluorescencia de control negativo. Ayacucho 2022.	51
Anexo 10. Imagen de RT PCR en tiempo real de control positivo interno exógeno. Ayacucho 2022.	52
Anexo 11. Imagen de RT-PCR en tiempo real positivo a SARS-CoV-2 (Gen N). Ayacucho 2022.	53
Anexo 12. Matriz de consistencia.	54

RESUMEN

El objetivo del estudio fue identificar los factores clínico-epidemiológicos de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de COVID-19 en pacientes que acudieron al Laboratorio de Referencia Regional de Salud Pública de Ayacucho, entre el 1 de enero al 31 de diciembre de 2021. Se emplearon un diseño de investigación básico, no experimental, de nivel descriptivo-correlacional. La población estuvo compuesta por 18,000 muestras de hisopado nasofaríngeo/orofaríngeo de pacientes con síndrome gripal, de las cuales se seleccionaron aleatoriamente 576 muestras mediante un muestreo probabilístico. Para la recolección de datos se utilizaron técnicas de análisis documental y de laboratorio (inmunofluorescencia directa y reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real). Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis descriptivo-correlacional. Del total de muestras, 261 (45,3%) resultaron positivas para infecciones virales, siendo el SARS-CoV-2 el virus más prevalente (72,8%), seguido de la influenza A (14,9%) y el virus respiratorio sincitial (7,7%). También se detectaron coinfecciones entre SARS-CoV-2 y otros virus. Las personas entre 30 y 59 años (53,3%) y el sexo femenino (58,2%) fueron las más afectadas. Los trabajadores de la salud y de seguridad pública presentaron una mayor prevalencia de infección (18,8%). Los síntomas más frecuentes fueron tos (97%), dolor de garganta (93,5%) y fiebre con escalofríos (93,5%). En cuanto a signos, destacaron la fiebre (18,4%) y exudado faríngeo (10,3%). Las pruebas de Chi cuadrado revelaron una relación significativa entre ciertos síntomas, como congestión nasal, dificultad respiratoria, dolor de pecho y exudado faríngeo, con las infecciones virales. No se encontró asociación entre los factores epidemiológicos y la infección viral. Se concluye que el SARS-CoV-2 fue el virus más frecuente durante el año, pero no el único.

Palabras clave: infecciones respiratorias agudas, factores clínicos, factores epidemiológicos, inmunofluorescencia, reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real, pandemia Covid 19.

I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud, las infecciones respiratorias agudas virales son las más comunes en los pacientes que acuden a consulta médica. Estas infecciones representan una fuente importante de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, causando aproximadamente entre 3 y 5 millones de muertes al año (Organización Panamericana de Salud, 2021).

En el Perú, las infecciones respiratorias agudas virales son un problema de salud pública significativo, con la neumonía destacándose como la patología más grave. En el año 2020, se notificaron 237 524 episodios de infecciones respiratorias agudas, lo que representa un incremento del 10% en comparación con los años anteriores (Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - CDC Perú - MINSA, 2021). Como se sabe, en diciembre de 2019, las autoridades sanitarias chinas detectaron varios casos de neumonía grave inusual en Wuhan. Más adelante, se determinó que estos casos eran causados por un virus al que se denominó SARS-CoV-2. En poco tiempo, este virus se propagó por todo el mundo y la Organización Mundial de la Salud lo declaró pandemia el 11 de marzo de 2020 (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Actualmente, reducir la tasa de morbilidad y mortalidad asociada a las infecciones respiratorias agudas virales es un desafío importante. Para lograrlo, es crucial identificar de manera oportuna la etiología viral y comprender los factores epidemiológicos y clínicos, lo que permitirá desarrollar políticas preventivas efectivas. Por consiguiente, en el presente estudio se plantearon los siguientes objetivos:

Objetivo general

Evaluar los factores clínicos-epidemiológicos de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19 de la región de Ayacucho de 2021.

Objetivos específicos

1. Determinar la frecuencia de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19 en la región de Ayacucho de 2021.
2. Relacionar los factores clínicos con las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19 en la región de Ayacucho de 2021.
3. Relacionar los factores epidemiológicos con las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19 en la región de Ayacucho de 2021.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Kim *et al* (Estados Unidos-2020), tuvieron como objetivo identificar las tasas de coinfección entre el SARS-CoV-2 y otros patógenos respiratorios en el norte de California, del 3 al 25 de marzo de 2020. Para ello, realizaron pruebas de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real para detectar SARS-CoV-2 y otros patógenos respiratorios en hisopos nasofaríngeos de pacientes sintomáticos en el laboratorio de Stanford Health Care. Durante el periodo de estudio, analizaron un total de 1 217 pacientes. Los resultados mostraron que, de las 1 217 muestras, 116 (9,5 %) dieron positivo para SARS-CoV-2 y 318 (26,1 %) resultaron positivas para uno o más patógenos distintos de SARS-CoV-2. De las 116 muestras positivas para SARS-CoV-2, 24 (20,7 %) también dieron positivo para uno o más patógenos adicionales. Las coinfecciones más comunes fueron con rinovirus (6,9 %), virus respiratorio sincitial (5,2 %) y otros coronavirus distintos del SARS-CoV-2 (4,3 %). No observaron diferencias significativas en las tasas de infección por otros patógenos entre las muestras positivas para SARS-CoV-2.

Hazra *et al* (Estados Unidos-2020), su estudio tuvo como objetivo identificar las coinfecciones con SARS-CoV-2 y otros patógenos respiratorios en la Universidad de Medicina de Chicago. Para ello, realizaron pruebas de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real a partir de hisopos nasofaríngeos. Analizaron 2 535 muestras para detectar SARS-CoV-2 y otros patógenos en pacientes sintomáticos. En total, 459 muestras (18,1 %) dieron positivo para SARS-CoV-2 y 364 (14,4 %) resultaron positivas para al menos un patógeno distinto. Los patógenos más comunes identificados fueron Rinovirus (7,1 %), Influenza A (2,1 %), Coronavirus NL63 (2,1 %) y Metapneumovirus (2,0 %). De las muestras positivas para SARS-CoV-2, 15 (3,3 %) también dieron positivo

para al menos un patógeno adicional. Las coinfecciones fueron más comunes con rinovirus, representando el 53 % de los casos.

Hirotsu *et al* (Japon-2020), tuvieron como objetivo determinar la incidencia de virus y otros patógenos causantes de infecciones respiratorias en pacientes del oeste de Tokio, Japón. Recolectaron 191 muestras de pacientes con síntomas similares a los del resfriado, las cuales fueron sometidas a pruebas de RT-PCR para detectar SARS-CoV-2 y otros virus respiratorios. De los 191 pacientes, 32 (21,0 %) presentaron síntomas similares al resfriado. Identificaron el Rinovirus/Enterovirus humanos en 11 pacientes (5,8 %), Metapneumovirus en 7 pacientes (3,7 %), Coronavirus 229E en 4 pacientes (2,1 %), Coronavirus OC en 3 pacientes (1,6 %), y SARS-CoV-2 en 8 pacientes (4,2 %). No observaron coinfección entre SARS-CoV-2 y otros virus respiratorios. Concluyeron que los virus causantes de infecciones respiratorias siguen siendo frecuentes, incluso después de implementar medidas preventivas.

Si *et al* (China-2020), en su trabajo de investigación titulado Vigilancia epidemiológica de virus respiratorios comunes en pacientes con sospecha de COVID-19 en el suroeste de China, incluyeron un total de 2 188 pacientes con sospecha clínica de COVID-19 entre el 21 de enero y el 29 de febrero de 2020. Recolectaron hisopos nasofaríngeos, faríngeos y muestras de esputo para detectar SARS-CoV-2 mediante RT-PCR en tiempo real con transcripción inversa, así como otros 12 virus. Las características clínicas y los resultados de las pruebas de laboratorio lo obtuvieron de los registros médicos electrónicos. Como resultado, encontraron que el 1,1% (24/2188) de los pacientes tenía infección por SARS-CoV-2. Los síntomas más frecuentemente observados fueron fiebre (75,0%, 18/24) y tos (20,8%, 5/24). La tasa global de detección de otros patógenos respiratorios fueron del 10,3% (226/2188). Entre estos, se identificaron Rinovirus (3,2%; 71/2188), virus de la Parainfluenza (1,6%; 35/2188), virus de la Influenza B (1,2%; 26/2188) y neumonía por *Mycoplasma* (1,2%; 26/2188). Además, observaron coinfección en 22 especímenes. En particular, un caso de COVID-19 presentó infección coexistente con el virus de la Parainfluenza (4,2%; 1/24), y el Bocavirus fue el virus más comúnmente asociado con coinfecciones por otros patógenos respiratorios. Concluyeron que conocer las características epidemiológicas y clínicas de los virus respiratorios comunes, así como comprender los patrones de transmisión de estos virus, proporciona información valiosa para el desarrollo de planes de tratamiento y políticas de salud adecuadas.

Reina *et al* (2021), tuvieron como objetivo detectar virus respiratorios en pacientes con sospecha clínica de infección por SARS-CoV-2. El estudio, de carácter prospectivo, lo iniciaron en la segunda semana de marzo de 2020. Para la selección de la muestra, establecieron como criterio mínimo la presencia de fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$) y tos, junto con algún antecedente epidemiológico geográfico o contacto personal. A cada paciente se le tomaron un exudado nasofaríngeo. La detección del SARS-CoV-2 lo realizaron mediante una RT-PCR en tiempo real comercial, que utiliza secuencias de los genes E, RdRp y N (Allplex™ 2019-nCoV Assay; Seegen, Corea del Sur). Para identificar otros virus respiratorios, usaron la misma muestra mediante una RT-PCR múltiple en tiempo real comercial (Allplex™ Respiratory Assay; Seegen, Corea del Sur), capaz de detectar simultáneamente 21 virus distintos. Analizaron 183 muestras consecutivas, de las cuales 48 (26,2%) resultaron positivas para SARS-CoV-2, y en 4 casos (2,1%) observaron coinfección con otros virus: 2 con Rinovirus, 1 con el virus de la Influenza B y 1 con el Coronavirus OC43. En 35 muestras (19,1%) detectaron exclusivamente otros virus respiratorios, entre ellos 13 Rinovirus, 7 casos de Influenza A, 5 de Metapneumovirus, 3 de Influenza B, 3 de Coronavirus OC43, 2 de Enterovirus y 2 casos de Virus Respiratorio Sincitial. Las 96 muestras restantes (52,4%) fueron negativas, sin detección de ningún virus.

Boschi *et al* (Francia-2021), tuvieron como objetivo determinar las coinfecciones con SARS-CoV-2 y otros virus respiratorios en el sureste de Francia. Evaluaron un total de 4 222 pacientes para SARS-CoV-2 y otros virus respiratorios. De ellos, 643 (15,2%) fueron diagnosticados con SARS-CoV-2, 1 095 (25,9%) con uno o más virus respiratorios distintos a SARS-CoV-2 y el 4,2% de los pacientes positivos para SARS-CoV-2 presentaron coinfección con otro virus respiratorio, principalmente Rinovirus, Coronavirus endémicos y los virus de Influenza A y B. Entre los pacientes coinfectados con SARS-CoV-2 y otros virus respiratorios, 13 (48,2%) eran varones, con una edad media de 59.6 ± 23.8 años.

Peci *et al* (Canada-2021), tuvieron como objetivo evaluar la prevalencia de coinfecciones de SARS-CoV-2 con virus respiratorios estacionales en el Laboratorio de Salud Pública de Ontario. Detectaron una menor proporción de coinfecciones (2,5%) en individuos con SARS-CoV-2 confirmado en comparación con aquellos infectados por virus respiratorios estacionales (4,3%), aunque esta diferencia no fue significativa. Las personas con cualquier coinfección por virus respiratorios presentaron una mayor probabilidad de ser menores de 65 años y de

ser varones, en comparación con quienes tenían una sola infección. Los pacientes con coinfección por SARS-CoV-2 presentaron principalmente síntomas respiratorios leves.

Kozinska *et al* (Polonia-2022), tuvieron como objetivo identificar los agentes etiológicos virales responsables de infecciones respiratorias en individuos sintomáticos durante la segunda ola de la pandemia de COVID-19. El estudio lo realizaron en 1 890 muestras recolectadas en puntos móviles entre noviembre de 2020 y marzo de 2021. El SARS-CoV-2 y otros virus respiratorios fueron detectados mediante RT-qPCR. Un total de 876 muestras (46,35%) resultaron positivas para SARS-CoV-2 y 51 casos (5,6%) correspondieron a infecciones no relacionadas con SARS-CoV-2. Estos últimos incluyeron 33 casos de monoinfección, principalmente por Rinovirus, Adenovirus, Metapneumovirus, Enterovirus y virus de la Influenza, así como 18 casos de coinfección (SARS-CoV-2 junto con Rinovirus, Adenovirus o Metapneumovirus y coinfecciones entre Rinovirus y Enterovirus). Concluyeron que, aunque la propagación de la COVID-19 sigue siendo un problema de salud pública de gran relevancia, el SARS-CoV-2 no es el único patógeno responsable de las infecciones respiratorias.

Pérez *et al* (Perú-2021), tuvieron como objetivo identificar coinfecciones por patógenos virales y bacterianos en pacientes hospitalizados por COVID-19 en Perú. Examinaron un total de 295 pacientes mayores de 18 años, todos con diagnóstico confirmado de neumonía moderada a grave causada por infección por SARS-CoV-2. Detectaron una coinfección con uno o más patógenos respiratorios en 154 pacientes (52,2%). Las coinfecciones más comunes fueron con *Mycoplasma pneumoniae* (28,1%), *Chlamydia pneumoniae* (8,8%) y con ambas bacterias (11,5%). También identificaron coinfecciones con Adenovirus (1,7%), *Mycoplasma pneumoniae* y Adenovirus (0,7%), *Chlamydia pneumoniae* y Adenovirus (0,7%), Virus Respiratorio Sincitial y *Chlamydia pneumoniae* (0,3%), así como con *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y Adenovirus (0,3%). La frecuencia de expectoración fue menor en los individuos coinfectados en comparación con aquellos no coinfectados (5,8% frente a 12,8%). Además, la sepsis resultó ser más frecuente entre los pacientes coinfectados que entre los no coinfectados (33,1% frente a 20,6%).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Teoría de la causalidad

La causalidad es un concepto que sostiene que todo fenómeno tiene una o más causas. En las ciencias de la salud, este principio se utiliza para explicar el origen

de enfermedades. Además, se plantea que factores biológicos, psicológicos y sociales interactúan entre sí para contribuir al desarrollo de una enfermedad. Se reconoce que la enfermedad en la población es un fenómeno dinámico, cuya propagación está influida por la interacción entre la exposición a los factores determinantes de la enfermedad y la susceptibilidad de los individuos o grupos dentro de una población (Álvarez, 2019).

