



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSGRADO EN LABORATORIO CLÍNICO
MENCIÓN MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

PROGRAMA DE POSGRADO

MODALIDAD DE TITULACIÓN

PROYECTO DE INTERVENCIÓN

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado
académico de Magister en Laboratorio Clínico
Mención Microbiología Clínica

Tema: Co-infecciones bacterianas asociadas a la virulencia por SARS-
CoV- 2. Parroquia Misahuallí, Cantón Tena, Provincia de Napo.

Ecuador. 2021

Autor(a): Lcdo. Jorge Luis Llangarí Cujilema

Director(a): PhD. Glenda Coromoto Velásquez de Preciado

Ambato – Ecuador

2022



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSGRADO EN LABORATORIO CLÍNICO
MENCIÓN MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

INFORMACIÓN GENERAL

TEMA: Co-infecciones bacterianas asociadas a la virulencia por SARS-CoV- 2.
Parroquia Misahuallí, Cantón Tena, Provincia de Napo. Ecuador. 2021

AUTOR: *Jorge Luis Llangari Cujilema*

Grado académico:

Licenciado en Ciencias de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico

Correo electrónico: jorge-luiskoky@hotmail.com

DIRECTOR: PhD. Glenda Coromoto Velásquez de Preciado

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN. Epidemiología y Salud Pública

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de Posgrado de la Facultad Ciencias de la Salud. El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por la Lcda. Mg. Miriam Ivonne Fernández Nieto, e integrado por los señores: Dra. Elena Vicenta Hernández Navarro PhD. (1), Dr. Jorge Humberto Cárdenas Medina Mg. (2), designados por la Unidad Académica de Titulación de Posgrado de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el Tema: **(COINFECCIONES BACTERIANAS ASOCIADAS A LA VIRULENCIA POR SARS-COV-2)**, elaborado y presentado por el señor: Lcdo. Jorge Luis Llangarí Cujilema, para optar por el Grado Académico de Magister en Laboratorio Clínico, Mención Microbiología Clínica, según Resolución del CES: RPC-S0-32-No.537-2018; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:
**MIRIAM IVONNE
FERNANDEZ
NIETO**

Lcda. Mg. Miriam Ivonne Fernández Nieto
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa



Firmado electrónicamente por:
**ELENA VICENTA
HERNANDEZ
NAVARRO**

Dra. Elena Vicenta Hernández Navarro PhD. (1)
Miembro del Tribunal de Defensa



Firmado electrónicamente por:
**JORGE HUMBERTO
CARDENAS MEDINA**

Dr. Jorge Humberto Cárdenas Medina Mg. (2)
Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de Titulación presentado con el tema: **(COINFECCIONES BACTERIANAS ASOCIADAS A LA VIRULENCIA POR SARS-COV-2)**, le corresponde exclusivamente a Lcdo. Jorge Luis Llangarí Cujilema, Autor bajo la Dirección de la Dra. Glenda Coromoto Velásquez PhD, Director del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:

**JORGE LUIS
LLANGARI
CUJILEMA**

Lcdo. Jorge Luis Llangarí Cujilema

CC: 0604275545

AUTOR



Firmado electrónicamente por:

**GLENDA COROMOTO
VELASQUEZ DE
PRECIADO**

Dra. Glenda Coromoto Velásquez. PhD.

DIRECTOR

C.C.: 1757374721

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:
**JORGE LUIS
LLANGARI
CUJILEMA**

Lcdo. Jorge Luis Llangarí Cujilema
CC: 0604275545
AUTOR



DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Dios por ser la luz que guía mi camino, a mis padres que con sabiduría me inculcaron hábitos y valores para ser un hombre útil en la sociedad, a mi hijo Erick, que ha sido fuente de inspiración en mi trayectoria académica, a mi esposa Miriam, por su comprensión y apoyo infinito a lo largo de mis estudios, a mi Directora de tesis PhD. Glenda Velásquez que, ha sido mi maestra, amiga y compañera en mi formación profesional.



AGRADECIMIENTO

Antedicho mis más sinceros agradecimientos a mi director de proyecto PhD. Glenda Velásquez, por su interés y apoyo absoluto, por su dedicación y paciencia para transmitirme sus conocimientos.

Agradezco a los habitantes de la Parroquia Misahualli y sus comunidades zona donde se realizó el estudio por su voluntad incondicional de formar parte de esta investigación.

También, mi profundo agradecimiento a todos los profesionales que conforman el prestigioso Laboratorio Clínico especializado de Alta Complejidad MEDLAB, quienes me acompañaron en las visitas en campo y compartieron sus conocimientos para que este proyecto culmine con éxito.

Finalmente, deseo expresar un especial agradecimiento a mi familia que me ha apoyado a lo largo de mi vida académica y personal.



Tabla De Contenido

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	VIII
RESUMEN	XII
ABSTRACT.....	XIII
CAPÍTULO I.....	1
El problema de investigación	1
1.1 Introducción	1
1.2. Justificación	4
1.3. Objetivos	6
CAPITULO II	7
2. Antecedentes investigativos	7
CAPITULO III.....	15
3. MARCO METODOLÓGICO	15
3.1. Tipo de investigación	15
3.4. Ubicación del área de estudio	16
3.5. Población.....	16
3.6. Muestra.....	16
3.7. Criterios de inclusión y exclusión:	18
3.8. Técnicas e instrumentos para la recopilación de la información	18
3.9. Diagnóstico de RT-PCR para SARS-CoV-2	20
3.10. Procedimiento para la obtención de muestra de cultivo de esputo	23
3.10.1. Fundamento	23
3.10.2. Técnica de obtención de la muestra	23
3.10.3. Equipos, reactivos y medios de cultivo utilizados para el procesamiento del cultivo de esputo	23
3.10.4. Procesamiento bacteriológico de la muestra de esputo	24
3.10.5. Procedimiento sistemático para cultivo de bacterias	24



3.11. Procedimiento bacteriológico para la realización del exudado faríngeo	25
3.11.2. Técnica de obtención de la muestra exudado faríngeo	25
3.11.3. Medios de cultivo y reactivos utilizados para realización de la técnica cultivo de exudado faríngeo	25
3.11.4. Procedimiento sistemático para el cultivo de bacterias en exudado faríngeo	26
3.12. Identificación de las bacterias por el método Microgen™ GN-ID	26
3.12.1. Fundamento de la técnica de Microgen™ GN-ID	26
3.12.2. Requerimientos adicionales	27
3.12.3. Procedimiento metodológico inoculación e incubaciones	27
3.14. Variables respuesta o resultados alcanzados	30
CAPITULO IV	31
4. Resultados y Discusión	31
4.1. Análisis e interpretación de resultados	31
4.2. Discusión	42
CAPÍTULO V	58
5. Conclusiones y recomendaciones.....	58
5.1. Conclusiones	58
5.2. Recomendaciones.....	59
BIBLIOGRAFÍA	60
ANEXOS.....	74



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro de operacionalización de las variables	11
Tabla 2 Clasificación de la población de acuerdo a los grupos etarios y de género con la totalidad de la población Co-infecciones bacterianas	31
Tabla 3 Caracterización de los parámetros sociales de la salud de la población total.	32
Tabla 4 Agrupación de la población de acuerdo a los grupos etarios y de género población seleccionada.	33
Tabla 5 Caracterización de los determinantes sociales de la salud en la población seleccionada.	34
Tabla 6 Sintomatología clínica de los pacientes.	35
Tabla 7 Antecedentes patológicos personales.....	36
Tabla 8 Determinar mediante hisopados nasofaríngeos el virus de SARS-CoV-2 por RT-PCR.	36



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo. 1 Consentimiento informado	75
Anexo. 2 Ficha de registro.....	77
Anexo. 3 Ficha de validación de la encuesta juicio de expertos	79



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Reconocimiento del lugar de estudio	82
Figura 2. Socialización del proyecto personal de salud de la parroquia Puerto Misahuallí	82
Figura 3. Socialización la población,.....	82
Figura 4. Firma del consentimiento informado y llenado del anexo 2	82
Figura 5. Indicaciones sobre la toma de muestras.	83
Figura 6. Toma de muestra hisopados nasofaríngeos	83
Figura 7. Fase de ensamblaje reactivos para Determinación SARS-CoV-2	83
Figura 8. Programación termociclador técnica de RT-PCR	83
Figura 9. Fase intervención llenado post-tes	84
Figura 10. Hisopados faríngeos y recolección de esputos personas positivos para SARS-CoV-2	84
Figura 11. Agares primarios	84
Figura 12. Muestras para diagnóstico Microbiológico	84
Figura 13. Resultados obtenidos después de incubación.....	85
Figura 14. Prueba de oxidasa . Patrones de McFarland	85
Figura 15. Identificación bacteriana por la técnica MICROGEN	85
Figura 16. Realización del antibiograma y medición de los halos de	86
Figura 17. Equipo de trabajo Laboratorio Clínico MEDLAB-Alta Complejidad	86