Con relación a lo mencionado anteriormente, existen dos modelos de causalidad ampliamente aceptados: la triada epidemiológica y el modelo de causas componentes.

La triada epidemiológica es un modelo clásico que explica la causalidad de las enfermedades. En este modelo, la enfermedad surge de la interacción entre un agente, un huésped susceptible y el ambiente. Los agentes, originalmente referido a un microorganismo infeccioso, como el virus, las bacterias, el parásito u otro microbio. Hoy, los agentes incorporan también las causas químicas y físicas de las enfermedades, como los contaminantes químicos (es decir el monóxido de carbono) y las fuerzas físicas (ruido). En general los agentes deben estar presentes para causar enfermedades, pero quizá no sean suficientes para causarla. Los factores del huésped son características o rasgos intrínsecos que influyen en la exposición, susceptibilidad o respuesta de un individuo a un agente causal. Estos factores pueden ser genéticos, biológicos, conductuales o socioeconómicos, e incluyen la edad, el sexo, la raza, el estado nutricional, el nivel socioeconómico y comportamientos como el tabaquismo, el consumo de drogas, el estilo de vida, las prácticas sexuales, el uso de anticonceptivos y los hábitos dietéticos. Todos estos factores influyen en la probabilidad de exposición, susceptibilidad o desarrollo de la enfermedad (Beaglehole *et al.*, 1993).

El Modelo de Componentes Causales es un enfoque multicausal aplicable a cualquier tipo de enfermedad. Según este modelo, la aparición de una enfermedad resulta de un conjunto mínimo de condiciones que actúan de manera conjunta. Cada una de estas condiciones o eventos se denomina "causa componente". El conjunto mínimo de condiciones que, al actuar conjuntamente, provoca la enfermedad se conoce como "causa suficiente". En otras palabras, una causa suficiente está compuesta por varias causas componentes, todas ellas imprescindibles. Este conjunto representa el mecanismo causal de la enfermedad, y la enfermedad se manifiesta cuando se completa una causa suficiente (Beaglehole *et al.*, 1993).

2.2.2. Teoría de la salud

La Organización Mundial de la Salud define la salud como un "estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de afecciones o enfermedades". Por lo tanto, podemos afirmar que la salud no se limita a la falta de enfermedad, sino que abarca el bienestar integral a nivel físico, mental y social. El bienestar físico se relaciona con el correcto funcionamiento de la estructura anatómica de la persona, incluyendo las funciones vitales. El bienestar mental, por su parte, se refiere al estado de salud emocional y psicológico de una persona. Finalmente, el bienestar social está vinculado a las interacciones entre los individuos que viven en comunidad, regidos por normas y leyes que regulan sus derechos y deberes (Hernández *et al.*, 2017).

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Infecciones respiratorias agudas

La infección respiratoria aguda se define como el conjunto de infecciones del aparato respiratorio causadas por microorganismos virales, bacterianos y otros, con un período inferior a 15 días, con la presencia de uno o más síntomas o signos clínicos como: tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, otalgia, disfonía, respiración ruidosa, dificultad respiratoria, los cuales pueden estar o no acompañados de fiebre. (Cortés, 2019).

La Organización Mundial de la Salud clasifica a las infecciones respiratorias agudas de acuerdo a:

- De acuerdo con su complejidad: IRA sin neumonía, IRA con neumonía leve e IRA con neumonía grave.
- De acuerdo con la etiología: IRA bacterianas, IRA virales y IRA parasitarias
- De acuerdo con la localización: IRA altas y IRA bajas.

2.3.2. Los virus como agentes causales de infecciones respiratorias agudas

Los virus son agentes infecciosos intracelulares estrictos de tamaño extremadamente pequeño, que varía entre casi 20 y 300 nm de diámetro. Contienen un único tipo de ácido nucleico (RNA o DNA) en su genoma, el cual está rodeado por una cubierta proteica que, adicionalmente, puede estar envuelta en una bicapa lipídica. El ácido nucleico del virus lleva la información necesaria para que las células infectadas del hospedador sintetizen las macromoléculas requeridas para la formación de partículas virales. En conjunto, esta unidad infecciosa se denomina virión (Melnick *et al.*, 2016).

2.3.3. Principales agentes etiológicos virales en infecciones respiratorias agudas

a. Influenza

Los virus de la influenza pertenecen a la familia Orthomyxoviridae. Son esféricos y su tamaño oscila entre 80 y 120 nanómetros. Se caracterizan por tener un genoma segmentado de ARN de polaridad negativa, compuesto por aproximadamente 9 000 pares de bases. Su nucleocápside, de simetría helicoidal, está asociada a la proteína matriz (M), la cual se encuentra envuelta por una membrana o manto. En esta envoltura destacan dos glicoproteínas de superficie: la hemaglutinina (HA) y la neuraminidasa (NA). Según la reactividad de los antígenos internos, específicamente la nucleoproteína (NP) y la proteína matriz (M1), los virus de la influenza se dividen en tres tipos principales: A, B y C. (Avendaño, 2012).

b. Virus respiratorio sincicial

El virus respiratorio sincicial pertenece a la familia Paramyxoviridae y tiene un tamaño que varía entre 150 y 300 nm. Presenta simetría helicoidal con envoltura, y su genoma está compuesto por una única hebra de ARN de polaridad negativa que contiene 14 222 bases. Este virus posee diez genes que codifican un total de once proteínas, de las cuales nueve son estructurales y dos no estructurales. Las proteínas de superficie desempeñan funciones cruciales en la adsorción (proteína G) y en la penetración viral a través de la fusión de membranas (proteína F). Se identifican dos grupos serológicos, A y B, en función de estas proteínas (Avendaño, 2012).

c. Metapneumovirus

El metapneumovirus es un miembro de la familia Paramyxoviridae y presenta un diámetro de aproximadamente 200 nm. Se trata de un virus envuelto que posee un genoma de una sola hebra de ARN de polaridad negativa, el cual incluye ocho genes que codifican al menos nueve proteínas: N, PM, F, M2, SH, G y L. Los grupos A y B se diferencian principalmente por la proteína F (Vargas, 2016).

d. Parainfluenza

Este virus pertenece a la familia Paramyxoviridae y tiene un tamaño que oscila entre 150 y 200 nm. Su genoma está compuesto por una única hebra de ARN de polaridad negativa, con aproximadamente 15 000 bases, que codifica entre seis y diez proteínas. La nucleocápside presenta una estructura helicoidal y está rodeada por una envoltura que contiene las glicoproteínas F (de fusión) y HN

(hemaglutinina-neuraminidasa). Se reconocen cuatro serotipos distintos (Melnick *et al.*, 2016).

e. Adenovirus

Los adenovirus pertenecen a la familia Adenoviridae. Son virus icosaédricos y desnudos, con un diámetro que oscila entre 70 y 100 nm, y poseen un genoma de ADN lineal de doble hebra que mide entre 36 y 38 kbp. La cápside está compuesta por 252 subunidades proteicas, conocidas como capsómeros: 240 de ellas forman las veinte caras del icosaedro (hexones), mientras que las restantes doce se localizan en los vértices (pentones). Cada pentón está compuesto por una base y una fibra que se extiende hacia el exterior del virión (Avendaño, 2012).

f. Coronavirus

Los coronavirus son miembros de la familia Coronaviridae. Estos virus son esféricos o pleomórficos, poseen una envoltura y tienen un tamaño medio que oscila entre 120 y 160 nm de diámetro. Su genoma está formado por una única cadena sencilla de ARN de sentido positivo, que mide entre 25 y 33 kb. Este genoma es uno de los ARN más grandes conocidos y está asociado a una cápside de simetría helicoidal. El virión está rodeado por una membrana lipídica con forma de clava, lo que le confiere un aspecto similar a una corona, de ahí su nombre. Los coronavirus son específicos para cada especie y, en humanos, causan infecciones del tracto respiratorio superior, como el resfriado común, además de estar asociados con gastroenteritis viral (Vargas, 2016).

2.3.4. Factores clínicos-epidemiológicos

a. Los factores clínicos

Se refiere a la evaluación realizada por el profesional de salud sobre el estado del paciente, basada en la observación de sus síntomas y signos clínicos. Estos signos, detectados durante el examen del paciente, pueden contribuir a un diagnóstico certero o presuntivo, el cual deberá confirmarse con estudios adicionales, como análisis, radiografías, resonancias magnéticas, ecografías, entre otros, según corresponda (Beaglehole *et al.*, 1993).

Las enfermedades presentan ciertos síntomas y signos generales, que se revelan al relatarlos el paciente en el interrogatorio o ser observados por el personal de salud, y le permiten a éste realizar un diagnóstico presuntivo. Existen síntomas específicos que pueden variar entre un enfermo y otro (Beaglehole *et al.*, 1993).

La diferencia entre un síntoma y un signo radica en su naturaleza: el síntoma es la experiencia subjetiva que el paciente describe, como dolor, náuseas o mareos,

entre otros. Aunque su valor es considerable, es importante determinar si se debe a causas orgánicas o psicológicas. Por otro lado, los signos son hallazgos objetivos obtenidos al examinar al paciente, como protuberancias, manchas, edemas, falta de reflejos, presión arterial alta o pulso débil, y son altamente confiables. Con base en todas las manifestaciones observadas, el personal de salud elaborará la historia clínica del paciente, que servirá como herramienta para conocer el historial de enfermedades y tratamientos previos del individuo (Beaglehole *et al.*, 1993).

b. Los factores epidemiológicos

Los factores epidemiológicos, o características epidemiológicas, son rasgos y cualidades de las personas que tienen relevancia en el estudio de las enfermedades. Estos factores pueden influir en la probabilidad de que un individuo padezca una enfermedad. Entre las características generales que se consideran están: religión, educación, clase social, estatus socioeconómico, ocupación, cultura y costumbres, así como aquellas inherentes a las personas, como sexo, raza, edad. En general, los factores epidemiológicos son condiciones dentro de una población que pueden afectar la distribución y la incidencia de una enfermedad (Álvarez, 2019).

2.3.5. Diagnóstico de las infecciones respiratorias agudas virales

a. Inmunofluorescencia

Es un inmunoensayo que consiste en identificar rápidamente un antígeno, anticuerpo o ambos exponiéndolo a antígenos o anticuerpos conocidos marcados con fluoresceína. La fluorescencia es la capacidad que tienen ciertas sustancias de emitir bajo la influencia de un rayo luminoso una luz distinta que irradia un determinado fotón de energía sobre una molécula, un electrón es arrancado de su órbita y se lo traslada hacia una órbita exterior, lo que genera una molécula ya excitada, posteriormente el electrón se traslada a su posición inicial y se efectúa un estadio intermediario que emite una luz de energía conocida como fluorescencia (Martínez *et al.*, 2024).

Hay tres formas de efectuar esta prueba

- Prueba Directa: se efectúa cuando el anticuerpo se fija al sustrato conjugado con el fluorocromo.
- Prueba Indirecta: el anticuerpo no marcado se aplica directamente al sustrato y se hace visible al unir el conjugado con el fluorocromo.

- Prueba de Sandwich: es un procedimiento de doble capa es diseñado para visualizar anticuerpos específicos.

b. Reacción en cadena de la polimerasa

La reacción en cadena de la polimerasa es una reacción enzimática *in vitro* que amplifica millones de veces una secuencia específica de ADN/ARN durante varios ciclos repetidos en los que la secuencia blanca es copiada fielmente. Para ello, la reacción aprovecha la actividad de la enzima ADN polimerasa que tiene la capacidad de sintetizar naturalmente el ADN en las células. En la reacción, si usamos como sustrato ADN genómico, entonces típicamente hablamos de una PCR (reacción en cadena de la polimerasa), pero si usamos ADN complementario (ADNc) proveniente del ARNm (ácido ribonucleico mensajero) se le conoce como RT-PCR (Reverse Transcription-PCR, por sus siglas en inglés). Esta conversión se logra mediante una reacción conocida como transcripción reversa, capaz de convertir el ARNm en una molécula de ADNc. Los elementos importantes en la reacción son el templado o molde (ADN o ADNc), la enzima, los oligonucleótidos o primers, los desoxirribonucleótidos trifosfatados (dNTPs: adenina, timina, citosina y guanina), el ión magnesio (Mg⁺), una solución amortiguadora o buffer y H₂O. Todos estos elementos interactúan en tres etapas principales de las que se compone la PCR: desnaturalización, hibridación y extensión (Diazaraque *et al.*, 2002).

2.4. Marco legal

- a. Resolución Ministerial N° 108-2012-MINSA, aprueba la Directiva Sanitaria N° 045-MINSA/DGE-V.01: "Directiva Sanitaria para la Vigilancia Epidemiológica de Influenza, de otros Virus Respiratorios (OVR) e Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) en el Perú".
- b. Resolución Ministerial N° 1024-2014-MINSA, aprueba la Directiva Sanitaria N° 061-MINSA/DGE-V.01, "Directiva Sanitaria para la Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA)".
- c. Resolución Ministerial N.° 1218-2021-MINSA, aprueba la Directiva Sanitaria N° 178-MINSA/DGE-V.01, "Norma Técnica de Salud Para la Prevención y Control de la Covid 19 en el Perú".

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación de la zona de estudio

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el área de virología y molecular del Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho, en el periodo de enero a diciembre de 2021.

3.1.1. Ubicación política

País : Perú

Región : Ayacucho

Provincia : Huamanga

Distrito : Ayacucho (Google Maps, 2022).

3.1.2. Ubicación geográfica

El Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho, se encuentra ubicado en la Urb. Mariscal Cáceres – Jr. Las Palmeras sin número, departamento de Ayacucho, provincia de Huamanga distrito de Ayacucho, a una latitud sur de 13°09'31" S, a una longitud oeste de 74°13'23" y una altitud sobre el nivel del mar de 2743 metros (Google Maps, 2022)

3.2. Tipo de investigación

Básico. Se caracteriza por su enfoque en la adquisición de conocimientos fundamentales y la comprensión teórica de un fenómeno (Hernández, 2018).

3.3. Nivel de investigación

Descriptivo - relacional. Busca describir las características de un fenómeno o la relación entre variables. No busca establecer relaciones causales solo demuestra dependencia probabilística entre eventos (Hernández, 2018).