LISTA DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

Símbolos con letras latinas

Abreviatura	Término
ACE-2	Enzima convertidora de angiotensina 2
ARN	Ácido ribonucleico
ADN	Ácido Desoxirribonucleico
ALDEA	Asociación Latinoamericana para el Desarrollo Alternativo
CoV	Coronavirus
CLSI	Clinical and Laboratory Standards Institute
COE	Centro de Operaciones de Emergencia
CDC	Centros para el Control y Prevención de Enfermedades
CONFENIAE	Confederación de Nacionalidades Indígenas de la Amazonía
COVID-19	Enfermedad del coronavirus 2019
CIM	Concentración Inhibitoria Mínima
EUCAST	European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing
EMB	Eosina azul de metileno
GADMT	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tena
GADPM	Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Misahuallí
H1N1	Influenza Humana A
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INSPI	Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública
IAAS	Infecciones Asociadas a la Atención a la Salud
KPC	<i>Klebsiella Pneumoniae</i> Carbapenemasa
LOD	Logaritmo de las probabilidades
MDR	Multi Drogo Resistente
MERS	Síndrome Respiratorio de Medio Oriente
MSPE	Ministerio de Salud Pública del Ecuador
NK	Natural Killer
NDM	New Delhi Metallo-beta-lactamase
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONPG	O-nitrophenyl-beta-D-galactopyranoside
ONU	Organización de Naciones Unidas
OXA	Oxacillinasas



PDR	Panresistencia
RT-PCR	Reacción en Cadena de la Polimerasa con Transcriptasa Inversa
SAMR	<i>Staphylococcus aureus</i> meticilino resistente
SARS-CoV-2	Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
VP	Voges-Proskauer
XDR	Resistencia Extendida



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE POSGRADOS

Co-infecciones bacterianas asociadas a la virulencia por SARS-CoV- 2. Parroquia Misahuallí, Cantón Tena, Provincia de Napo, Ecuador 2021

RESUMEN

La coinfección por patógenos en específico las bacterias, forman un elemento de peligro importante que genera resultados desfavorables en la COVID-19, convirtiéndose en un factor significativo de enfermedad y de muerte. Frente a esto, en el presente estudio se determinaron los siguientes objetivos específicos: distribuir la población según grupos de edad y género, caracterizar los parámetros a nivel social sobre la salud de la cifra poblacional elegida, valorar mediante hisopados nasofaríngeos el virus de SARS-CoV-2 por RT-PCR, aislar las bacterias presentes en las muestras de esputo y exudados faríngeos, así como, evaluar la susceptibilidad a los elementos de naturaleza microbiana, para identificar la influencia de las labores de intervención. Se trató de una investigación con enfoque cuantitativo, de intervención, descriptiva, no experimental, de campo, documental, de corte transversal. El grupo de edad mayormente entrevistado lo integraron personas que sobrepasan los 60 años. Predominó el género masculino (67.92 %). Los sujetos se encuentran asentados en la zona rural (84.90%). Pertenecen a la etnia Kichwa (69.0 %). El nivel de educación correspondió a secundaria completa (39.62%) y la población dispone de empleo informal (60.37%). 53 personas arrojaron resultados positivos por la técnica de RT-PCR para el virus de SARS-CoV-2. Los microorganismos aislados en muestras de esputo y exudados faríngeos más prevalentes fueron, Gram negativas: (*Klebsiella pneumoniae*; 47.16%); Gram positivas: (*Staphylococcus aureus*; 7.56%). Se encontró un alto índice de resistencia a la familia de los betalactámicos. Durante la intervención se produjo un cambio de actitud específicamente, sobre el empleo de los materiales de cuidado y defensa individual para reducir los casos de SARS-CoV-2 en la zona.

Palabra clave: contaminación bacteriológica, patología, afecciones del COVID2019.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

Bacterial co-infections associated with SARS-CoV-2 virulence. Parroquia Misahuallí, Canton Tena, Napo Province, Ecuador 2021

ABSTRACT

Co-infection by pathogens, especially bacteria, is an important risk factor that generates adverse results in COVID-19, becoming an important cause of morbidity and mortality. The following were established as specific objectives: to distribute the population according to age groups and gender, to characterize the social determinants of health in the selected population, to diagnose the SARS-CoV-2 virus by RT-PCR using nasopharyngeal swabs, to isolate the bacteria present in the sputum samples and pharyngeal exudates, as well as to evaluate the susceptibility to microbial agents, to finally measure the impact of intervention actions. It was an investigation with a quantitative, intervention, descriptive, non-experimental, field, documentary, cross-sectional approach. The age group mostly interviewed corresponded to those over 60 years of age. The male gender predominated (67.92 %). The subjects are settled in the rural area (84.90%). They belong to the Kichwa ethnic group (69.0%). The level of education corresponded to complete secondary (39.62%) and the population has informal employment (60.37%). 53 people tested positive for the RT-PCR technique for the SARS-CoV-2 virus. The microorganisms isolated in the most prevalent sputum and pharyngeal exudate samples were Gram negative: (*Klebsiella pneumoniae*; 47.16%); Gram positive: (*Staphylococcus aureus*; 7.56%). A high rate of resistance to the beta-lactam family was found. During the intervention there was a change of attitude specifically, on the use of personal protective equipment to reduce cases of SARS-CoV-2 in the area.

Keywords: bacterial infections, pathogenicity, coronavirus disease 2019-nCoV.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE POSGRADOS

CAPÍTULO I

El problema de investigación

1.1 Introducción

Los coronavirus, son virus cubiertos con un gran genoma de ARN de cadena positiva con una dimensión de 27 a 32 kb, (Leary y Ovsepián, 2020). Siendo, el agente causal de neumonía grave con síntomas clínicos distintos de la neumonía producida por los coronavirus SARS-CoV y MERS-CoV (Rawson, 2020).

La patología generada por el COVID-19 fue anunciado por vez primera en Wuhan, perteneciente a China, en el último mes del año 2019. Rápidamente se propagó por toda China continental y se convirtió en una amenaza global (Lai, 2020).

La pandemia a causa del SARS-CoV-2 se ha postulado como un desafío para la salud pública para todo el mundo, la neumonía causada por este virus se determinó por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como (COVID-19) enfermedad por coronavirus 2019, (Ni et al., 2020). Dicha organización, ha visto a la propagación de esta variante como una urgencia de salubridad a nivel público de interés global (Phelan et al, 2020) y posteriormente, como una pandemia mundial (Di Pierro, 2020).

Según la información del Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, (sistemasViEpi+COVID-19-PCR). Se han registrado 918.479 casos confirmados de la enfermedad y desde el año 2020 hasta el 07 de julio del 2022, según el INEC las defunciones por COVID-19 fueron de 25.496. Esta situación, ha generado la búsqueda entre las alternativas posibles para combatir esta enfermedad y reducir los casos de muerte (MSPE, 2022).

Desde su primer caso, la tasa de infección y de mortalidad del SARS-CoV-2 superan en números a cualquier otra gripe común, lo que lleva a la búsqueda de medicamentos y vacunas que se dirijan específicamente a la infección por SARS-CoV-2 (Macintyre, 2018).

La infección conjunta por patógenos, singularmente los bacterianos, se conciben como un factor de riesgo considerable con resultados adversos en COVID-19, en especial en los pacientes en estado crítico, convirtiéndose en una causa importante de enfermedad y muerte (Zhou et al., 2020). El número de casos de coinfección primaria o neumonía bacteriana secundaria se ubica, entre 0.6% hasta un 45% en pacientes infectados con virus respiratorios (Lai, 2020).

La coinfección bacteriana es atribuida a que la infección por SARS-CoV-2 puede deteriorar los linfocitos, especialmente las células B, las células T y las células NK, lo que conducirá al deterioro del sistema inmunológico durante la etapa de la enfermedad (Candia et al., 2021). Este hecho, aumenta la sensibilidad a infecciones secundarias con patógenos resistentes a múltiples fármacos como *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterococcus* (Rawson, 2020).

Otro elemento influyente es la infección secundaria, misma que se da en la infección bacteriana sobre agregada al paciente posterior al diagnóstico de COVID-19. En el país Ruso, en una investigación desarrollada en 1204 personas hospitalizados se halló una prevalencia de sobreinfección bacteriana de 35.96% (Sharov, 2020); de manera divergente, en Países Bajos, en 48 pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivo (UCI), se diagnosticó sobreinfección por *Staphylococcus aureus* 10.4% y *P. aeruginosa* 2.1% (Verroken et al., 2020). En China, investigaciones encontraron prevalencias de sobre infección del 10% y 15% (Yang et al., 2020); por otra parte, en enfermos con grado severo y crítico, se halló una sobre infección respiratoria del 55.3% donde, 76.9% de los patógenos encontrados fueron bacterias (Intra et al., 2020), siendo los más frecuentes *K. pneumoniae* 28.95%; *E. faecium* 23.68%; *A baumannii* 21.1%. En España, la sobreinfección en pacientes hospitalizados fue 4.7%, de estos pacientes, las principales bacterias asociadas a la ventilación mecánica fueron *S. aureus* 0.4%, *P. aeruginosa* 0.3%, *Stenotrophomonas maltophilia* 0.2% y *K. pneumoniae* 0.1% (Garcia et al., 2021).

Estos organismos son bastante competentes en la modulación o en la asimilación de sistemas de resistencia antibiótica, especialmente ante la presión de selección de

antibióticos, situación que afecta en mayor grado la exigencia de medidas de supervisión y manejo de infecciones para rastrear la difusión del SARS-CoV-2 y la presencia o propagación de bacterias multi resistentes a medicamento (Ahmed, 2019).

Un diagnóstico oportuno de afección secundaria, por medio de metodologías propicias para detectar un abanico de posibles patógenos y susceptibilidad a los antimicrobianos, se transforma en un instrumento terapéutico. A pesar de la complejidad para diferenciar entre una contaminación bacteriana, micótica y una neumonía de origen viral presente, con base a los resultados clínicos y radiológicos, la evaluación microbiológica como, por ejemplo, el cultivo de esputo añade importancia en su identificación (Gonzalez et al., 2020).

El uso de técnicas Microbiológicas nos permitirá la detección de patógenos virulentos en muestras de esputo y faríngeas, permitiéndonos conocer el agente etiológico y los perfiles de susceptibilidad a los antimicrobianos, de cada microorganismo aislado en las muestras de los sujetos en estudio, se ha hecho una búsqueda de información en Ecuador haciendo hincapié en las comunidades indígenas de la Amazonia y observamos que no existe datos en estas zonas que apoyen la asociación de coinfección por bacterias en pacientes SARS-CoV-2 positivos

Basados en estos antecedentes, la coinfección entre microorganismos como virus, bacterias y hongos y el SARS-CoV-2, podría ser un factor muy importante en COVID-19, el cual aumenta los problemas en el diagnóstico, control, resultados esperados y, además, incrementar la sintomatología y la muerte (Quiñones, 2021).

Todo esmero se ejecuta para retener al agente patógeno; sin embargo, dadas las muchas incertidumbres con respecto a la transmisibilidad y virulencia de patógenos, que se asocian a esta infección viral se desconoce la efectividad de estos esfuerzos, por tal motivo es importante detectar todos los microorganismos que coinfectan junto al SARS-CoV-2.

Finalmente, el objetivo de este proyecto es realizar hisopados nasofaríngeos para el diagnóstico de SARS-CoV-2 por RT-PCR. Para posteriormente con los sujetos que resulten positivos identificar si existe alguna Co-infección por bacteria asociadas al coronavirus SARS-CoV-2.

1.2. Justificación

La presente intervención está dirigida a las comunidades indígenas y campesinas de la región amazónica de Napo, poblaciones vulnerables frente a la escalada de contagio de la COVID-19, la ausencia de políticas públicas no idóneas, medidas de contención no claras, la indisciplina y la poca disponibilidad de pruebas de detección incide en la propagación en estas zonas.

Tradicionalmente, la perspectiva del campo de la salud en el Ecuador se ha orientado casi en su totalidad hacia la atención, tratamiento y recuperación de la enfermedad. Sin embargo, desde los años 70, ha sido de gran interés social la idea de impulsar la salud y actividades de vida saludable, fundamentales para el desarrollo de un buen estilo de vida.

De acuerdo a las 17 metas de progreso sustentable de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en el campo de la salud, se presenta el objetivo tres “Salud y Bienestar” en el cual se basa en garantizar y asegurar una vida saludable y fomentar el bien de las personas de todas las edades, esto a propósito de la pandemia Covid-19. El aumento rápido de los casos de COVID-19 está provocando pérdidas significativas de vidas y agotamiento por sobrecarga en los sistemas de salud. Los servicios esenciales de salud y las intervenciones para salvar vidas se están viendo interrumpidos por el avance vertiginoso de la enfermedad que ha tomado la denominación de “Pandemia” (ONU, 2020).

Con base a la percepción social, el propósito es mejorar e influir en la conciencia social de las personas, para enfocar su trabajo en las comunidades amazónicas que tienen dificultades para acceder a los servicios de salud, debido a su vasto territorio y a sus creencias ancestrales.

En lo referente a lo económico, es necesario reducir el gasto público en la gestión del presupuesto de inversión en salud, lo que nos permitirá mejorar los costos sanitarios en pacientes hospitalizados y de la comunidad.

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), ha tenido muchas acciones exitosas en cuanto a la participación ciudadana y comunitaria, en el cuidado de la salud, a pesar de aquello, estas no han sido organizadas ni afianzadas a nivel nacional, por lo cual resulta necesario que la entidad gubernamental plantee una acción con métodos y procedimientos adecuados que permitan lograr dicho propósito.

En el aspecto político, urge la creación de evidencia prospectiva para sostener el avance de esta patología donde se incluya técnicas microbiológicas que contribuyen al diagnóstico de esta enfermedad permitiéndonos intervenir en la administración apropiada de medicamentos específicos para la pandemia de la COVID-19.

En cuanto a la relevancia contemporánea, el presente estudio pretende que sea considerada como un punto de partida para futuras investigaciones, con el propósito de resolver problemas de salud relacionadas con procesos infecciosos virales y bacterianos, mediante la identificación de bacterias y sus perfiles de susceptibilidad asociadas a la virulencia de la enfermedad de la COVID-19. Enfatizando el papel que juegan los Microbiólogos en el contexto de una pandemia que se pueda presentar destacando la importancia de determinar soluciones más cercanas a las necesidades de los habitantes.



1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Identificar Co-infecciones bacterianas asociadas a la virulencia por SARS-CoV-2.
Parroquia Misahuallí, Cantón Tena, Provincia de Napo. Ecuador. 2021

1.3.2. Objetivos Específicos

1.3.2.1 Distribuir la población según grupos de edad y género

1.3.2.2 Caracterizar los determinantes sociales de la salud en la población seleccionada.

1.3.2.3 Diagnosticar mediante hisopados nasofaríngeos el virus de SARS-CoV-2 por RT-PCR

1.3.2.4 Aislar las bacterias presentes en las muestras de esputo y exudados faríngeos y evaluar la susceptibilidad a los agentes microbianos.

1.3.2.5 Medir el impacto de las acciones de intervención



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE POSGRADOS

CAPITULO II

2. Antecedentes investigativos

Al igual que la pandemia H1N1 ocurrido en el 2009 donde se informaron que los pacientes que padecían esta infección viral, también presentaron co-infecciones por bacterias (Macintyre et al., 2018), en el brote pandémico actual de SARS-CoV-2 varios estudios relacionan que los pacientes positivos al virus presentan una asociación con infecciones microbianas secundarias (Baindara, Manna & Mandal, 2020).

En la investigación de, Singh (2021) denominada “Coinfecciones respiratorias por SARS-CoV-2: incidencia de copatógenos virales y bacterianos”, realizada en Denton EEUU. Se trata de un estudio que mediante RT-PCR de 50419 pacientes a quienes se les extrajo muestras a nivel respiratorio como hisopos nasofaríngeos, orofaríngeos y de esputo, la técnica utilizada para la toma de ácidos nucleicos y la PCR en ese momento fue en la plataforma Open Array (Thermo Fisher Scientific, San Francisco, CA, EE. UU). Se identificó que los patógenos coinfectantes más prevalentes tanto en SARS-CoV-2 positivo como negativo fueron: *S. aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* y *K. pneumoniae*. Los investigadores demostraron que el 33% de los pacientes positivos para el SARS-CoV-2 en este estudio tenían una infección bacteriana concurrente.

Punjabi (2020), en su estudio denominado “Prevalencia de MRSA, realizado en New York Estados Unidos, en cultivos respiratorios y rendimiento diagnóstico de la PCR nasal de MRSA en pacientes hospitalizados con neumonía COVID-19”. Se trató de un trabajo de cohorte retrospectivo que incluyó a pacientes adultos admitidos con COVID-19 (prueba de PCR de SARS-CoV-2 positiva) a mediados del mes de marzo hasta la mitad de mayo, correspondiente al año 2020. Lo alcanzado con esta indagación demostró que un total de 4.221 pacientes adultos con (prueba de RT-PCR

de SARS-CoV-2 positiva), sólo 472 pacientes (11.1%) tenían cultivo respiratorio positivo con prevalencia de *S. aureus* resistentes a la meticilina que osciló entre un mínimo de 0.6 % al 5.7%. El investigador concluye que encontró un excelente rendimiento diagnóstico de la prueba PCR de las narinas MRSA, con un valor predictivo 100% negativo, lo que confirma que la prueba PCR MRSA nasal sigue siendo un instrumento importante para guiar la interrupción y continuar con los antibióticos anti-MRSA, para la neumonía en pacientes con COVID-19, si se inicia empíricamente.