3.4. Diseño de investigación

No experimental. Se caracteriza por la ausencia de manipulación intencional de variables independientes. Se centran en la observación y descripción de fenómenos tal como ocurren (Hernández, 2018).

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Estuvo conformada por 18 000 muestras de hisopado nasofaríngeo/orofaríngeo de pacientes con síndrome gripal que llegaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho, en el periodo de enero a diciembre de 2021.

Criterios de inclusión

- Pacientes con inicio de síntomas menores o iguales a 5 días.
- Pacientes que tengan una o más de estos síntomas y/o signos como secreción nasal, tos, fiebre, otorrea, dolor de garganta, disfonía, exudado purulento en la faringe.

Criterios de exclusión

- Pacientes con fichas epidemiológicas incompletas o con datos no legibles.
- Pacientes con muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo con volumen incompleto.

3.5.2. Tamaño de la muestra

Se utilizó la fórmula correspondiente a la población finita o conocida para calcular el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población.

Z = 1,96 (95% del nivel de confianza).

p = 50% → 0,5 variabilidad positiva.

q = 50% → 0,5 variabilidad negativa.

E = 5% → 0,05 margen de error.

Reemplazando los datos

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 18000}{(18000 - 1) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$
$$n = 576$$

Por lo tanto, la muestra estuvo conformado por 576 muestras de hisopado nasofaríngeo/orofaríngeo y fichas epidemiológicas de pacientes que llegaron al servicio del Laboratorio de Referencia Regional de Salud Pública Ayacucho durante los meses de enero a diciembre de 2021.

3.5.3. Tipo de muestreo

Muestreo probabilístico aleatorio estratificado, se utilizó como criterio de estratificación los meses del año.

Tabla 1

Muestra estratificada

Meses del año	Población	Razón (n/N)	Muestra
Enero	1550	0.032	50
Febrero	1450	0.032	47
Marzo	1600	0.032	51
Abril	1480	0.032	47
Mayo	1560	0.032	50
Junio	1380	0.032	44
Julio	1500	0.032	48
Agosto	1650	0.032	53
Setiembre	1600	0.032	51
Octubre	1400	0.032	45
Noviembre	1450	0.032	46
Diciembre	1380	0.032	44
Total	18000	-	576

Selección de la muestra

La selección de la muestra en cada estrato se realizó de manera aleatoria, tomando como punto de inicio la fecha de ingreso al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho, a la cual se asignó la enumeración número uno y así sucesivamente.

3.6. Método y recolección de datos

3.6.1. Documento de socialización

Se solicitó un documento de permiso y autorización a la Dirección General de la Dirección Regional de Salud de Ayacucho para llevar a cabo el trabajo de investigación en las instalaciones del Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho.

3.6.2. Factores clínicos epidemiológicos

a. Técnica

Se aplicó la técnica de análisis documental, que consiste en identificar, recopilar y analizar información relacionada con el hecho o contexto que se investiga. (Hernández, 2018).

b. Instrumento

Se utilizó una guía de análisis documental (ficha epidemiológica).

c. Procedimiento

Se creó una base de datos utilizando Microsoft Office Excel, versión 16.0, que incluía tanto los factores clínicos como los factores epidemiológicos. En esta base de datos, se registraron todos los datos necesarios para el análisis.

3.6.3. Infecciones respiratorias agudas virales

a. Técnica

Se aplicó la técnica de análisis de laboratorio, que consiste en un conjunto de métodos y procedimientos utilizados para examinar, medir y evaluar muestras de diversas sustancias, como sangre, orina, tejidos y otros fluidos biológicos.

b. Instrumento

Se utilizó los métodos de detección por inmunofluorescencia directa y reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real.

c. Procedimiento

Alícuota de la muestra

- En una cabina de bioseguridad de clase II tipo A2, se homogenizó las muestras contenidas en el medio de transporte viral utilizando un agitador de tubos durante 10 s.
- Se retiró los hisopos del medio de transporte viral y se descartó en recipientes con una solución desinfectante.
- Se alicuotó 2 mL del contenido del medio de transporte viral en un criovial, que se conservó a una temperatura de 4 °C para realizar la prueba de RT-PCR en tiempo real. El volumen restante se destinó a la prueba de inmunofluorescencia directa.

a. Inmunofluorescencia directa

Se utilizó el kit D³ Ultra 8™ DFA Respiratory Virus Screening & Identification para la detección cualitativa de Influenza A, Influenza B, Adenovirus, Virus respiratorio sincitial, Parainfluenza 1, Parainfluenza 2, Parainfluenza 3 y Metapneumovirus. Este kit consta de los siguientes pasos:

Preparación de la muestra

- Se centrifugó el medio de transporte viral que contiene el volumen restante a 1700 rpm durante 10 min.
- Se eliminó el sobrenadante.
- Se agregó de 2 a 5 mL de solución PBS al 1X al medio de transporte viral.
- Se homogenizó la mezcla durante 10 s en el agitador de tubos.
- Se centrifugó el medio de transporte viral a 1700 rpm durante 10 min.

- Se eliminó el sobrenadante.
- Se agregó de 0.5 mL a 1 mL de solución PBS al 1X al medio de transporte viral.
- Se homogenizó la mezcla durante 10 s en el agitador de tubos.
- Se almacenó el medio de transporte viral a -4 °C.

Dispensación en las láminas

- Se limpió la lámina de portaobjetos para reacción de inmunofluorescencia con revestimiento de teflón opaco negro de 12 pocillos con acetona.
- Se rotuló la lámina.
- Se depositó una gota (20 µL) de la muestra contenida en el medio de transporte viral en el pozo de la lámina. Para el grupo de tamizaje, se utilizaron dos pozos por muestra, excepto para la primera muestra de cada lámina, que requirió cuatro pozos para el control negativo. Para el grupo de tipificación, se utilizó diez pozos por muestra.
- Se dejó secar la lámina a temperatura ambiente.
- Se llevó la lámina a un coplin que contenía acetona durante 10 minutos a -20 °C.
- Se retiró la lámina y se dejó secar a temperatura ambiente.

Tamizaje de la muestra

- La lámina correspondiente al grupo de tipificación se almacenó a una temperatura de 4 °C. En la lámina del grupo de tamizaje, se agregó una gota del reactivo gammaglobulina fluorescente normal de ratón (control negativo) en la primera columna. A partir de la segunda columna, se añadió el anticuerpo monoclonal fluorescente específico para virus respiratorios.
- Se incubó la lámina a 37 °C en cámara húmeda por 30 min.
- Se lavó con solución PBS al 1X utilizando recipientes de Coplin, sumergiendo suavemente las muestras en tres ocasiones consecutivas.
- Se secó la lámina a temperatura ambiente en un lugar oscuro.
- Se agregó la solución de montaje
- Se colocó la lámina cubre objeto evitando que se formen burbujas de aire.

Lectura de la lámina de tamizaje

- Se realizó la lectura en un microscopio de fluorescencia con un aumento de 400X y a una longitud de onda de 520 a 540 nm.
 - Resultado positivo: Se observó una o más células completas con inclusiones fluorescentes de un intenso y brillante color verde manzana, lo que indica la presencia del antígeno viral específico.

- Resultado negativo: No se observó fluorescencia; en su lugar, se apreció una coloración roja sombría, atribuida al azul de Evans utilizado como contraste, lo que indica la ausencia del antígeno viral.

Tipificación de la muestra

- Se seleccionó la lámina del grupo de tipificación que mostró un resultado positivo en el grupo de tamizaje.
- Se añadió una gota del reactivo gammaglobulina normal de ratón al primer pocillo y en los restantes pocillos de la lámina, se agregó el anticuerpo monoclonal fluorescente específico para virus respiratorios (Adenovirus, Influenza A, Influenza B, Parainfluenza 1, Parainfluenza 2, Parainfluenza 3, Virus Sincicial Respiratorio y Metapneumovirus).
- Se incubó la lámina a 37 °C en cámara húmeda por 30 min.
- Se lavó con solución PBS al 1X utilizando recipientes de Coplin, sumergiendo suavemente las muestras en tres ocasiones consecutivas.
- Se secó la lámina a temperatura ambiente en un lugar oscuro.
- Se agregó la solución de montaje
- Se colocó la lámina cubre objeto evitando que se formen burbujas de aire.

Lectura de la lámina de tipificación

- Se realizó lectura en un microscopio de fluorescencia con un aumento de 400X y a una longitud de onda de 520 a 540 nm.
 - Resultado positivo: Se observó una o más células completas con inclusiones fluorescentes de un intenso y brillante color verde manzana, lo que indica la presencia del antígeno viral específico.
 - Resultado negativo: No se observó fluorescencia; en su lugar, se apreció una coloración roja sombría, atribuida al azul de Evans utilizado como contraste, lo que indica la ausencia del antígeno viral.

b. Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real

Se utilizó el kit de extracción de ADN-ARN QIAamp y el kit de amplificación de ácidos nucleicos SARS-CoV-2 Lifotronic para la detección cualitativa de SARS-CoV-2. Este procedimiento consta de los siguientes pasos:

Extracción del ARN

- Se añadió 200 µL de muestra contenida en el criovial que se guardó en el proceso de la alícuota a un microtubo Eppendorf de 1.5 ml.
- Se añadió 250 µL de KSB Buffer al microtubo Eppendorf de 1.5 ml.

- Se añadió 20 µL de Proteinasa K al microtubo Eppendorf de 1.5 ml.
- Se añadió 5 µL de Carrier Molecule al microtubo Eppendorf de 1.5 ml.
- Se homogenizó la mezcla durante 10 s en el agitador de tubos.
- Se incubó a 56°C por 10 min.
- Se añadió 350 µL de etanol absoluto al microtubo Eppendorf de 1.5 ml.
- Se homogenizó la mezcla durante 10 s en el agitador de tubos.
- Se centrifugó por unos segundos a 10 000 rpm.
- Se transfirió 800 µL de la muestra preparada a una columna de extracción con su correspondiente tubo colector y se centrifugó por 1 min a 10 000 rpm.
- Se transfirió la columna de extracción a un nuevo tubo colector.
- Se añadió 500 µL de KSW1 Buffer y se centrifugó por 1 min a 10 000 rpm.
- Se transfirió la columna de extracción a un nuevo tubo colector.
- Se añadió 500 µL de KSW2 Buffer y se centrifugó por 3 min a 13 000 rpm.
- Se transfirió la columna de extracción a un nuevo microtubo Eppendorf de 1.5 ml.
- Se añadió 70 µL de KSE Buffer Elution y se centrifugó por 1 min a 10 000 rpm.
- Se eliminó la columna de extracción y se conservó el microtubo Eppendorf de 1.5 ml con ARN viral a 4°C, en el caso de amplificar durante la semana se conservó a -24°C.

Detección de ácido nucleico

Preparación de la solución de reacción (master mix)

- Se colocó los tubos PCR de 0.1 ml en gradillas refrigeradas.
- Se añadió 18.3 µL solución de reacción de SARS-Cov-2 en el tubo PCR de 0.1 ml.
- Se añadió 1.7 µL mezcla de enzimas de SARS-Cov-2 en el tubo PCR de 0.1 ml.
- Se centrifugó a 500 rpm por 30 s.

Cargado de la muestra

- Se añadió 20 µL ARN viral en el tubo PCR de 0.1 ml
- Se añadió 20 µL de control negativo, control positivo y control NTC en el tubo PCR de 0.1 ml

Amplificación por PCR

- Se colocó los tubos de PCR de 0.1 ml con tapa en el equipo de PCR en tiempo real para la amplificación (Rotor Gene Qiagen).

- Se configuró los ciclos térmicos, canal de lectura, la detección de fluorescente y volumen de reacción.

Determinación del resultado

- Se consideró positivo si el valor de CT del canal Green (FAM), canal Yellow (VIC) y canal Orange (CY5) era menor o igual a 38 y la curva de amplificación mostraba una forma en "S". Se consideró sospechoso si el valor de CT en estos canales estaba entre 38 y 40, y la curva de amplificación también tenía una forma en "S", por lo que se requería una segunda prueba. Finalmente, se consideró negativo si el valor de CT en estos canales era mayor o igual a 40 o no presentaba valor.

3.6.4. Aspectos éticos

En el presente estudio se respetaron las normas éticas para investigaciones en sujetos humanos, y se garantizó la confidencialidad de la identidad de los participantes.

3.6.5. Análisis estadístico

La base de datos se procesó utilizando el programa Jamovi, versión 2.4.6, a partir del cual se calcularon las frecuencias y porcentajes. Se aplicó la prueba estadística de chi cuadrado para determinar la existencia de una asociación estadística entre las variables estudiadas. Se estableció un nivel de confianza del 95% y se consideró significativo un valor de $p \leq 0,05$.

IV. RESULTADOS

Tabla 2

Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.

Infección viral	Frecuencia	
	N°	(%)
SARS CoV 2	190	72,8
Influenza A	39	14,9
Virus respiratorio sincitial	20	7,7
Parainfluenza 1	6	2,3
SARS CoV 2/ Virus respiratorio sincitial	4	1,5
SARS CoV 2/ Parainfluenza 1	1	0,4
SARS CoV 2/ Influenza A	1	0,4
Total	261	100

Tabla 3a

Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 con relación a los factores epidemiológicos en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.