Goncalves (2021), realizó un análisis retrospectivo denominado “Infecciones bacterianas y patrones de uso de antibióticos en pacientes con COVID”, en Philadelphia EEUU, en el Department of Medicine, Albert Einstein Medical Center. Para ello, estudiaron 242 pacientes con padecimiento por coronavirus confirmada por RT-PCR, ingresados en entornos de cuidados intensivos y hospitalizados. La coinfección bacteriana se determinó con resultados de cultivo positivos de hemocultivo, esputo y orina. Se reveló coinfección bacteriana en 46 pacientes (19%). La vía genitourinaria fue la más frecuente, representando el 57% siendo el primer estudio que informa coinfección en el tracto urinario por *E. coli* y *Enterobacter cloacae* en pacientes con COVID-19; 67% de los pacientes recibió terapia con antibióticos, pero 72% no tenía una fuente evidente de infección bacteriana la tasa de mortalidad global fue del 21%. El estudio concluye que las infecciones bacterianas concomitantes en pacientes con COVID-19 son relativamente comunes y se asocian significativamente con una mayor mortalidad hospitalaria.

Apeldoorn, Blaauw, Dofferhoff, Hoogerwerf, Janssen, Karami, Kerckhoffs, Knoop, Maat, Oever y Van (2021), realizaron un estudio observacional retrospectivo multicéntrico titulado “Pocas coinfecciones bacterianas, pero uso frecuente de antibióticos empíricos en la fase temprana de pacientes hospitalizados con COVID-19”, el trabajo fue realizado en Países Bajos en el periodo de marzo a mayo de 2020. Se incluyeron pacientes confirmados por RT-PCR. Les realizaron pruebas microbiológicas a 749 (81%) de los pacientes, siendo estos cultivos de esputo en 105 (11.4%), hemocultivos en 711 (76.9%), prueba de antígeno neumocócico en orina 202 (21.8%) y prueba de antígeno en orina de *Legionella* en 199 (21.5 %). Los

microorganismos aislados en esputo de pacientes con neumonía fueron: *S. aureus* (n = 4), *K. oxytoca* (n = 1) *S. maltophilia* (n = 1), *H. parainfluenzae* (n = 1) y *H. influenzae* (n=1). Seis de estos pacientes ingresaron en la UCI por complicaciones de coinfecciones asociadas al SARS-CoV-2. El estudio concluye que en pacientes con COVID-19 se debe reducir drásticamente el uso excesivo de antibióticos.

Col, García y Vidal (2021), publicaron un trabajo titulado “Incidencia de coinfecciones y sobreinfecciones en pacientes hospitalizados por COVID-19, en el Hospital Clínico de Barcelona España, efectuado desde el (28 de febrero al 22 de abril de 2020). La metodología consistió en un estudio de cohorte observacional de todos los pacientes consecutivos ingresados durante ≥ 48 horas, de un total de 989 pacientes diagnosticados con la COVID-19, 72 (7.2%) tenían otras 88 infecciones confirmadas por el laboratorio de microbiología: 74 eran bacterianas, 7 fúngicas y 7 virales. La coinfección adquirida en la comunidad en el momento del diagnóstico de COVID-19 fue de (31/989, 3.1%) causada especialmente por *S. pneumoniae* y *S. aureus*. Se identificaron un total de 51 coinfecciones bacterianas adquiridas en el hospital, por *P. aeruginosa* y *E. coli*, La mortalidad global fue del 9.8% (97/989). El investigador concluye que estos hallazgos podrían resultar fundamentales para delimitar el papel de la terapia antimicrobiana empírica.

Bardi y Col (2021), realizaron una investigación titulada “Infecciones nosocomiales asociadas a COVID-19, en Madrid España, en la unidad de cuidados intensivos: características clínicas y evolución”. Se efectuó una investigación retrospectiva en cada una de las personas hospitalizadas en las unidades de cuidados intensivos con diagnóstico confirmado de COVID-19, durante los meses de marzo, abril y mayo de 2020. Se analizaron registros de 140 pacientes con infecciones nosocomiales adquiridas en la UCI en pacientes críticos por COVID-19 durante el principal brote de la enfermedad. Las coinfecciones fueron producidas por bacterias Gram-positivas (55%) a las que se les incluye *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus coagulasa* negativos. Las Gram-negativas (30%) por *P. aeruginosa*, así como por hongos (15%). *Cándida albicans*. En este estudio se registró una alta incidencia de infecciones nosocomiales, con un impacto significativo en la mortalidad hospitalaria, representando el 33% de los pacientes que fallecieron en la

UCI. La coinfección bacteriana se asoció con resultados deficientes en pacientes con neumonía viral, pero los datos sobre su papel en la mortalidad entre pacientes con COVID - 19 son limitados. La investigación concluye que los pacientes que requieren UCI y soporte avanzado de órganos tienden a desarrollar súper infección con frecuencia y tienen un riesgo significativamente mayor de muerte.

Aguilera y Col (2020), ejecutó un artículo nombrado “Infecciones bacterianas asociadas a la COVID-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos” del Hospital Militar "comandante Manuel Fajardo Rivero", en Villa Clara, Cuba. Mediante un estudio descriptivo, la muestra de estudio estaba formada por 13 pacientes de 49 a 91 años, con diagnóstico confirmado por SARS-CoV-2 por RT-PCR. Se utilizaron muestras para cultivo bacteriológico y micológico, el antibiograma se realizó por difusión y el análisis de los hallazgos de sensibilidad antimicrobiana, que dan paso a la resistencia o susceptibilidad de los antimicrobianos testados frente a los microorganismos in vitro se realizaron basados al manual del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI-2020). Los organismos aislados en la coinfección fueron 27.1 % *E. coli*, continuado *K. pneumoniae*, el complejo *Acinetobacter baumannii* – *A. calcoaceticus* y *P. aeruginosa*, equivalente al 18.8 % y un crecimiento positivo para *S. aureus* y *Moraxella catharralis*, correspondiente al 9.1 % respectivamente. Se percibió una amplia cifra de coinfección por bacterias y comorbilidades en la mayoría de las personas hospitalizadas.

Lo referente a lo teórico añadido a la evidencia en esta investigación se pudo observar que existe una estrecha relación de infecciones bacterianas y la enfermedad de la covid-19, en tal virtud el presente estudio pretende generar evidencia científica prospectiva para hacer frente a esta pandemia y apoyar a las políticas de la salud en la que se incluye a los laboratorios de Microbiología y a profesionales Microbiólogos Clínicos, cumpliendo un rol fundamental en la toma de decisiones basados en la epidemiología local.

Tabla 1 Cuadro de operacionalización de las variables

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR
Distribuir la población según grupos de edad y género	Grupos de edad	Años cumplidos de las personas	20--24 (años)	Fa (n)
			25--29 (años)	Fr (%)
			30--34 (años)	
			35--39 (años)	
			40--44 (años)	
			45--49 (años)	
			50--54 (años)	
			55--59 (años)	
		60 y más		
		Genero	Sexo biológico de los pacientes	Masculino Femenino
Caracterizar los determinantes sociales de la salud en la población seleccionada	Estado civil	Situación estable de una persona, en relación con sus circunstancias personales y legislativa	Soltero	Fa (n)
			Casado	Fr (%)
			Viudo	
			Divorciado	
		Unión libre		
		Etnia	Conjunto de personas que pertenece, a una misma comunidad lingüística y cultural	Kichwa Huarani Mestizo



Sector de residencia		Urbano	Fa (n)
		Rural	Fr (%)
		Comunidades	
Nivel de instrucción	Alto grado de estudios puestos en práctica o en curso	Sin estudios	Fa (n)
		Educación Primaria, Secundaria, Superior, Cuarto nivel	Fr (%)
Ocupación	Trabajo o alguna tarea que tengas que hacer una persona	Con trabajo	Fa (n)
		Desempleado	Fr (%)
		Jubilado, Retirado	
		En situación de invalidez	
Servicios básicos	Servicios que necesita una persona para vivir	Agua Potable	Fa (n)
		Electricidad	Fr (%)
		Alcantarillado	
Servicios de salud	Prestaciones que brindan asistencia sanitaria	Si	Fa (n)
		No	Fr (%)
		Afiliado	
Síntomas clínicos del paciente	Comprende aquellas expresiones objetivas, fiables de manera clínica, y evidenciadas en la investigación médica	Fiebre	Fa (n)
		Rash	Fr (%)
		Pérdida de apetito	
		Diarrea	
		Cefalea	
		Rinorrea	
		Tos seca	



			Mialgia Odinofagia Anosmia	
	Comorbilidades	Enfermedades crónicas asociadas	Diabetes Hipertensión arterial Enfermedad hepática Insuficiencia renal	Fa (n) Fr (%)
Diagnosticar mediante hisopados nasofaríngeos el virus de SARS-CoV-2 por RT-PCR	RT-PCR SARS-CoV-2	Prueba de reacción de la cadena de polimerasa para la detección del virus SARS-CoV-2	Positivo Negativo	Fa (n) Fr (%)
Aislar las bacterias presentes en las muestras de esputo y exudados faríngeos y	Pruebas Bioquímicas	Identificación de bacterias	<i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Acinetobacter baumannii</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i>	Fa (n) Fr (%)



evaluar la
susceptibilidad
a los agentes
microbianos.

Antibiograma

Presencia de
susceptibilidad a la
familia de
antimicrobianos

Sensible
Intermedio
Resistente

Fa (n)
Fr (%)

Ponderar la
influencia de
los trabajos de
intervención

Parámetros de prevención frente al
SARS-CoV-2

Sirven para proteger
eficazmente la vida y
salud, medidas de
bioseguridad que toman
las personas ante la
covid-19

Base de antecedentes
realizada a
partir de Anexo 2
de recolección
de datos

Fa (n)
Fr (%)



CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

El presente trabajo se trató de una investigación con enfoque cuantitativo, de intervención, descriptiva, no experimental, de campo, documental, prospectivo, de corte transversal. Se seleccionó este tipo de abordaje por su estructura debido a que se demostrará con evidencias la efectividad de la problemática a investigar (Fernández, 2017).

3.2. Diseño de la investigación

El presente proyecto de investigación cuenta con un enfoque cuantitativo. Ya que utiliza datos para probar hipótesis mediante el análisis de las cifras alcanzadas y el estudio a nivel estadístico, con el objetivo de generar esquemas de comportamiento y emplear teorías (Tórres, 2017), de intervención, definido como una propuesta realizable, innovadora y a detalle, para resolver una problemática específica, frente a todo aquello que agreda a su normal ejercicio (Hernández-Sampieri, 2017) descriptiva, porque busca especificar las propiedades del objeto de estudio que sea sometido a análisis (Hernández-Sampieri, 2018), de tipo no experimental, situación que se desarrollará sin operar las variables de estudio, (García, 2015), de campo, porque realiza la recolección mediante un registro sistemático, válido, confiable de situaciones observables, documental porque permite detectar, obtener y consultar la biografía e informaciones recogidas de manera selectiva sobre el objeto de estudio (Fernández, 2017), prospectivo, ya que tienen como objetivo interpretar los posibles futuros de la ciencia (Álvarez, 2020), de corte transversal, puesto que se realizará en un único periodo de tiempo con una muestra definida.

3.3. Prueba de hipótesis - pregunta científica – idea a defender

¿Los pacientes diagnosticados de coronavirus SARS-CoV-2 son vulnerables a infecciones causados por otros patógenos?

¿Cuál es la incidencia de Co-infecciones bacterianas asociadas a la virulencia por SARS-CoV-2? en las personas de la parroquia Misahuallí?

3.4. Ubicación del área de estudio

La población en la presente investigación fue extraída de los habitantes de la Parroquia Rural Puerto Misahuallí, parte del Cantón Tena perteneciente a la provincia de Napo. Esta Parroquia tiene una población de 5.502 habitantes y una densidad de 11,57 hab/km² (INEC, 2010). También cuenta con una población por asentamiento humano conformado por 43 comunidades, sujetos a los que va dirigido nuestra intervención. Se geo localiza en el borde izquierdo del Río Napo, limita con las siguientes parroquias, al norte con San Pablo de Ushpayacu (Cordillera Napo Galeras), al sur con Puerto Napo y Ahuano (Río Puní, Shalcana), al este con Ahuano (Río Pusuno) y al oeste con San Pablo de Ushpayacu, Tena y Puerto Napo (Río Umbuni). Tiene una superficie de 513,8 km². El contexto climatológico de esta zona es isotérmico diferenciado por una alta temperatura frecuente de 23.8 °C anuales, altitud media 395 - 1400 msnm. Además, se constituye como un puerto fluvial dentro del río Napo en la Amazonía ecuatoriana. En este sector el 75.42 % de los habitantes se autoidentifican como indígena y el 25.54 % de nacionalidad mestiza (GADP Puerto Misahuallí, 2015).

3.5. Población

Aquella generalidad que estudia el porcentaje de una determinada sociedad y por ende le otorga principios a dicha comunidad dados en una indagación (Aguilar, 2017), considera la población como: El conjunto o agregado del elemento, con caracteres comunes, en un espacio determinado sobre los cuales se pueden realizar observaciones.

3.6. Muestra

Es en esencia un subconjunto representativo de la población o del conjunto universo,

es decir, tomar una muestra de la población y que esta represente a la población en estudio (Arias, 2008).

Para el cálculo de la muestra se utiliza la siguiente fórmula

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

Donde:

n= Tamaño de la muestra

N= Población o universo

N= 5.502

Z= Nivel de confianza

Z= 1,96

e= error muestral

e= 0,05

p= probabilidad que ocurra

p= 0,5

q= probabilidad que no ocurra

q= 0,5

$$n = \frac{5.502 * 3,84 * 0,5 * 0,5}{0,0025 (5501) + 3,84 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{5.177}{14,80}$$

$$n = 349$$

La muestra calculada en la investigación fue de 349 personas, pero únicamente se tomó en cuenta a 104 personas que firmaron el consentimiento informado de manera libre y voluntaria. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado que es un examen de distribución ilimitada que valora la diferencia entre un grupo de frecuencias percibidas y deseadas. Para la agrupación de los datos; presencia del virus SARS-CoV-2 y bacterias secundarias. Se planteó los siguientes argumentos, el cálculo se realizó al 95 %, con un margen de error del 5 %.

3.7. Criterios de inclusión y exclusión:

Se definen a las particularidades presentes en los sujetos prospectivos para que se incluyan en un estudio de investigación, este criterio no solo es significativo para mejorar la calidad de los conocimientos académicos, sino también para defender la eficacia de la metodología y en efecto, la utilidad de los resultados (Manzano, 2016).

En el presente estudio fueron considerados los siguientes criterios inclusión 1). Personas con edad mayor de 18 años 2). Personas entrevistadas con dos o más síntomas compatibles con COVID-19 3). Sujetos con resultado positivo por RT-PCR para SARS-CoV-2. De igual forma estuvieron considerado los siguientes criterios de exclusión: 1). Pacientes que en momento de la toma de muestra hayan recibido tratamiento de antibióticos 2). Al interrogatorio refieren haberse realizado el aseo bucal.

3.8. Técnicas e instrumentos para la recopilación de la información

Descripción de las actuaciones

3.8.1. Fase pre-proyecto

Para esta investigación fue preciso la presentación del proyecto al Comité de Ética para la Investigación en seres humanos perteneciente a la Universidad Técnica de Ambato, donde se incluyó protocolo de reclutamiento, preparación de los sujetos de investigación y técnicas de toma de muestra. Una vez obtenida la autorización correspondiente para el ingreso de los investigadores al lugar de estudio, se capacitó en el entrenamiento y estandarización del personal que se encargaron del trabajo de campo, en el uso de los instrumentos de registro de la información.

Posteriormente, se realizó un acercamiento con el presidente de la Junta Parroquial y la población para informar acerca del propósito del estudio. Se conversó a cerca de los beneficios y los posibles potenciales riesgos, se notificó sobre los tiempos de duración de la investigación. Se explicó los exámenes de laboratorio que se realizaría. Así mismo, se les informó, que los datos suministrados son totalmente anónimo y confidenciales. De igual forma, se utilizarán códigos simples tanto en la entrevista

como en las muestras. Indicándoles, que los resultados únicamente se darán al médico tratante o al paciente y finalmente, que su participación en el estudio es libre y voluntaria.

3.8.2. Aplicación del consentimiento informado

Se les entregó una mascarilla y alcohol como medio de prevención entre el entrevistador y los sujetos en estudio, posteriormente, los investigadores accedieron a los potenciales participantes del estudio para su incorporación y preparación de los sujetos de investigación, se procedió a la lectura individual del “Consentimiento informado” (Anexo 1), resolviendo las inquietudes que tengan en referencia al estudio, para posterior firmar de manera libre y voluntaria el documento por parte de los participantes. Afirmando que la información recolectada en la base de datos digitales será identificada por códigos transcritos en archivos de texto sin identificar a los participantes del estudio. Así mismo, los resultados no expondrán la identificación de los sujetos de la investigación.

3.8.3. Aplicación de la entrevista

Se obtuvo la aceptación de 104 personas que firmaron el consentimiento informado, de manera individual y voluntaria se procedió a realizar la recolección de la información para ello se diseñó un instrumento “Ficha de registro” (Anexo 2) que fue validado por tres investigadores expertos en el tema en el que se incluyó cuatro secciones 1). Identificación personal de los pacientes 2). Fichas sociodemográfico, (grado de instrucción, disposición a los servicios de salud y servicios básicos) 3). Antecedentes clínicos (Síntomas y factores de riesgo) 4). Resultados de laboratorio y cuestionario de preguntas de prevención ante la COVID-19. Datos que permitió indagar a los sujetos en estudio y obtener las variables que pactaron cumplir con los objetivos planteados. Se les informó sobre los procedimientos que se van a realizar, y cuáles eran las condiciones en que debían estar para poder ser objeto de la extracción de la muestra.