Factores epidemiológicos	Frecuencia de infecciones respiratorias agudas virales							Total	Chi-cuadrado X ² ; gl; P valor
	SARS CoV 2	Flua A	VRS	Para 1	SARS CoV 2/VRS	SARS CoV 2/Para 1	SARS CoV 2/Flu A		
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Sexo									
Mujer	96(68,6)	24(17,1)	11(7,9)	3(2,1)	4(2,9)	1(0,7)	1 (0,7)	140(100,0)	6,95; 6; 0.325
Varón	94(77,7)	15(12,4)	9(7,4)	3(2,5)	0(0,0)	0(0,0)	0 (0,0)	121(100,0)	
Edad									
< a 11 años	11(61,1)	5(27,8)	0(0,0)	1(5,6)	0(0,0)	0(0,0)	1 (5,6)	18(100,0)	31,7; 24; 0,136
12 - 17 años	20(76,9)	2(7,7)	3 (11,5)	1(3,8)	0(0,0))	0 (0,0)	0 (0,0)	26(100,0)	
18 - 29 años	50(70,4)	7(9,9)	8(11,3)	3(4,2)	2(2,8)	1 (1,4)	0 (0,0)	71(100,0)	
30 - 59 años	85(73,9)	20(17,4)	8(7,0)	1(0,9)	1(0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	115(100,0)	
> a 60 años	24(77,4)	5(1,1)	1(3,2)	0(0,0)	1(3,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	31(100,0))	
Ocupación									
Atención médica y de salud pública	42(79,2)	6(11,3)	2(3,8)	3(5,7)	0(0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	53(100,0)	49,9; 30; 0.013
Seguridad pública	20(80,0)	3(12,0)	1(4,0)	0(0,0)	0(0,0)	0 (0,0)	1 (4,0)	25(100,0)	
Bienes esenciales	33(80,5)	2(4,9)	2(4,9)	0(0,0))	3(7,3)	1(2,4)	0 (0,0)	41(100,0)	
Transporte	7(77,8)	1(11,1)	0(0,0)	0(0,0)	1(11,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	9(100,0)	
Estudiante	9(75,0)	2(16,7)	1(8,3)	0(0,0))	0(0,0)	0(0,0)	0 (0,0)	12(100,0)	
Otros	79(65,3)	25(20,7)	14(11,6)	3(2,5)	0(50,0)	0(0,0)	0 (100,0)	121(100,0)	

Tabla 3b

Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 con relación a los factores epidemiológicos en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.

Factores epidemiológicos		Frecuencia de infecciones respiratorias agudas virales							Total	Chi-cuadrado X ² ; gl; P valor
		SARS CoV 2	Flua A	VRS	Para 1	SARS CoV 2/VRS	SARS CoV 2/Para 1	SARS CoV 2/Flu A		
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Comorbilidad										
VIH	Sin VIH	188(72,9)	39(15,1)	19(7,4)	6(2,3)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	258(100,0)	3,22; 6; 0,781
	Con VIH	2(66,7)	0(0,0)	1(33,3)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	3(100,0)	
Diabetes	Sin diabetes	185(72,8)	37(14,6)	20(7,9)	6(2,4)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	254(100,0)	1,78; 6; 0,939
	Con diabetes	5(71,4)	2(28,6)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	7(100,0)	
Enfermedad hepática	Sin enfermedad hepática	185(72,3)	39(15,2)	20(7,8)	6(2,3)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	256(100,0)	1,90; 6; 0,928
	Con enfermedad hepática	5(100,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Enfermedad renal	Sin enfermedad renal	188(72,6)	39(15,1)	20(7,7)	6(2,3)	4(1,5)	1(0,4)	1(0,4)	259(100,0)	0,753; 6; 0,993
	Con enfermedad renal	2(100,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	2(100,0)	
Enfermedad pulmonar	Sin enfermedad pulmonar	181(72,1)	38(15,1)	20(8,0)	6(2,4)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	251(100,0)	1,87; 6; 0,931
	Con enfermedad pulmonar	9(90,0)	1(10,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	10(100,0)	
Cáncer	Sin cáncer	187(72,8)	38(14,8)	20(7,8)	6(2,3)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	257(100,0)	0,776; 6; 0,993
	Con cáncer	3(75,0)	1(25,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	4(100,0)	
Obesidad	Sin obesidad	179(73,1)	36(14,7)	19(7,8)	5(2,0)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	245(100,0)	1,80; 6; 0,937
	Con obesidad	11(68,8)	3(18,8)	1(6,3)	1(6,3)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	16(100,0)	

Tabla 4a

Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 con relación a los factores clínicos en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.

Factores clínicos		Frecuencia de infecciones respiratorias agudas virales							Chi-cuadrado X ² ; gl; P valor
		SARS CoV 2	Flua A	VRS	Para 1	SARS CoV 2/VRS	SARS CoV 2/Para	SARS CoV 2/Flu A	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Síntomas									
Tos	Sin tos	8(80,0)	0(0,0)	2(20,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	4,17; 6; 0,653
	Con tos	182(72,5)	39(15,5)	18(7,2)	6(2,4)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	
Dolor de garganta	Sin dolor de garganta	10(90,9)	1(9,1)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	2,19; 6; 0,902
	Con dolor de garganta	180(72,0)	38(15,2)	20(8,0)	6(2,4)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	
Congestión nasal	Sin congestión nasal	101(84,2)	7(5,8)	6(5,0)	2(1,7)	2(1,7)	1(0,8)	1(0,8)	21,1; 6; 0,002
	Con congestión nasal	89(63,1)	32(22,7)	14(9,9)	4(2,8)	2(1,4)	0(0,0)	0(0,0)	
Dificultad respiratoria	Sin dificultad respiratoria	136(82,9)	11(6,7)	10(6,1)	5(3,0)	1(0,6)	1(0,6)	0(0,0)	33,5; 6; 0,001
	Con dificultad respiratoria	54(55,7)	28(28,9)	10(10,3)	1(1,0)	3(3,1)	0(0,0)	1(1,0)	
Fiebre escalofríos	Sin fiebre escalofríos	10(90,9)	1(9,1)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	2,19; 6; 0,902
	Con fiebre escalofríos	180(72,0)	38(15,2)	20(8,0)	6(2,4)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	

Tabla 4b

Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 con relación a los factores clínicos en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.

Factores clínicos		Frecuencia de infecciones respiratorias agudas virales							Total	Chi-cuadrado X ² ; gl; P valor
		SARS CoV 2	Flua A	VRS	Para 1	SARS CoV 2/VRS	SARS CoV 2/Para	SARS CoV 2/Flu A		
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Síntomas										
Malestar general	Sin malestar general	74(83,1)	9(10,1)	5(5,6)	1(1,1)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	89(100,0)	8,75; 6; 0,188
	Con malestar general	116(67,4)	30(17,4)	15(8,7)	5(2,9)	4(2,3)	1(0,6)	1(0,6)	172(100,0)	
Diarrea	Sin diarrea	142(72,8)	30(15,4)	17(8,7)	3(1,5)	2(1,0)	1(0,5)	0(0,0)	195(100,0)	7,75; 6; 0,257
	Con diarrea	48(72,7)	9(13,6)	3(4,5)	3(4,5)	2(3,0)	0(0,0)	1(1,5)	66(100,0)	
Nauseas	Sin nauseas	164(75,2)	28(12,8)	15(6,9)	5(2,3)	4(1,8)	1(0,5)	1(0,5)	218(100,0)	7,21; 6; 0,301
	Con nauseas	26(60,5)	11(25,6)	5(11,6)	1(2,3)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	43(100,0)	
Cefalea	Sin cefalea	74(74,0)	15(15,0)	8(8,0)	2(2,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(1,0)	100(100,0)	4,84; 6; 5,65
	Con cefalea	116(72,0)	24(14,9)	12(7,5)	4(2,5)	4(2,5)	1(0,6)	0(0,0)	161(100,0)	
Dolor muscular	Sin dolor muscular	186(73,2)	37(14,6)	20(7,9)	6(2,4)	3(1,2)	1(0,4)	1(0,4)	254(100,0)	9,54; 6; 0,145
	Con dolor muscular	4(57,1)	2(28,6)	0(0,0)	0(0,0)	1(14,3)	0(0,0)	0(0,0)	7(100,0)	
Dolor pecho	Sin dolor pecho	126(69,6)	34(18,8)	19(100,0)	1(10,5)	1(0,6)	1(0,6)	0(0,0)	181(100,0)	28,9; 6; 0,001
	Con dolor pecho	64(80,0)	5(6,3)	1(1,3)	5(6,3)	3(3,8)	1(1,3)	1(1,3)	80(100,0)	
Dolor articulaciones	Sin dolor articulaciones	185(72,5)	39(15,3)	20(7,8)	6(2,4)	3(1,2)	1(0,4)	1(0,4)	255(100,0)	10,8; 6; 0,093
	Con dolor articulaciones	5(83,3)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(16,7)	0(0,0)	0(0,0)	6(100,0)	

Tabla 4c

Frecuencia de virus respiratorios en el contexto de la pandemia de la Covid 19 con relación a los factores clínicos en muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo que ingresaron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho el 2021.

Factores clínicos		Frecuencia de infecciones respiratorias agudas virales							Total	Chi-cuadrado X ² ; gl; P valor
		SARS CoV 2	Flua A	VRS	Para 1	SARS CoV 2/VRS	SARS CoV 2/Para	SARS CoV 2/Flu A		
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Signos										
Exudado faríngeo	Sin exudado faríngeo	162(71,1)	38(16,7)	20(8,8)	5(2,2)	2(0,9)	0(0,0)	1(0,4)	228(100,0)	19,4; 6; 0,003
	Con exudado faríngeo	28(84,8)	1(3,0)	0(0,0)	1(3,0)	2(6,1)	1(3,0)	0(0,0)	33(100,0)	
Inyección conjuntival	Sin inyección conjuntival	183(72,0)	39(15,4)	20(7,9)	6(2,4)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	254(100,0)	2,69; 6; 0,847
	Con inyección conjuntival	7(100,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	7(100,0)	
Disnea	Sin disnea	187(73,0)	38(14,8)	19(7,4)	6(2,3)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	256(100,0)	1,45; 6; 0,963
	Con disnea	3(60,0)	1(20,0)	1(20,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	5(100,0)	
Auscultación pulmonar	Sin auscultación pulmonar	181(71,8)	39(15,5)	20(7,9)	6(2,4)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	252(100,0)	3,48; 6; 0,746
	Con auscultación pulmonar	9(100,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	9(100,0)	
Hallazgo anormal Rx pulmonar	Sin hallazgo anormal Rx pulm.	182(72,8)	37(14,8)	19(7,6)	6(2,4)	4(1,6)	1(0,4)	1(0,4)	250(100,0)	0,639; 6; 0,996
	Con hallazgo anormal Rx pulm.	8(72,7)	2(18,2)	1(9,1)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	11(100,0)	
Temperatura	<= a 37 °C	156(73,2)	33(15,5)	16(7,5)	4(1,9)	3(1,4)	1(0,5)	0(0,0)	213(100,0)	5,97; 6; 0,426
	>= A 38°C	34(70,8)	6(12,5)	4(8,3)	2(4,2)	1(2,1)	0(0,0)	1(2,1)	48(100,0)	

V. DISCUSIÓN

La tabla 2 muestra la frecuencia de infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de COVID-19 en el Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho. De un total de 576 muestras, 261 (45,3%) resultaron positivas y 315 (54,7%) negativas. De los 261 casos positivos, se identificaron las siguientes infecciones: SARS-CoV-2 en 190 (72,8%), influenza A en 39 (14,9%), virus respiratorio sincitial en 20 (7,7%) y parainfluenza 1 en 6 (2,3%). Además, se detectaron coinfecciones con las siguientes frecuencias: virus respiratorio sincitial y SARS-CoV-2 en 4 casos (1,5%), parainfluenza 1 y SARS-CoV-2 en 1 caso (0,4%) e influenza A y SARS-CoV-2 en 1 caso (0,4%). Estos resultados no difieren de los encontrados por otros autores que buscaron la frecuencia de otros virus respiratorios en medio de la pandemia de la Covid 19, como Kim *et al.*, (2020) analizaron 1217 muestras para detectar COVID-19 y otros patógenos respiratorios, encontrando 116 (9,5%) casos positivos para COVID-19 y 318 (26,1%) positivos para otros virus respiratorios. También identificaron 24 (20,7%) coinfecciones, siendo las más comunes las de rinovirus y enterovirus (6,9%) y de virus respiratorio sincitial y rinovirus (5,2%). De manera similar Hazra *et al.*, (2020) analizaron 2535 muestras, encontrando 459 (18,1%) casos positivos para SARS-CoV-2 y 364 (14,4%) para otros virus respiratorios. Los virus respiratorios más comunes fueron rinovirus (7,1%), influenza A (2,1%), coronavirus NL63 (2,1%) y metapneumovirus humano (2,0%). Además, hallaron 15 (3,3%) coinfecciones entre SARS-CoV-2 y otros virus respiratorios. Por otro lado, Si *et al.*, (2020), en un análisis de 2188 muestras, detectaron solo 24 (1,1%) casos positivos para SARS-CoV-2 y 226 (10,3%) para otros virus respiratorios, siendo el rinovirus humano, parainfluenza y el virus de la influenza B los más comunes. También encontraron un caso de coinfección entre el virus de la parainfluenza humana y SARS-CoV-2. Reina *et al.*, (2021) analizaron 183 muestras, de las cuales 48

(26,2%) resultaron positivas para SARS-CoV-2 y 35 (19,1%) para otros virus respiratorios. Entre estos, se detectaron 13 casos de rinovirus, 7 de gripe A, 5 de metapneumovirus, 3 de influenza B, 3 de coronavirus OC43, 2 de enterovirus y 2 de virus respiratorio sincitial. También se hallaron 2 casos de coinfección de SARS-CoV-2 con rinovirus y 1 caso con influenza B. por ultimo Pérez *et al.*, (2021) estudiaron 295 pacientes mayores de 18 años hospitalizados con diagnóstico confirmado de SARS-CoV-2, encontrando coinfecciones con adenovirus y otros microorganismos.