Seguidamente, se les doto un recipiente de boca ancha estéril de polipropileno para las muestras de esputo y se coordinó con los sujetos la fecha que nos acercaríamos a sus

hogares con la finalidad de obtener las muestras que en este caso fue al siguiente día y un máximo de dos días después de la entrevista.

3.8.4. Fase de toma de muestras

En la fecha acordada se acudió a la toma de muestras el hisopados nasofaríngeo, para el diagnóstico del virus SARS-CoV- 2. Se acondicionó un espacio físico que cumpla condiciones de luz, ventilación y bioseguridad. 72 horas después de conocer los resultados se realizó otra visita para entregarles los resultados y para informales a las personas que arrojaron un resultado positivo para SARS-CoV-2, que debían continuar siendo objeto de otra toma de muestra que podría ser de esputo o exudado faríngeo estas muestras nos permitirán identificar coinfecciones bacterianas asociadas a la virulencia por SARS-CoV- 2.

Al siguiente día de la notificación del resultado se procedió a la toma de especímenes para el diagnóstico microbiológico donde se utilizó procedimientos estandarizados para toma de muestras de esputo y exudados faríngeos. Posteriormente, fueron transportados manteniendo una temperatura de 2- 8 °C en hieleras con biotermas, desde las diferentes comunidades hasta el Laboratorio MEDLAB.

3.8.5. Fase de intervención comunitaria

Se capacito de manera individual a cada uno de los participantes, debido a que estaba prohibido por el Comité de Operaciones de Emergencia Nacional (COE) hacer reuniones con grupos de personas. La temática a tratar fue específicamente sobre las medidas de prevención ante la COVID-19. Finalmente, se evaluó el impacto de la intervención en los habitantes de la Parroquia Misahuallí y sus comunidades, evidenciando si cambiaron sus costumbres de prevención ante la Covid-19, donde se les planteó la situación de la pandemia en el país para así lograr la sensibilización motivación y compromiso de la comunidad a fin de promover el cuidado personal y familiar ante esta pandemia.

3.9. Diagnóstico de RT-PCR para SARS-CoV-2

3.9.1. Fundamento técnico de la prueba

La reacción en cadena de la polimerasa es de naturaleza enzimática *in vitro* que amplía en un millón de veces a determinada secuencia de ADN por varios ciclos reiterados en donde se copia la secuencia blanca. Para esto, la estimulación se beneficia de la acción de la enzima ADN polimerasa, misma que es capaz de sintetizar de forma natural el ADN propio de las células (Fang, 2013). La prueba de PCR es muy importante para el diagnóstico molecular en la identificación de patógenos infecciosos emergentes, también para pruebas de carga viral y detección de desórdenes genéticos humanos (Wu et al., 2020). La valoración molecular de COVID-19 se fundamenta en la identificación de ARN del virus SARS-CoV-2. La reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (RT-PCR) permite la detección sensible de secuencias específicas de genes que codifican las proteínas ARN polimerasa dependiente de ARN como (RdRP), la nucleocápside (N), envoltura (E) y espiga (S) del virus del SARS-CoV-2 (Afzal, 2020).

Nuestro estudio, para la detección del SARS-CoV-2, se utilizó el (Kit de Detección 2019-nCoV PCR-Fluorescencia) de marca comercial (DaAn Gene Co., Ltd. de la Uni Sun Yat-sen. Dirección: No.19, Camino Xiangshan, Parque Científico, Distrito de Desarrollo de Alta y Nueva Tecnología, Guangzhou, Guangdong, República Popular China). El Kit está basado en la cuantificación de tres canales representados por un gen del virus causante de la COVID-19. El canal FAM representa el gen N, El canal VIM representa el gen ORF1ab, y el canal Cy5 representa el gen de control interno, la sensibilidad de esta prueba 97.64% y especificidad de 99.71%. Posee un límite de detección del método 10 copia/reacción (LOD= 10 cp/mL) (Inserto RT-PCR, 2021).

3.9.2. Proceso metodológico de la muestra

AGS8830 es una plataforma que utiliza "tecnología de PCR cuantitativa fluorescente en tiempo real" combinada con la "tecnología de control de temperatura de precisión dinámica en tiempo real" de desarrollo propio, que se puede utilizar en varios proyectos de detección de PCR cuantitativa fluorescente para lograr una localización rápida de ácido nucleico, con un funcionamiento flexible, donde los experimentos de detección y amplificación por PCR de ADN y ARN se pueden completar en un entorno compacto y portátil.

3.9.3. Procedimiento técnico-detection kit for 2019-nCoV (PCR-fluorescence)

3.9.4. Pre-tratamiento de la muestra

Se receptaron las muestras en el vial de toma de 2 mL. Se revisó que la muestra estuviera debidamente tapada, con el hisopo en su interior y estos no presentará derrames. Seguidamente, se realizó un vórtex de 3-5 segundos a velocidad intermedia (para no generar mucho aerosol y favorecer la disgregación de células y partículas virales del hisopo hacia el medio). A continuación, se incubó a 56°C durante 30 minutos, luego se realizó un segundo vórtex de 3-5 segundos a velocidad intermedia (para mezclar sin generar rupturas de las cadenas de ácidos nucleicos libres). Consecutivamente, se incubó 5 minutos a temperatura ambiente y centrifugar a 7500 rpm durante 60 segundos (HuMax Micro de HUMAN alcanza estas revoluciones por defecto). Inmediatamente, se retiró con cuidado las muestras de la centrífuga y se deja de manera verticalmente. Se sugiere, no inclinar, ni invertir, porque se altera la interfase generada, aunque no sea visible.

3.9.5. Ensamblaje de la muestra

Para el ensamblaje de la muestra se preparó en un tubo de 2mL el master mix con 17 uL del vial A (Specific primers, probes, Tris-HCl buffer) y 3 uL del vial B (Hot start Tap abzyme, Tab enzyme, C-MML enzyme, dNTPs UDG enzyme RNasin) (Se homogenizó cada vial y el master mix se realizó por pipeteo. Inmediatamente, se dispensó 20 uL del master mix en cada tubo de 0.2 mL y añadimos 5 uL de muestra tomando solo del sobrenadante. Se recomienda ingresar máximo la punta hasta 2mm de profundidad desde la capa superior y por el lado opuesto al hisopo, para captar específicamente ácidos nucleicos. Para cada corrida como control de calidad interno se emplearon controles positivos y negativos provistos en el kit de detección 2019-nCoV para garantizar el procedimiento.

3.9.6. Programación y corrida de la muestra

Encender el equipo AGS8830, seleccionamos la opción ARN, se elige NEW y se coloca una ID de identificación a la corrida. Seguidamente, la opción SAMPLE, la misma que permite colocar los códigos ID de filiación en cada muestra, en la

investigación se utilizaron códigos de laboratorio. Después, se colocaron los tubos de 0.2 mL en el equipo, conforme su programación establecida.

3.9.7. Interpretación de resultados conforme al inserto de uso

Un resultado negativo se aprecia cuando, la curva de los canales FAM (gen N) y VIM (gen ORF1ab) no se amplifica y solo emite un valor de $Ct \leq 25$ para el canal Cy5 (control interno). Sin embargo, un resultado positivo se da, cuando la curva de los canales FAM, VIC y Cy5 se amplifica en número de copias que debe ser $Ct \leq 22$

3.10. Procedimiento para la obtención de muestra de cultivo de esputo

3.10.1. Fundamento

La recopilación de muestras de esputo se enfoca a la evaluación epidemiológico de las enfermedades en las vías respiratorias bajas, como la neumonía bacteriana, bronquitis y para evidenciar a aquellas bacterias que infectan (Arias et al., 2019).

3.10.2. Técnica de obtención de la muestra

Durante el desarrollo de la investigación se les explicó sobre la obtención de una buena muestra, la cual consiste en no recoger la saliva, el lugar dónde recogerla y cómo manipularla hasta su entrega. Para ello, se les entregó un frasco estéril de boca ancha y 10 mL con suero fisiológico. Posteriormente, se les solicitó un enjuague bucal con agua destilada esterilizada o con suero fisiológico y seguidamente obtener el esputo desde los canales respiratorios de la parte inferior, preferentemente en horas de la mañana, por expectoración intensa luego de un esfuerzo por toser (Margüello et al., 2010).

3.10.3. Equipos, reactivos y medios de cultivo utilizados para el procesamiento del cultivo de esputo

Los equipos y materiales requeridos para este procedimiento fueron: Cabina de bioseguridad de la marca (BIOBASE), torunda estéril (CARICIA) o pipeta tipo pasteur, asas de cultivo estériles, portaobjetos (PARL), cámara húmeda (OXOID), estufa de 35° C con 5% de CO₂ (SBS), estufa de 35-37° C (AISET YLD-2000)

(Lopardo, 2016). Se requirió medios de tinción para la prueba de Gram, placas de medios de cultivo, con agar sangre BD BBL™, agar chocolate BD BBL™, agar MacConkey (MAC) de HIMEDIA® o agar EMB HIMEDIA® (Lopardo, 2016).

3.10.4. Procesamiento bacteriológico de la muestra de esputo

Las muestras fueron procesadas en una Cabina de bioseguridad, puesto que los aerosoles que se producen durante la siembra, pueden provocar infecciones de las vías aéreas superiores (Macias et al., 2019). Se realizó una evaluación de la aptitud de la muestra para su posterior cultivo bajo los criterios de Murray/Washington (López, 2019). Seguidamente, la tinción de Gram. Se cubrió la preparación con colorante cristal violeta por 1 minuto, y se lavó a chorro de agua. Se colocó la preparación lugol por 1 minuto y se lavó con agua. Posteriormente, se añadió alcohol-acetona y rociar con agua. Finalmente, se agregó safranina a la preparación por el tiempo de 1 minuto y lavar a chorro de agua. Inmediatamente, se examinó la tinción de Gram con aumentos 100 X en un mínimo de 20 a 40 campos para determinar la morfología y predominio microbiológico franco (3 o 4 +). Seguidamente, se procedió a realizar los cultivos de las muestras que cumplan con estos criterios (>25 leucocitos/campo; < 10 células epiteliales/campo). Las muestras que no cumplieron con este juicio se rechazaron para cultivo bacteriológico (Morales, 2020).

3.10.5. Procedimiento sistemático para cultivo de bacterias

Para realizar el cultivo bacteriano fue necesario elegir una pequeña muestra de aspecto purulenta o con presencia de sangre, a continuación, se codificaron correctamente las placas, para realizar la siembra empleamos un asa de platino. Se inocula la muestra en placas de Agar sangre de cordero (MEDIBAC), Agar chocolate, MacConkey o EMB. Estas placas fueron preparadas en condiciones estériles en el laboratorio (MEDLAB). Se realizó para ello, la siembra mediante el método Semi-Cuantitativo, clasificados en cuatro cuadrantes. Se receiptó la muestra con un asa calibrada estéril y se colocó en el primer cuadrante, para que de este modo se descargue el material por agotamiento (Sesma, 2012). Para la interpretación del cultivo se utilizó los criterios de Bartlett que establece valides del cultivo si existe un predominio de crecimiento de gérmenes que llegan hasta la 3ra y 4ta estría de la zona

inoculada y crecimiento predominante hasta la 4ta estría; (aunque presenten flora polimicrobiana) (Ardanuy, 2011). Posteriormente, se procede a incubarlas a 37° C en presencia de CO₂. La placa se observó después de 24 horas con el fin de evaluar si no existían contaminación y se continuó incubando las placas durante un tiempo adicional de 24 horas (López et al., 2014).

3.11. Procedimiento bacteriológico para la realización del exudado faríngeo

3.11.1. Fundamento de la prueba bacteriológica

El exudado faríngeo es una prueba útil para detectar infecciones por bacterias en las vías aéreas superiores, el principal objetivo es el diagnóstico de la faringitis que conlleva a identificar la aparición o no en el cultivo de orofaríngeo de *Streptococos* del grupo A de Lancefield (Tovar, 2019). La técnica consiste en, sembrar en una placa con agar sangre de carnero al 5.0% se realiza un par de punzadas, una en la estría final y otra en la que la antecede, esto para evidenciar la hemólisis debajo de la superficie del agar, estos medios de cultivo están elaborados con sustancias como extracto de carne y peptona, en estos medios las bacterias encuentran el lugar idóneo para reproducirse (Sasaki, 2020).

3.11.2. Técnica de obtención de la muestra exudado faríngeo

Para ellos se colocó al paciente sentado con la cabeza un tanto inclinada hacia la parte posterior, con una fuente de luz para iluminar hasta visualizar la bucofaringe posterior. Luego, con una baja lengua presionó la lengua hacia abajo para sujetarla y así evitar contaminación con la microbiota habitual de la zona bucal. Se frotó con el hisopo la faringe posterior y se depositó en el medio de Stuart Amies. Para transportar las muestras al laboratorio se colocó en hieleras con biotermas, a una temperatura de 2- 8 °C en un lapso de tiempo inferior a las dos horas desde las diferentes comunidades hasta el Laboratorio MEDLAB (Mehta, 2020).

3.11.3. Medios de cultivo y reactivos utilizados para realización de la técnica cultivo de exudado faríngeo

Para el exudado faríngeo se utilizó Agar sangre de cordero 5%, que está compuesto

a partir de una base de (Peptona de caseína (10 g); Peptona de carne (5 g); Extracto de levadura (3 g); Extracto de corazón (3 g); Cloruro sódico (5 g); Almidón de maíz (1g); Agar bacteriológico (15 g); Sangre de cordero (50 ml) (Microkit, 2022). Asimismo, se trabajó con Agar chocolate, una de las variedades del agar sangre que posee glóbulos rojos previamente lisados con un calentamiento suave a 56 °C (Lopardo, 2016). Finalmente, agar MacConkey, conformado por (Peptona pancreática de gelatina (17.0 g); Triptona (1.5 g); Peptona de carne (1.5 g); Lactosa (10.0 g); Sales biliares (1.5 g); Cloruro sódico (5.0 g); Rojo neutro (30.0 mg); Cristal violeta (1.0 mg); Agar (13.5 g) (Microkit, 2022).

3.11.4. Procedimiento sistemático para el cultivo de bacterias en exudado faríngeo

En primer lugar, se inoculó el agar sangre de cordero con la torunda de algodón estéril, para posterior realizar la siembra a través del método de agotamiento. La técnica consiste en aislar microorganismos, que en los últimos trazos se observen colonias aisladas, de las que con cuidado se puede tomar una, para realizar un cultivo puro (Prats, 2006). Seguidamente, se siembra en agar chocolate, MacConkey o EMB. A continuación, realizamos incisiones en el agar sangre para observar la beta hemólisis característica de *S. pyogenes*. Las placas inoculadas fueron mantenidas a una temperatura de 35 a 37°C por un lapso de 18 a 24 horas (Vazquez, 2020). Para la identificación de *S. pyogenes*, se colocó un disco con 0,04 U de bacitracina, a fin de observar la presencia de cualquier halo de inhibición, también se procedió a realizar la detección de pirrolidonilarilamidasa (PYR) (Díez, 2007).

3.12. Identificación de las bacterias por el método Microgen™ GN-ID

3.12.1. Fundamento de la técnica de Microgen™ GN-ID

El método Microgen GN-ID está compuesto por dos tiras de micro pocillos por separado (GNA y GNB). Cada una posee 12 sustratos bioquímicos generalizados, elegidos a partir de un amplio estudio y discriminación informática de las fuentes de datos difundidas para la determinación de la familia *Enterobacteriaceae* y los microorganismos Gram negativos, oxidasa positivos y negativos no exigentes más comunes (Granizo, 2016). Los sustratos deshidratados de cada pocillo se restablecen

mediante una suspensión salina de la bacteria a identificar. Si estos son digeridos por el microorganismo, se observará un viraje colorido a lo largo de la incubación o luego de la añadidura de ciertos reactivos (Microgen, 2019).

3.12.2. Requerimientos adicionales

Los requerimientos adicionales para realizar la identificación de bacterias son el software Microgen identificación (MID 60), que tipifica los microorganismos basados en porcentaje de probabilidad de diferenciación, mechero bunsen, incubadora, tiras de oxidasa, aceite mineral, reactivos VP I y VPII. Además, se requieren reactivos de Nitrato A & B, reactivos TDA, reactivos de Kovacs. Asimismo, es necesario una tabla de color en tamaño A4 para leer los resultados, solución salina estéril al 0,85%. Conjuntamente, es necesario pipetas estériles y asas de microbiología (Granizo, 2016).

3.12.3. Procedimiento metodológico inoculación e incubaciones

Como primer paso se procedió a realizar la prueba de oxidasa a las cepas aisladas para lo cual se emplea OXIstrip. En estas tiras se transfiere con el asa de siembra una colonia sobre la zona cuadrada de la tira, se espera 30 segundos y seguidamente, se evidencia la reacción. La aparición de un color purpura, indica que la prueba es positiva, la ausencia de viraje prueba negativa. A continuación, se toma una colonia resultante de un cultivo de 18 a 24 horas y se coloca en un tubo con solución salina estéril 3 ml al 0.85%, agitamos utilizando un vórtex. Seguidamente, se retira la lámina adhesiva de sellado de las tiras de ensayo de los pocillos, utilizando una pipeta pasteur estéril. Posteriormente, se añade tres gotas de la expulsión bacteriana a cada pocillo de las tiras. Luego, de la inoculación, en los pocillos 1,2, 3 y 9 (Prueba de micropocillos GNA) y los pocillos 20 y 24 (Prueba de micropocillos GNB). Se aplica tres gotas de aceite mineral, si el material aislado es oxidasa positiva no se coloca aceite al pocillo 20. A continuación, se sella la parte superior de las tiras con la cinta adhesiva y se incuba a 35-37 ° C, hay que percatarse que, los “agujeros” de esta cinta se ubiquen sobre los pocillos 7, 11 y 12 de la tira GNA y en el pocillo 14 la tira GNB. Después, de 18-24 horas se realiza la lectura de las tiras GNA y GNB para enterobacterias y de 48 horas para las cepas aisladas con resultaron positivo a la

prueba de oxidasa (Microgen, 2019).