Las tablas 3a y 3b muestran la frecuencia de infecciones respiratorias agudas virales durante la pandemia de COVID-19 en relación con factores epidemiológicos en el Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho. En cuanto al sexo, 140 pacientes fueron mujeres, de las cuales el 68,6% presentó infección por SARS-CoV-2, el 17,1% por influenza A, el 7,9% por virus respiratorio sincitial, el 2,1% por parainfluenza 1, el 2,9% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, el 0,7% presentó coinfección entre SARS-CoV-2 y parainfluenza 1, y otro 0,7% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A. Por otro lado, de los 121 pacientes varones, el 77,7% presentó infección por SARS-CoV-2, el 12,4% por influenza A, el 7,4% por virus respiratorio sincitial y el 2,5% por parainfluenza 1. Al aplicar la prueba de chi cuadrado, no se encontró una asociación significativa entre las infecciones virales respiratorias y el sexo, con un valor de $p = 0,325$; $gl = 6$ y $X^2 = 6,95$. Por su parte Si *et al.*, (2020) encontraron que, de un total de 24 casos positivos para SARS-CoV-2, 13 (54,2%) eran varones y 11 (45,8%) mujeres. Además, identificaron 226 casos positivos para otros virus respiratorios, de los cuales 108 (47,8%) correspondían a varones y 118 (52,2%) a mujeres. Por otro lado, Boschi *et al.*, (2021) hallaron que de 27 pacientes coinfectados con SARS-CoV-2 y otro virus respiratorio, 13 (48,2%) eran varones y 14 (51,8%) mujeres. En cambio Pérez *et al.*, (2021) reportaron que los varones presentaron una mayor prevalencia de infección viral, con 209 casos (70,9%). Finalmente, Kozinska *et al.*, (2022) encontraron que de 1890 pacientes con infección viral, 486 (50,06%) eran mujeres y 424 (49,94%) varones. En cuanto a la edad, 18 pacientes tenían menos de 11 años, de los cuales el 61,1% presentó infección por SARS-CoV-2, el 27,8% por influenza A, el 5,6% por parainfluenza 1, y el 5,6% presentó coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A. De los 26 pacientes entre 12 y 17 años, el 76,9% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 7,7% por influenza A, el 11,5% por virus respiratorio sincitial, y el 3,8% por parainfluenza

1. De los 71 pacientes entre 18 y 29 años, el 70,4% presentó infección por SARS-CoV-2, el 9,9% por influenza A, el 11,3% por virus respiratorio sincitial, el 4,2% por parainfluenza 1, el 2,8% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, y el 1,4% coinfección entre SARS-CoV-2 y parainfluenza 1. Entre los 115 pacientes de 30 a 59 años, el 73,9% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 17,4% por influenza A, el 7,0% por virus respiratorio sincitial, el 0,9% por parainfluenza 1, y el 0,9% presentó coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial. Finalmente, de los 31 pacientes mayores de 60 años, el 77,4% presentó infección por SARS-CoV-2, el 1,1% por influenza A, el 3,2% por virus respiratorio sincitial, y el 3,2% coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial. Al aplicar la prueba de chi cuadrado no se encontró una asociación significativa entre las infecciones virales respiratorias y la edad (p -valor = 0,136; $gl = 24$; $X^2 = 31,7$). Sin embargo Kim *et al.*, (2020) encontraron una edad media de 51,1 años con infección viral. Por su parte, Hazra *et al.*, (2020) reportaron una edad media de 39 años en casos de infección viral. Si *et al.*, (2020) hallaron que, entre los 24 pacientes diagnosticados con SARS-CoV-2, la edad media fue de 46,2 años, mientras que, en los 226 pacientes con diagnóstico positivo para otros virus respiratorios, la edad media fue de 41,3 años. Por su parte Boschi *et al.*, (2021) encontraron una edad media de 59,6 años entre 27 pacientes coinfectados por SARS-CoV-2 y otro virus respiratorio. Finalmente, Kozinska *et al.*, (2022) estudiaron a personas con edades comprendidas entre 0 y 99 años, detectando una mediana de 51 años en aquellos con infección viral. El grupo más común fue el de personas de 36 a 64 años (54,13%), seguido de los mayores de 65 años (22,33%), el grupo de 19 a 35 años (18,09%), los de 6 a 18 años (3,33%) y, finalmente, los menores de 5 años (2,12%). En cuanto a la ocupación, 53 pacientes pertenecían al sector de atención médica y salud pública, de los cuales el 79,2% presentó infección por SARS-CoV-2, el 11,3% por influenza A, el 3,8% por virus respiratorio sincitial, y el 5,7% por parainfluenza 1. De los 25 pacientes del sector de seguridad pública, el 80,0% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 12,0% por influenza A, el 4,0% por virus respiratorio sincitial, y el 4,0% presentó coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A. Entre los 41 pacientes del sector de bienes esenciales, el 80,5% presentó infección por SARS-CoV-2, el 4,9% por influenza A, el 4,9% por virus respiratorio sincitial, el 7,3% presentó coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, y el 2,4% coinfección entre SARS-CoV-2 y parainfluenza. De los 9 pacientes del sector de transporte, el 77,8%

presentó infección por SARS-CoV-2, el 11,1% por influenza A, y el 11,1% coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial. De los 12 pacientes que eran estudiantes, el 75,0% presentó infección por SARS-CoV-2, el 16,7% por influenza A, y el 8,3% por virus respiratorio sincitial. Al aplicar la prueba de chi cuadrado, no se encontró una asociación significativa entre las infecciones virales respiratorias y la ocupación (p -valor = 0,013; gl = 30; X^2 = 49,9). En cuanto a la comorbilidad, de un total de 258 personas que no tenían VIH, 3 sí lo tenían. De estos, el 66,7% presentó infección por SARS-CoV-2, mientras que el 33,3% tuvo infección por el virus respiratorio sincitial. Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado, se observó que no existe asociación (p -valor=0,78; gl =6; Xc^2 =3,22). En relación con la diabetes, 254 personas no tenían diabetes y 7 sí. De las personas con diabetes, el 71,4% tuvo infección por SARS-CoV-2, y el 28,6% presentó infección por influenza A. Al someter los datos a la prueba de Chi-cuadrado, se constató que no existe asociación (p -valor=0,93; gl =6; Xc^2 =1,78). Con respecto a la enfermedad hepática, 256 personas no tenían esta condición y 5 sí. En el grupo con enfermedad hepática, el 100% tuvo infección por SARS-CoV-2. Al realizar la prueba de Chi-cuadrado, se determinó que no hay asociación (p -valor=0,92; gl =6; Xc^2 =1,90). En lo que respecta a la enfermedad renal, 259 personas no presentaban esta condición y 2 sí. En el grupo con enfermedad renal, el 100% tuvo infección por SARS-CoV-2. Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado, se observó que no existe asociación (p -valor=0,99; gl =6; Xc^2 =0,75). En cuanto a la enfermedad pulmonar, 251 personas no la tenían y 10 sí. De los pacientes con enfermedad pulmonar, el 90,0% presentó infección por SARS-CoV-2, y el 10,0% tuvo infección por influenza A. Al someter estos datos a la prueba de Chi-cuadrado, se constató que no hay asociación (p -valor=0,93; gl =6; Xc^2 =1,87). En relación con el cáncer, 257 personas no lo tenían y 4 sí. En el grupo de personas con cáncer, el 75,0% presentó infección por SARS-CoV-2, y el 25,0% tuvo infección por influenza A. Al realizar la prueba de Chi-cuadrado, se observó que no existe asociación (p -valor=0,99; gl =6; Xc^2 =0,77). Finalmente, en lo que respecta a la obesidad, 245 personas no tenían obesidad y 6 sí. De las personas con obesidad, el 68,8% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 18,8% presentó infección por influenza A, el 6,3% tuvo infección por el virus respiratorio sincitial y el 6,3% tuvo infección por parainfluenza 1. Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado, se determinó que no hay asociación (p -valor=0,93; gl =6; Xc^2 =1,80). Por su parte Pérez *et al.*, (2021) encontraron que, en relación con los antecedentes

patológicos, la hipertensión arterial se presentó en el 26,8% de los casos y la diabetes mellitus en el 22,3%.

Las tablas 3a, 3b y 3c muestran la frecuencia de infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de COVID-19, en relación con los factores clínicos en el Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho. En cuanto a los síntomas, 10 personas no presentaron tos y 251 sí. Entre quienes presentaron tos, el 72,5% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 15,5% por influenza A, el 7,2% por virus respiratorio sincitial, el 2,4% por parainfluenza 1, el 1,6% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, el 0,4% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y parainfluenza 1, y el 0,4% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A. Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado, se observó que no existe asociación (p -valor=0,65; $gl=6$; $X^2=4,17$).

Respecto al dolor de garganta, 11 personas no lo presentaron y 251 sí. Entre quienes presentaron dolor de garganta, el 72,0% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 15,2% por influenza A, el 8,0% por virus respiratorio sincitial, el 2,4% por parainfluenza 1, el 1,6% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, el 0,4% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y parainfluenza 1, y el 0,4% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A. Al someter los datos a la prueba de Chi-cuadrado, se constató que no existe asociación (p -valor=0,90; $gl=6$; $X^2=2,19$).

En relación con la congestión nasal, 120 personas no la presentaron y 141 sí. Entre quienes presentaron congestión nasal, el 63,1% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 22,7% por influenza A, el 9,9% por virus respiratorio sincitial, el 2,8% por parainfluenza 1, y el 1,4% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial. La prueba de Chi-cuadrado mostró que existe asociación (p -valor=0,002; $gl=6$; $X^2=21,1$). En cuanto a la dificultad respiratoria, 164 personas no la presentaron y 97 sí. Entre quienes presentaron dificultad respiratoria, el 55,7% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 28,9% por influenza A, el 10,3% por virus respiratorio sincitial, el 1,0% por parainfluenza 1, el 3,1% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, y el 1,0% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A. La prueba de Chi-cuadrado indicó que existe asociación (p -valor=0,001; $gl=6$; $X^2=33,5$). Respecto a los síntomas de fiebre y escalofríos, 11 personas no los presentaron y 250 sí. Entre quienes presentaron fiebre y escalofríos, el 72,0% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 15,2% por influenza A, el 8,0% por virus respiratorio sincitial, el 2,4% por parainfluenza 1, el

1,6% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, el 0,4% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y parainfluenza 1, y el 0,4% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A. La prueba de Chi-cuadrado mostró que no existe asociación (p -valor=0,90; gl =6; Xc^2 =2,19). En cuanto al malestar general, 89 personas no lo presentaron y 172 sí. Entre quienes tuvieron malestar general, el 67,4% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 17,4% por influenza A, el 8,7% por virus respiratorio sincitial, el 2,9% por parainfluenza 1, el 2,3% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, el 0,6% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y parainfluenza 1, y el 0,6% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A. La prueba de Chi-cuadrado reveló que no existe asociación (p -valor=0,18; gl =6; Xc^2 =8,75). En relación con la diarrea, 195 personas no la presentaron y 66 sí. Entre quienes tuvieron diarrea, el 72,7% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 13,6% por influenza A, el 4,5% por virus respiratorio sincitial, el 4,5% por parainfluenza 1, el 3,0% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, y el 1,5% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A. La prueba de Chi-cuadrado mostró que no existe asociación (p -valor=0,25; gl =6; Xc^2 =7,75).

En cuanto a las náuseas, 218 personas no las presentaron y 43 sí. Entre quienes presentaron náuseas, el 60,5% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 25,6% por influenza A, el 11,6% por virus respiratorio sincitial, y el 2,3% por parainfluenza 1. La prueba de Chi-cuadrado reveló que no existe asociación (p -valor=0,30; gl =6; Xc^2 =7,21). En lo que respecta a la cefalea, 100 personas no la presentaron y 161 sí. Entre quienes tuvieron cefalea, el 72,0% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 14,9% por influenza A, el 7,5% por virus respiratorio sincitial, el 2,5% por parainfluenza 1, el 2,5% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, y el 0,6% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y parainfluenza 1. La prueba de Chi-cuadrado mostró que no existe asociación (p -valor=0,56; gl =6; Xc^2 =4,84). Respecto al dolor muscular, 254 personas no lo presentaron y 7 sí. Entre quienes tuvieron dolor muscular, el 57,1% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 28,6% por influenza A, y el 14,3% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial. La prueba de Chi-cuadrado reveló que no existe asociación (p -valor=0,14; gl =6; Xc^2 =9,54). En cuanto al dolor de pecho, 181 personas no lo presentaron y 80 sí. Entre quienes tuvieron dolor de pecho, el 80,0% tuvo infección por SARS-CoV-2, el 6,3% por influenza A, el 1,3% por virus respiratorio sincitial, el 6,3% por parainfluenza 1, el 3,8% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, el 1,3% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y parainfluenza

1, y el 1,3% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A. La prueba de Chi-cuadrado mostró que existe asociación (p -valor=0,001; $gl=6$; $Xc^2=28,9$). Por último, 255 personas no presentaron dolor en las articulaciones y 6 sí. Entre quienes tuvieron dolor articular, el 83,3% tuvo infección por SARS-CoV-2 y el 16,7% tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial. La prueba de Chi-cuadrado reveló que no existe asociación (p -valor=0,093; $gl=6$; $Xc^2=10,8$). Por otro lado Si *et al.*, (2020) indican que los síntomas clínicos en pacientes infectados con SARS-CoV-2 no son significativamente diferentes de los síntomas asociados a infecciones virales respiratorias comunes. Los síntomas observados con mayor frecuencia fueron fiebre (75,0 %), tos (20,8 %), dificultad para respirar (18,6 %), dolor muscular o articular (14,8 %), dolor de garganta (13,9 %), dolor de cabeza (13,6 %) y escalofríos (11,8 %). Por su parte Pérez *et al.*, (2021) encontraron que los síntomas clínicos más frecuentes fueron tos (72,9 %), disnea (69,8 %) y fiebre (61,0 %), con frecuencias similares en los diferentes grupos de infecciones y coinfecciones. En cuanto a los signos, 228 pacientes no presentaron exudado faríngeo y 33 sí lo presentaron. De estos últimos, el 84,8 % tuvo infección por SARS-CoV-2, el 3,0 % por influenza A, el 3,0 % por parainfluenza 1, el 6,1 % presentó coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, y el 3,0 % mostró coinfección entre SARS-CoV-2 y parainfluenza 1. Al someter estos datos a la prueba de Chi cuadrado, se observa que existe asociación (p -valor = 0,003; gl = 6; Xc^2 = 19,4). Por otro lado, 254 pacientes no presentaron inyección conjuntival y 7 sí la presentaron, de los cuales el 100,0 % tuvo infección por SARS-CoV-2. En este caso, la prueba de Chi cuadrado indica que no existe asociación (p -valor = 0,84; gl = 6; Xc^2 = 2,69).

Asimismo, 256 pacientes no presentaron disnea y 5 sí la presentaron, donde el 60,0 % tuvo infección por SARS-CoV-2, el 20,0 % por influenza A y el 20,0 % por virus respiratorio sincitial. La prueba de Chi cuadrado también muestra que no existe asociación (p -valor = 0,96; gl = 6; Xc^2 = 1,45). En cuanto a la auscultación pulmonar, 252 pacientes no la presentaron y 9 sí, de los cuales el 100,0 % tuvo infección por SARS-CoV-2. La prueba de Chi cuadrado indica que no existe asociación (p -valor = 0,74; gl = 6; Xc^2 = 3,48). 250 pacientes no presentaron hallazgos anormales en la radiografía pulmonar y 11 sí los presentaron; de estos, el 72,7 % tuvo infección por SARS-CoV-2, el 18,2 % por influenza A y el 9,1 % por virus respiratorio sincitial. La prueba de Chi cuadrado muestra que no existe asociación (p -valor = 0,99; gl = 6; Xc^2 = 0,63). En cuanto a la temperatura, 213

pacientes tuvieron una temperatura menor o igual a 37 °C, mientras que 48 presentaron una temperatura mayor o igual a 38 °C. En este grupo, el 70,8 % tuvo infección por SARS-CoV-2, el 12,5 % por influenza A, el 8,3 % por virus respiratorio sincitial, el 4,2 % por parainfluenza 1, el 2,1 % presentó coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, y el 2,1 % mostró coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A. La prueba de Chi cuadrado indica que no existe asociación (p -valor = 0,42; $gl = 6$; $Xc^2 = 5,97$). Por otro lado Pérez *et al.*, (2021) observaron una frecuencia similar de signos en los diferentes grupos de infecciones y coinfecciones. El grupo de pacientes con el mayor número de coinfecciones presentó menos expectoración en comparación con aquellos sin coinfecciones (5,8 % frente a 12,8 %, respectivamente).

VI. CONCLUSIONES

1. La frecuencia de infecciones respiratorias agudas virales en pacientes que acudieron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho durante 2021 fue de 261 casos (45,3 %) de un total de 576 pacientes. De estos, 190 (72,8 %) presentaron infección por SARS-CoV-2, 39 (14,9 %) por influenza A, 20 (7,7 %) por virus respiratorio sincitial, 6 (2,3 %) por parainfluenza, 4 (1,5 %) tuvieron coinfección entre SARS-CoV-2 y virus respiratorio sincitial, 1 (0,4 %) presentó coinfección entre SARS-CoV-2 y parainfluenza 1, y 1 (0,4 %) tuvo coinfección entre SARS-CoV-2 e influenza A.
2. Los factores epidemiológicos más frecuentes en los pacientes que acudieron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho durante 2021 fueron: 140 mujeres, 115 pacientes de entre 30 y 59 años, 53 que recibieron atención médica y de salud pública, y 16 con obesidad. Al someter estos datos a la prueba de Chi cuadrado, se observó que no existe relación significativa entre los factores epidemiológicos y el virus respiratorio.
3. Los factores clínicos más frecuentes en los pacientes que acudieron al Laboratorio Regional de Salud Pública de Ayacucho durante 2021 fueron: 251 casos de tos, 250 de dolor de garganta, 250 de fiebre y escalofríos, 172 de malestar general, 161 de cefalea, 141 de congestión nasal, 97 de dificultad respiratoria y 80 con dolor de pecho. En relación con los signos, se reportaron 48 pacientes con temperatura mayor o igual a 38 °C, 33 con exudado faríngeo, 11 con hallazgos anormales en la radiografía pulmonar, 9 con auscultación pulmonar alterada, y 7 con inyección conjuntival. Al someter estos datos a la prueba de Chi cuadrado, se observó una relación significativa entre la congestión nasal y el virus respiratorio ($Xc^2 = 21,1$; gl = 6; p-valor = 0,002), la dificultad respiratoria y el virus respiratorio ($Xc^2 = 33,5$; gl = 6; p-valor = 0,001), el dolor de pecho y el virus respiratorio ($Xc^2 = 28,9$; gl = 6; p-valor = 0,001),

así como el exudado faríngeo y el virus respiratorio ($\chi^2 = 19,4$; gl = 6; p-valor = 0,003).

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios de secuenciamiento genómico para evaluar su variabilidad genética, determinar su resistencia, transmisibilidad y virulencia de las etiologías virales de las infecciones respiratorias agudas.
- Realizar estudios para identificar la etiología viral, bacteriana y fúngica de las infecciones respiratorias agudas.
- Enfatizar en la vigilancia de las infecciones respiratorias agudas virales.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Heredia, F. (with Álvarez Heredia, A.). (2019). *Epidemiología general y clínica*. Ecoe Ediciones.
- Avendaño Carvajal, L. F. (with Ferrés, M. & Spencer O. Eugenio). (2012). *Virología clínica* (Reimpresión: Octubre 2012). Editorial Mediterráneo.
- Beaglehole, R., Bonita, R., & Kjellström, T. (1993). *Basic epidemiology*. World Health Organization.
- Boschi, C., Hoang, V. T., Giraud-Gatineau, A., Ninove, L., Lagier, J., La Scola, B., Gautret, P., Raoult, D., & Colson, P. (2021). Coinfections with SARS-CoV-2 and other respiratory viruses in Southeastern France: A matter of sampling time. *Journal of Medical Virology*, 93(4), 1878-1881. <https://doi.org/10.1002/jmv.26692>
- Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - CDC Perú - MINSA. (2021). *BOLETÍN EPIDEMIOLÓGICO DEL PERÚ*.
- Cortés Medina, L. (2019). Infección respiratoria aguda (IRA). En D. E. Forero Rodríguez, *Prevención de la enfermedad y la muerte en el embarazo y la primera infancia: Un aporte desde la psicología del consumidor* (pp. 343-359). Fundación Universitaria Konrad Lorenz. <https://doi.org/10.14349/9789585234420.12>
- Diazaraque, R., Pacheco, R., & Roiz, J. C. (2002). Reacción en cadena de la polimerasa. Fundamentos y aplicación en Medicina Interna. *Revista Clínica Española*, 202(5), 272-274. [https://doi.org/10.1016/S0014-2565\(02\)71050-3](https://doi.org/10.1016/S0014-2565(02)71050-3)
- Google Maps, G. M. (s. f.). *Google Maps*. <https://maps.google.com>
- Hazra, A., Collison, M., Pisano, J., Kumar, M., Oehler, C., & Ridgway, J. P. (2020). Coinfections with SARS-CoV-2 and other respiratory pathogens. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 41(10), 1228-1229. <https://doi.org/10.1017/ice.2020.322>
- Hernández, L. J., Ocampo, J., Ríos, D., & Calderón, C. (2017). El modelo de la OMS como orientador en la salud pública a partir de los determinantes sociales. *Revista de Salud Pública*, 19(3), 393-395. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n3.68470>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (First edition). McGraw-Hill Education.
- Hirotsu, Y., Maejima, M., Shibusawa, M., Amemiya, K., Nagakubo, Y., Hosaka, K., Sueki, H., Mochizuki, H., Tsutsui, T., Kakizaki, Y., Miyashita, Y., & Omata, M. (2020). Analysis of Covid-19 and non-Covid-19 viruses, including influenza viruses, to determine the influence of intensive preventive measures in Japan. *Journal of Clinical Virology*, 129(10), 4345-4348. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104543>
- Kim, D., Quinn, J., Pinsky, B., Shah, N. H., & Brown, I. (2020). Rates of Co-infection Between SARS-CoV-2 and Other Respiratory Pathogens. *JAMA*, 323(20), 2085-2086. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6266>

- Kozinska, A., Wegrzynska, K., Komiazyk, M., Walory, J., Wasko, I., & Baraniak, A. (2022). Viral Etiological Agent(s) of Respiratory Tract Infections in Symptomatic Individuals during the Second Wave of COVID-19 Pandemic: A Single Drive-Thru Mobile Collection Site Study. *Pathogens*, 11(4), 475-486. <https://doi.org/10.3390/pathogens11040475>
- Martínez-Flores, K., Zamudio-Cuevas, Y., Fernández-Torres, J., & López-Macay, A. (2024). Técnicas para la determinación de proteínas: Inmunofluorescencia y ELISA. *Investigación en Discapacidad*, 10(2), 135-144. <https://doi.org/10.35366/116874>
- Melnick, J. L., Jawetz, E., & Adelberg, E. A. (with Carroll, K. C.). (2016). *Jawetz, Melnick y Adelberg Microbiología médica* (27ª ed). McGraw-Hill.
- Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades: Investigación epidemiológica de campo: aplicación al estudio de brotes (2 ed). (2002). Organización Panamericana de la Salud.
- Organizacion Mundial de la Salud. (2020). *Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19*. <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covidtimeline>
- Organizacion Panamericana de Salud. (2021). *Influenza, SARS-CoV-2, VSR y otros virus respiratorios*. <https://www.paho.org/es/temas/influenza-sars-cov-2-vsr-otros-virus-respiratorios>
- Peci, A., Tran, V., Guthrie, J. L., Li, Y., Nelson, P., Schwartz, K. L., Eshaghi, A., Buchan, S. A., & Gubbay, J. B. (2021). Prevalence of Co-Infections with Respiratory Viruses in Individuals Investigated for SARS-CoV-2 in Ontario, Canada. *Viruses*, 13(1), 130. <https://doi.org/10.3390/v13010130>
- Pérez-Lazo, G., Silva-Caso, W., del Valle-Mendoza, J., Morales-Moreno, A., Ballena-López, J., Soto-Febres, F., Martins-Luna, J., Carrillo-Ng, H., del Valle, L. J., Kym, S., Aguilar-Luis, M. A., Peña-Tuesta, I., Tinco-Valdez, C., & Illescas, L. R. (2021). Identification of Coinfections by Viral and Bacterial Pathogens in COVID-19 Hospitalized Patients in Peru: Molecular Diagnosis and Clinical Characteristics. *Antibiotics*, 10(11), 1358-1370. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10111358>
- Reina, J., Suarez, L., & Lara, P. (2021). Detección de virus respiratorios en pacientes con sospecha de infección por SARS-CoV-2. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 39(1), 52-53. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2020.05.006>
- Si, Y., Zhao, Z., Chen, R., Zhong, H., Liu, T., Wang, M., Song, X., Li, W., & Ying, B. (2020). Epidemiological surveillance of common respiratory viruses in patients with suspected COVID-19 in Southwest China. *BMC Infectious Diseases*, 20(1), 688-694. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05392-x>
- Vargas Córdoba, M. A. (2016). *Virología médica* (2a. Ed.). Editorial El Manual Moderno Colombia.

ANEXOS

Anexo 1. Documento de autorización para la ejecución de la investigación.



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



CONSTANCIA N° 001-2021

AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Ref. carta de solicitud del interesado

El director general de la Dirección Regional de Salud Ayacucho, por medio de la presente comunica al:

Tesista: Bach. Juan Carlos Cárdenas García, cuya tesis titulada: **"Factores clínicos epidemiológicos de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19, Ayacucho 2021"**, para la obtención del título profesional de Biólogo de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Que, al haberse evaluado los documentos remitidos y socializado en las instalaciones de la Institución la investigación al director y áreas correspondientes, se **AUTORIZA**, la ejecución de la investigación en el o los ambientes del Laboratorio Regional de Salud Pública. Teniendo como compromiso remitir el informe final y/o artículos publicados.

La presente tendrá vigencia por un periodo de 12 meses, dejando sin efecto la presente posterior a la fecha señalada.

Ayacucho, 20 de enero del 2021,



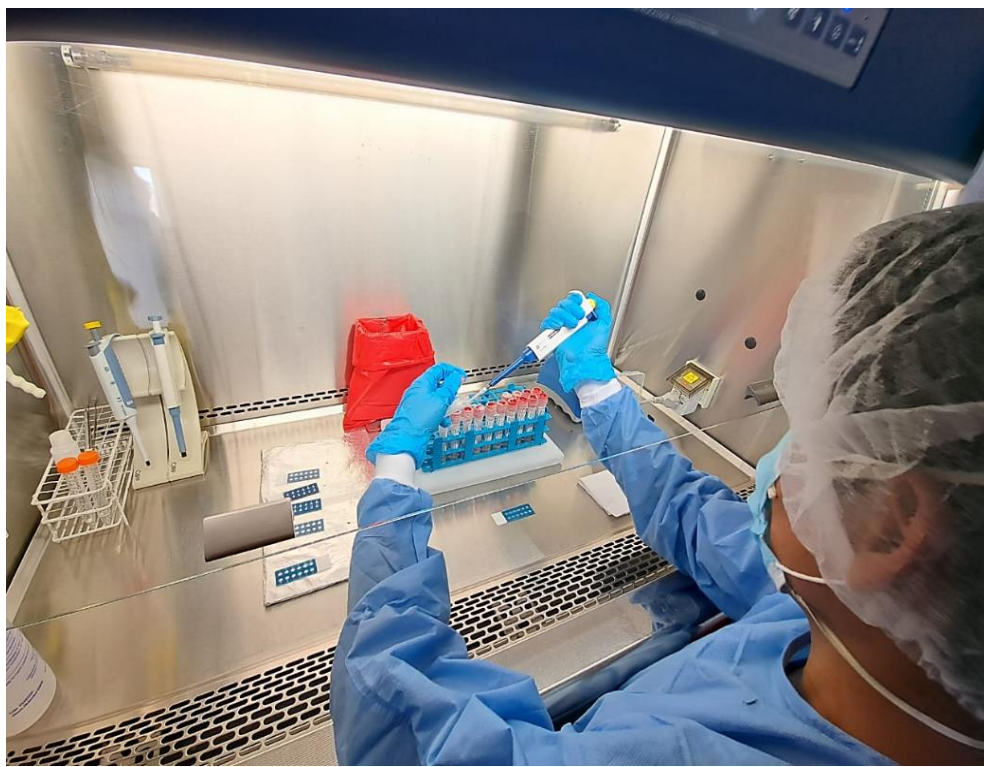
Av. Independencia s/n - Ayacucho

Anexo 2. Ficha de investigación clínica epidemiológica COVID 19.