3.12.4. Lectura y adición de reactivos

3.12.5. Tira GNA

Se retira la laminilla adherente para registrar las respuestas favorables mediante la asistencia de la carta cromática que incluye el test. Se incrementaron dos gotas de reactivo Kovacs al pocillo 8 y se registró lo obtenido luego de 60 segundos. Un resultado positivo produce un color rojo. Seguidamente, se agregó una gota del reactivo VP I y VP II al pocillo 10, se dio lectura de lo alcanzado después de 15-30 minutos. Se considera positivo, si se produce un color rosa / rojo. También, se añadió una gota del reactivo TDA al pocillo 12, y se observó la reacción después de 60 segundos. Es positivo cuando aparece un tono rojo cereza. Finalmente, se realizó el test de reducción de nitrato al pocillo 7 luego de la lectura y registro del resultado del test ONPG. Se agregó al pocillo una gota del reactivo Nitrato A y Nitrato B, se observó que luego de 60 segundos, si se produce un color rojo, denota la reducción del nitrato a nitrito y si se presenta el tono amarillo o incoloro se añade poco polvo de zinc. Así se conocerá si el nitrato ha sido reducido a nitrógeno gas. Los resultados se presentaron después de la adición de polvo de zinc Incoloro o amarillo = Positivo y Rojo = Negativo (Microgen, 2019).

3.12.6. Tira GN B

La lectura del pocillo de gelatina fue después de las 18-24 horas para *Enterobacteriaceae* y pasadas las 48 horas para aquellos que arrojaron oxidasa positivos. Considerando un resultado positivo si se observan partículas negras a través del pocillo.

3.13. Antibiograma disco-placa

3.13.1. Fundamento técnico de la prueba

El antibiograma disco-placa con base al trabajo de Bauer, Kirby y su equipo de investigación constituye uno de los mecanismo que Clinical and Laboratory Standards

Institute (CLSI) (Melvin, 2020) y el European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) recomienda para el diagnóstico de la sensibilidad de las bacterias a los antibióticos (March, 2016). El principio de la prueba consiste en que el disco bañado de antibiótico contacta con el área húmeda del agar, el filtro succiona agua y el antibiótico propaga al agar desde el disco, en consecuencia, forma un gradiente de concentración (Andreu et al., 2011).

3.13.2. Procesamiento metodológico del antibiograma

A partir de una cepa de cultivo de 18 a 24 horas de incubación se tomó 3 a 5 cultivos de características morfológicas similares con un hisopo y ajustando el inóculo a una turbidez relativa al 0.5 de la escala de MacFarland con solución salina (NaCl 9 %). Seguidamente, removerse en un vórtex durante 15-20 segundos, A continuación, se introdujo un hisopo dentro de la suspensión y retirarse frotando por muchas ocasiones en la pared del tubo sobre el nivel del líquido con el fin de eliminar los excedentes de inóculo. Subsiguientemente, se inoculó las placas de Mueller-Hinton (Oxoid™) sin dejar áreas libres. Se dejó secar por un tiempo de 3 a 5 minutos previo a su depósito (Cona, 2002).

Para dispensar los discos se coloca a menos de 24 mm del límite de la placa, se empleó 5 unidades sobre placas con una dimensión de 100 mm. Finalmente, se procedió a incubar las placas invertidas en cúmulos no excedentes a 5 placas, a 35°C, antes de los 15 minutos en atmósfera aeróbica. La presencia de una atmósfera terrestre rica en oxígeno permitió a los seres vivos evolucionar desarrollando un metabolismo aeróbico, el cual se caracteriza por ser una forma muy eficiente de obtención de energía (Rivas, 2006). La lectura de los resultados se realizó después de las 18 horas de incubación y se leyó el diámetro de las zonas de completa inhibición con base a un pie de rey o regla. Esta se interpretó como sensible (S), intermedia (I) o resistente (R) en base a las recomendaciones del manual The Clinical & Laboratory Standards Institute (CLSI, 2021)

3.13.3 Procesamiento de la información y análisis estadístico

Las variables contenidas en los objetivos que se obtuvieron tras la ejecución de la

plantilla de registro (Anexo 2), fueron sometidos a un procesamiento estadístico con el software IBM® SPSS® Statistics 25 para que mediante estadística descriptiva obtener las frecuencias y porcentajes de los datos analizados, estableciendo la prevalencia de Co-infecciones bacterianas asociadas a SARS-CoV-2. Para medir el grado de asociación de las variables en estudio, se recurrió a la prueba estadística Chi cuadrado considerando un valor $p < 0,05$ como significativo.

3.14. Variables respuesta o resultados alcanzados

Variable independiente

Bacterias presentes en muestras de esputo y exudado faríngeo en pacientes con la enfermedad de la COVID-19, lo que nos permitió advertir a los pobladores y personal médico acerca de las posibles infecciones secundarias que los pacientes podrían cursar

Variable dependiente

Co-infecciones bacterianas asociadas a la enfermedad de la COVID-19.

CAPITULO IV

4. Resultados y Discusión

4.1. Análisis e interpretación de resultados

Tabla 2 Clasificación de la población de acuerdo a los grupos etarios y de género con la totalidad de la población Co-infecciones bacterianas
 Clasificación de la población de acuerdo a los grupos etarios y de género con la totalidad de la población Co-infecciones bacterianas asociadas a la virulencia por SARS-CoV-2. Parroquia Misahuallí, Cantón Tena, Provincia de Napo. Enero-junio 2021.

Edad	Fa (n)	Fr (%)
20—24	7	6.70
25—29	12	11.53
30—34	4	3.84
35—39	9	8.65
40—44	11	10.57
45—49	16	15.38
50—54	15	14.42
55—59	5	4.80
60 y mas	21	20.19
TOTAL	104	100 %

Sexo	Fa(n)	Fr (%)
Masculino	70	67.30
Femenino	34	32.70
TOTAL	104	100 %

Fuente: Datos del estudio

En relación a los rangos de edad; de los sujetos entrevistados preponderó aquellos con más de 60 años, (n=21;20.19%) seguido de los grupos de 45-49 años (n=16;15.38%) y finalmente, los menos afectados fueron las edades correspondientes a los 30-34 años (n=4;3.84%). En relación al sexo; predominó el masculino (n=70; 67.30 %) en contra posición al sexo del femenino (n=34;32.70%).

Tabla 3 Caracterización de los parámetros sociales de la salud de la población total.

Residencia		
	Fa (n)	Fr (%)
Urbano	16	15.10
Rural	88	84.90
TOTAL	104	100 %

Nivel de instrucción		
	Fa (n)	Fr (%)
Sin estudios	29	28.30
Educación primaria	18	16.98
Educación secundaria	41	39.62
Educación superior	14	15.10
TOTAL	104	100 %

Ocupación		
	Fa(n)	Fr(%)
Con trabajo	62	60.37
Desempleado	23	22.64
Jubilado/Retirado	9	9.44
En situación de invalidez	10	7.55
TOTAL	104	100 %

Servicios básicos		
	Fa(n)	Fr(%)
Agua/alcantarillado/electricidad	101	98.11
No dispone	3	1.89
TOTAL	104	100 %

Servicios de salud		
	Fa(n)	Fr(%)
Afiliado	48	47.17
Seguro privado	2	1.89
MSP	54	50.94
TOTAL	104	100 %

Fuente: Datos del estudio

En relación a la procedencia de la residencia, correspondían al área rural (comunidades asentadas) (n=88;84.90 %) al área urbano, (n=16;15.10 %). En cuanto al nivel de instrucción, se encontró (n=41;39.62%) con educación secundaria; (n=29;28.30 %) sin estudios, (n=18;16.98 %) con educación primaria, (n=14;15.10%) educación superior. Al preguntarle acerca de la ocupación, indicaron los entrevistados que (n=62;60.37 %) tenían algún trabajo; el ítem desempleo, ocupó el segundo lugar, (n=23; 22.64 %) el tercer lugar, en situación de invalidez, (n=10;7.55 %) un discreto

porcentaje se encontró jubilado (n=9;9.44%). Al analizar la disposición de agua/alcantarillado/electricidad (n=101;98.11%) contaban con este servicio; mientras, que (n=3;1.89%) carecía de estos suministros básicos. Se evidenció que (n=54; 50.94%) de la población acude a los servicios de salud del Ministerio de Salud Pública; (n=48; 47.17%) se encontraron afiliados al Seguro Social Campesino, Otro (n=2; 1.89%) dispone de seguro privado de salud.

Tabla 4 Agrupación de la