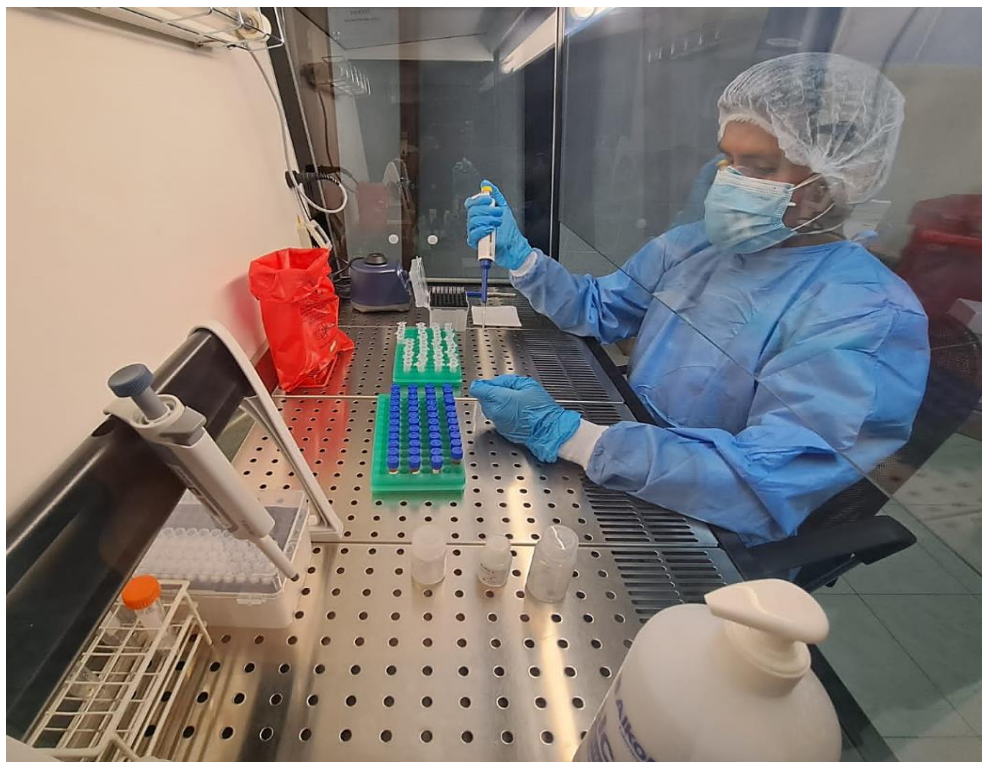
	PERÚ	Ministerio de Salud	Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades	FICHA DE INVESTIGACIÓN CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICA COVID-19																								
I. DATOS GENERALES DE LA NOTIFICACIÓN																												
1. Fecha notificación: ____/____/____ 2. GERESA/DIRESA/DIRIS: _____ 3. EESS: _____ 4. Inst. Adm: ☐ MINSA ☐ EsSalud ☐ Privado 5. Clasificación del caso: ☐ Confirmado ☐ Probable ☐ Sospechoso 6. Detectado en punto de entrada: ☐ Si ☐ No ☐ Desconocido Si la respuesta es si, fecha: ____/____/____ Lugar: _____																												
II. DATOS DEL PACIENTE																												
7. Apellidos y nombres: _____ N° Teléfono: _____ 8. Fecha de nacimiento: ____/____/____ 9. Edad: ____ ☐ Año ☐ Mes ☐ Día 10. Sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino DNI/CE/Pasaporte: _____																												
INFORMACIÓN DEL DOMICILIO DEL PACIENTE																												
13. Dirección de residencia actual: _____ País: _____ Departamento: _____ Provincia: _____ Distrito: _____																												
III. CUADRO CLÍNICO																												
14. Fecha de inicio de síntomas: ____/____/____ 15. Hospitalizado: ☐ Si ☐ No ☐ Desconocido Si fue hospitalizado, complete la siguiente información: 16. Fecha de hospitalización: ____/____/____ Nombre del Hospital: _____ 17. Aislamiento: ☐ Si ☐ No Fecha de aislamiento: ____/____/____ 18. El paciente estuvo en ventilación mecánica: ☐ Si ☐ No ☐ Desconocido 19. Evolución del paciente: ☐ Recuperado ☐ No recuperado ☐ Falleció ☐ Desconocido 20. Fecha de defunción, si aplica: ____/____/____ 21. Síntomas: <table style="width:100%;"> <tr> <td>☐ Tos</td> <td>☐ Malestar general</td> <td>☐ Dolor</td> <td>Marque todos los que aplica:</td> </tr> <tr> <td>☐ Dolor de garganta</td> <td>☐ Diarrea</td> <td>☐ Muscular</td> <td>☐ Pecho</td> </tr> <tr> <td>☐ Congestión nasal</td> <td>☐ Náuseas/vómitos</td> <td>☐ Abdominal</td> <td>☐ Articulaciones</td> </tr> <tr> <td>☐ Dificultad respiratoria</td> <td>☐ Cefalea</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ Fiebre/escalofrío</td> <td>☐ Irritabilidad/confusión</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ Otros, especifique: _____</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					☐ Tos	☐ Malestar general	☐ Dolor	Marque todos los que aplica:	☐ Dolor de garganta	☐ Diarrea	☐ Muscular	☐ Pecho	☐ Congestión nasal	☐ Náuseas/vómitos	☐ Abdominal	☐ Articulaciones	☐ Dificultad respiratoria	☐ Cefalea			☐ Fiebre/escalofrío	☐ Irritabilidad/confusión			☐ Otros, especifique: _____			
☐ Tos	☐ Malestar general	☐ Dolor	Marque todos los que aplica:																									
☐ Dolor de garganta	☐ Diarrea	☐ Muscular	☐ Pecho																									
☐ Congestión nasal	☐ Náuseas/vómitos	☐ Abdominal	☐ Articulaciones																									
☐ Dificultad respiratoria	☐ Cefalea																											
☐ Fiebre/escalofrío	☐ Irritabilidad/confusión																											
☐ Otros, especifique: _____																												
22. Signos: Temperatura: ____ °C <table style="width:100%;"> <tr> <td>☐ Exudado faríngeo</td> <td>☐ Coma</td> <td>☐ Hallazgos anormales en Rx pulmonar</td> </tr> <tr> <td>☐ Inyección conjuntival</td> <td>☐ Disnea/taquipnea</td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ Convulsión</td> <td>☐ Auscultación pulmonar, anormal</td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ Otros, especifique: _____</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					☐ Exudado faríngeo	☐ Coma	☐ Hallazgos anormales en Rx pulmonar	☐ Inyección conjuntival	☐ Disnea/taquipnea		☐ Convulsión	☐ Auscultación pulmonar, anormal		☐ Otros, especifique: _____														
☐ Exudado faríngeo	☐ Coma	☐ Hallazgos anormales en Rx pulmonar																										
☐ Inyección conjuntival	☐ Disnea/taquipnea																											
☐ Convulsión	☐ Auscultación pulmonar, anormal																											
☐ Otros, especifique: _____																												

23. Condiciones de comorbilidad ☐ Embarazo (Trimestre: _____) ☐ Enfermedad cardiovascular (incluye hipertensión) ☐ Diabetes ☐ Enfermedad hepática ☐ Enfermedad crónica neurológica o neuromuscular ☐ Otros, especificar: _____ ☐ Pos parto (< 6 semanas) ☐ Inmunodeficiencia (incluye VIH) ☐ Enfermedad renal ☐ Daño hepático ☐ Enfermedad pulmonar crónica ☐ Cáncer									
IV. Información de viaje y exposición en los 14 días anteriores a la fecha de inicio de síntomas (antes de informar si es asintomático)									
24. Ocupación ☐ Estudiante ☐ Trabaja con animales ☐ Trabajador de salud en laboratorio ☐ Trabajador de salud ☐ Otros, especificar: _____									
25. ¿Ha viajado el paciente 14 días antes de la fecha de inicio de síntomas? ☐ Si ☐ No ☐ Desconocido									
26. Si la respuesta es Si, especifique los lugares a los que el paciente viajó: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: left;">País</th> <th style="width: 50%; text-align: left;">Ciudad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>2 _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>3 _____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>		País	Ciudad	1 _____	_____	2 _____	_____	3 _____	_____
País	Ciudad								
1 _____	_____								
2 _____	_____								
3 _____	_____								
27. ¿Ha visitado algún establecimiento de salud en los 14 días antes del inicio de síntomas? ☐ Si ☐ No ☐ Desconocido Si la respuesta es SI, nombre del EESS _____									
28. ¿Ha tenido El paciente contacto cercano con una persona con infección respiratoria aguda en los 14 días previos al inicio de síntomas? Si la respuesta es si, marque según corresponda: ☐ Entorno de salud ☐ Desconocido ☐ Entorno familiar ☐ Otros, especifique: _____ ☐ Lugar de trabajo _____									
29. ¿Ha tenido contacto con un caso confirmado o probable en los 14 días antes del inicio de síntomas? ☐ Si ☐ No ☐ Desconocido Si la respuesta es si, liste los datos de los casos confirmados o probables: Caso 1: _____ Caso 2: _____ Caso 3: _____ Si la respuesta es si, marque el entorno, según corresponda: ☐ Entorno de salud ☐ Desconocido ☐ Entorno familiar ☐ Otros, especifique: _____ ☐ Lugar de trabajo _____ Si la respuesta es si, registre el país/departamento/localidad de exposición: _____									
30. ¿Ha visitado algún mercado donde se encuentre animales vivos en los 14 días antes del inicio de síntomas? ☐ Si ☐ No ☐ Desconocido Si la respuesta es si, registre el país/departamento/localidad de exposición: _____ _____									
V. LABORATORIO (Para ser llenado por laboratorio)									
31. Fecha de toma de muestra: ____/____/____									
32. Tipo de muestra: _____	33. Tipo de prueba: _____								
34. ¿Se realizó secuenciamiento? ☐ Si ☐ No ☐ Desconocido									
35. Fecha de resultado de laboratorio: ____/____/____									
VI. INVESTIGADOR									
36. Persona que llena la ficha: _____									
37. Firma y sello:									

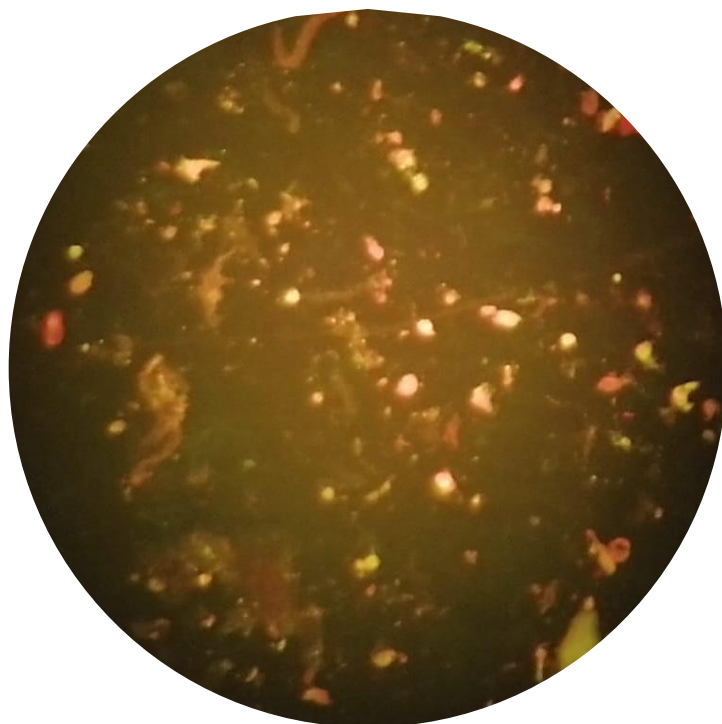
Anexo 3. Proceso de impregnación de las muestras en las láminas de inmuno fluorescencia. Ayacucho 2022.



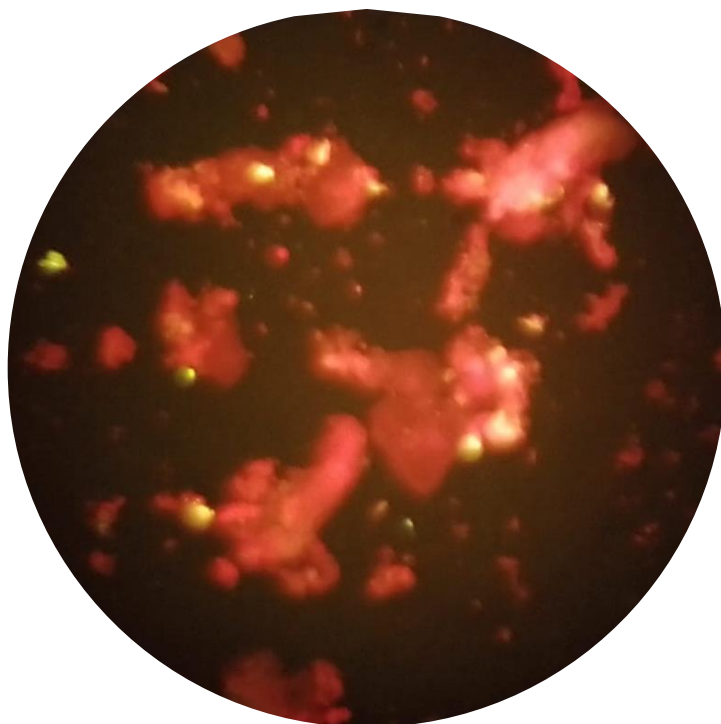
Anexo 4. Proceso de extracción de ácidos nucleicos. Ayacucho 2022.



Anexo 5. Imagen de microscopía de inmunofluorescencia de una muestra positiva a Influenza A. Ayacucho 2022.



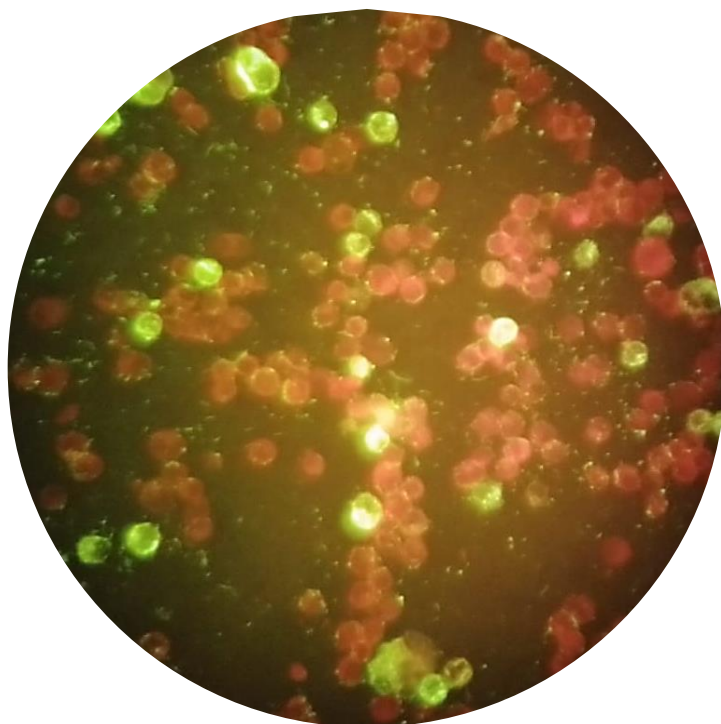
Anexo 6. Imagen de microscopía de inmunofluorescencia de una muestra positiva a Parainfluenza 1. Ayacucho 2022.



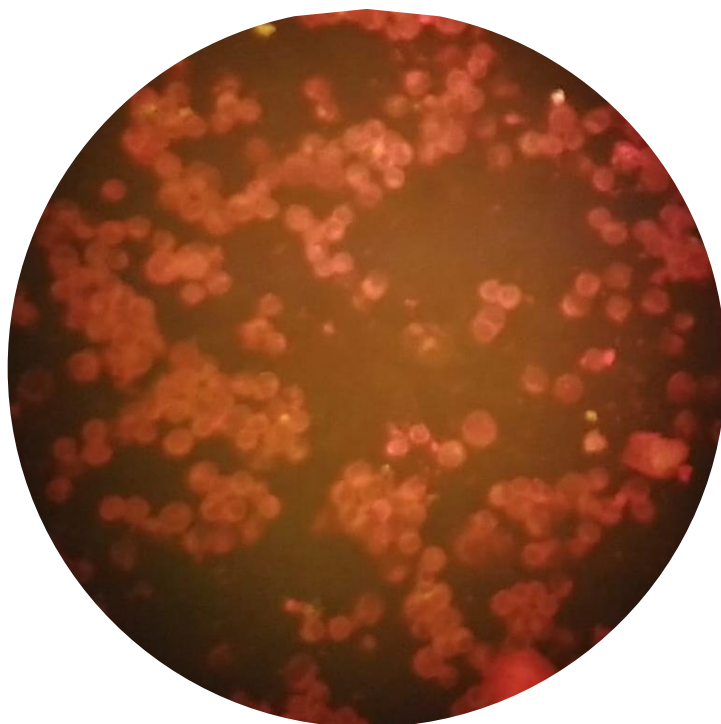
Anexo 7. Imagen de microscopía de inmunofluorescencia de una muestra positiva a Virus Respiratorio Sincitial. Ayacucho 2022.



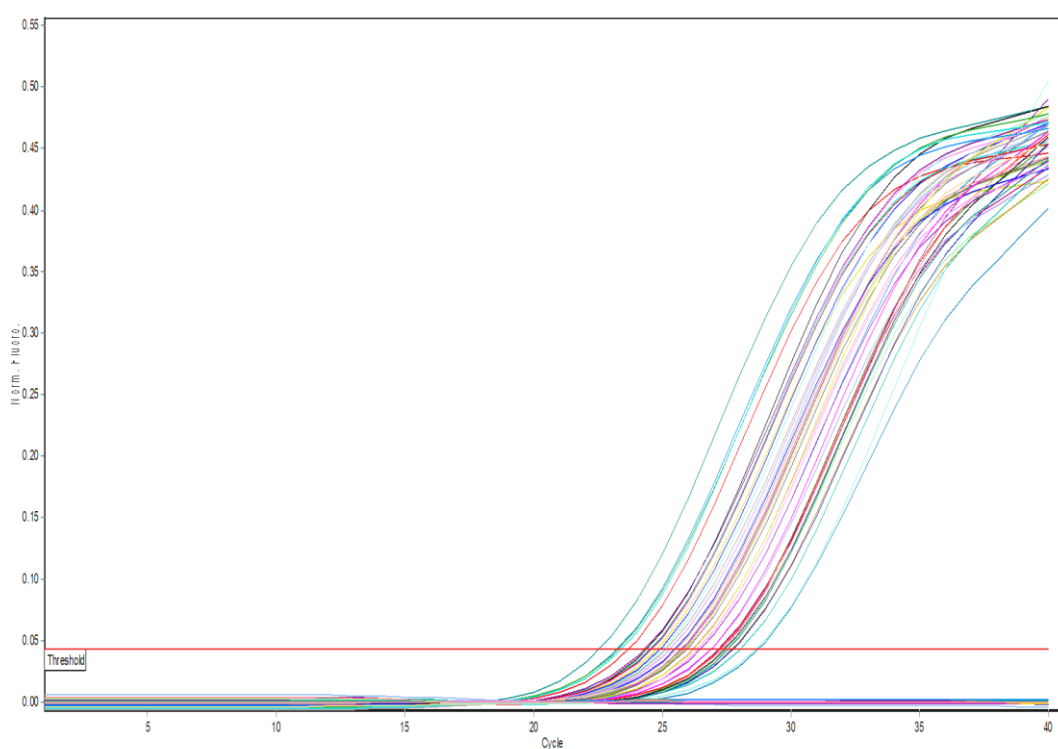
Anexo 8. Imagen de microscopía de inmunofluorescencia de control positivo. Ayacucho 2022.



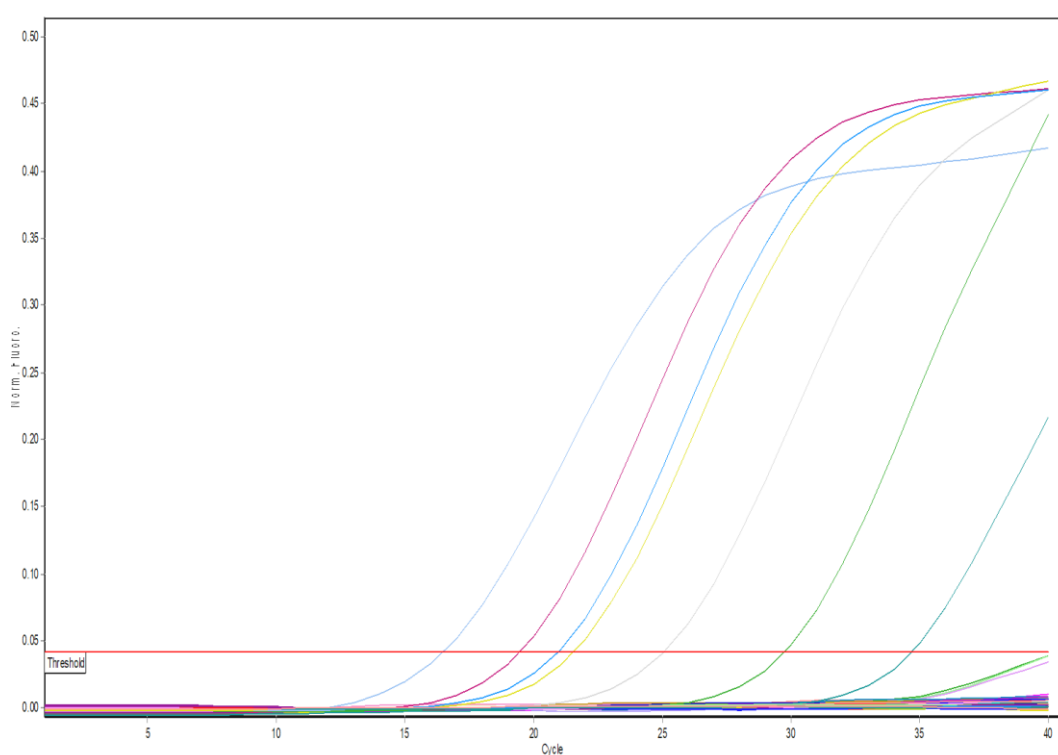
Anexo 9. Imagen de microscopía de inmunofluorescencia de control negativo. Ayacucho 2022.



Anexo 10. Imagen de RT PCR en tiempo real de control positivo interno exógeno. Ayacucho 2022.



Anexo 11. Imagen de RT-PCR en tiempo real positivo a SARS-CoV-2 (Gen N). Ayacucho 2022.



Anexo 12. Matriz de consistencia.

Título: Factores clínicos-epidemiológicos de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19, Ayacucho 2021.

Autor: Juan Carlos Cárdenas García.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Marco teórico	Variables e indicadores	Metodología
Problema general ¿Cuáles son los factores clínicos-epidemiológicos de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19 en la región de Ayacucho de 2021?	Objetivo general Evaluar los Factores clínicos-epidemiológicos de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19 de la región de Ayacucho de 2021. Objetivos específicos • Determinar la frecuencia de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19 en la región de Ayacucho de 2021. • Relacionar los factores clínicos con las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19 en la región de Ayacucho de 2021. • Relacionar los factores epidemiológicos con las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19 en la región de Ayacucho de 2021.	Esta investigación de alcance descriptivo no pronostica dato o hecho alguno, por lo que no se establece hipótesis.	• Antecedentes • Bases teóricas – Infecciones respiratorias agudas. – Virus. – Etiología viral – Principales virus responsables de las infecciones respiratorias agudas. – Diagnóstico de laboratorio. – Características epidemiológicas. – Características clínicas. • Marco conceptual • Bases legales	Variable uno • Infecciones respiratorias agudas virales. Indicador – Virus influenza A y B. – Virus respiratorio sincitial. – Adenovirus. – Virus parainfluenza 1, 2 y 3. – Metapneumovirus. – SARS CoV 2. Variable dos • Factores epidemiológicos. Indicador – Sexo. – Edad. – Ocupación. – Comorbilidades. Variable tres • Factores clínicos. Indicador – Fiebre/escalofrío. – Malestar general. – Tos. – Dolor de garganta. – Congestión nasal. – Otros.	Tipo de investigación Básico. Nivel de investigación Descriptivo relacional. Diseño de investigación No experimental-transversal-correlacional Muestreo Población Muestras de hisopado nasofaríngeo. Muestra La muestra estará integrada por 576 muestras de hisopada nasofaríngeo. Muestreo Probabilístico aleatorio estratificado. Técnica Análisis documental. Análisis de laboratorio Instrumento Ficha epidemiológica. Inmunofluorescencia y RT PCRq. Análisis estadístico Estadística descriptiva correlacional.



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Bach. Juan Carlos CARDENAS GARCIA

RESOLUCIÓN DECANAL N 395-2024-UNSCH-FCB-D

En la ciudad de Ayacucho, siendo las cuatro de la tarde del día viernes cuatro de octubre del año dos mil veinticuatro; se reunieron los miembros del Jurado Evaluador en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, participando como presidente el Dr. Saturnino Martín Tenorio Bautista, el Dr. Serapio Romero Gavilán (miembro – jurado), Dr. Aurelio Carrasco Venegas (miembro – asesor), Mg. Luis Uriel Moscoso García (miembro – 4to jurado), actuando como secretario docente el Mg. Luis Uriel Moscoso García; para presenciar el acto de sustentación de tesis titulada: **Factores clínico-epidemiológicos de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19, Ayacucho 2020**, presentado por la Bach. Juan Carlos CARDENAS GARCIA; el presidente luego de verificar la documentación presentada, indicó al secretario docente dar lectura a la documentación generada que refrenda el presente acto académico, luego de ello dispuso el inicio del acto de sustentación, indicando al sustentante que dispone de cuarenta y cinco minutos para exponer su trabajo de investigación tal como establece el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Biología de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Culminada la exposición, el presidente invitó a cada uno de los Miembros del Jurado a participar con sus observaciones, sugerencias y preguntas al sustentante. Culminada esta etapa, el presidente invitó al sustentante y al público asistente a abandonar momentáneamente el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga para que los miembros del jurado evaluador puedan realizar las deliberaciones y calificaciones; cuyos resultados son los que se consignan a continuación:

Miembros del Jurado Evaluador	Exposición	Respuesta/preguntas	Promedio
Dr. Serapio Romero Gavilán	16	15	16
Mg. Luis Uriel Moscoso García	17	15	16
PROMEDIO			16

El sustentante alcanzó el promedio de 16 aprobatorio. Acto seguido, el presidente autorizó el ingreso de la sustentante y el público al Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga dando a conocer los resultados e indicando que de este modo se da por finalizado el presente acto académico, siendo las seis con diez minutos; firmando al pie del presente en señal de conformidad.


Dr. Saturnino Martín TENORIO BAUTISTA
Presidente


Dr. Serapio ROMERO GAVILÁN
Miembro – Jurado


Dr. Aurelio CARRASCO VENEGAS
Miembro – Asesor


Mg. Luis Uriel MOSCOSO GARCÍA
Miembro- 4to jurado
Secretario docente



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

DECANATURA - ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

Nº 80-2024-FCB-D

Yo, FIDEL RODOLFO MUJICA LENGUA, Director de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; autoridad encargada de verificar la tesis titulada: **Factores clínico-epidemiológicos de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19, Ayacucho 2020**, por JUAN CARLOS CARDENAS GARCIA; he constatado por medio del uso de la herramienta TURNITIN, procesado CON DEPÓSITO, una similitud de 18%, grado de coincidencia, menor a lo que determina la ausencia de plagio definido por el Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH, aprobado con Resolución del Consejo Universitario Nº 039-2021-UNSCH-CU.

En consecuencia, la tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Se acompaña el INFORME FINAL DE TURNITIN correspondiente.

Ayacucho, 22 de noviembre de 2024.


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología
Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Factores clínico- epidemiológicos de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19, Ayacucho 2020

por Juan Carlos Cardenas Garcia

Fecha de entrega: 20-nov-2024 07:43p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2526800145

Nombre del archivo: CARDENAS_GARCIA-Juan_Carlos-pregrado-2024_TURNITIN.pdf (407.75K)

Total de palabras: 12529

Total de caracteres: 59593

Factores clínico-epidemiológicos de las infecciones respiratorias agudas virales en el contexto de la pandemia de la COVID 19, Ayacucho 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

qdoc.tips

Fuente de Internet

2%

2

Submitted to Universidad Nacional de San
Cristóbal de Huamanga

Trabajo del estudiante

2%

3

Ashutosh Kumar, RaviK. Narayan, Pranav
Prasoon, Chiman Kumari et al. "Mecanismos
del COVID-19 en el cuerpo humano: Lo que
sabemos hasta ahora", Kompass Neumología,
2022

Publicación

1%

4

repositorio.unsch.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

www.ncbi.nlm.nih.gov

Fuente de Internet

1%

6

repositorio.uta.edu.ec

Fuente de Internet

1%

7	Juan Ramírez, Lizeth Noreña-Buitrón, Jose Estela-Zape. "Fatal outcome in coinfection between SARS-CoV-2 and dengue", Anales de la Facultad de Medicina, 2023 Publicación	1 %
8	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
9	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	www.studocu.com Fuente de Internet	1 %
11	Submitted to Ana G. Méndez University Trabajo del estudiante	1 %
12	servicio.mapa.gob.es Fuente de Internet	1 %
13	riudg.udg.mx Fuente de Internet	1 %
14	ri.ues.edu.sv Fuente de Internet	<1 %
15	www.revistasam.com.ar Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to Universidad Autónoma de Ica Trabajo del estudiante	<1 %
17	runa.sergas.gal Fuente de Internet	<1 %

18	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	Submitted to Universidad de Oviedo Trabajo del estudiante	<1 %
20	cmap.unavarra.es Fuente de Internet	<1 %
21	www.mdpi.com Fuente de Internet	<1 %
22	cdn.goconqr.com Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Nacional de Colombia Trabajo del estudiante	<1 %
24	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	dees.xcv.wiki Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo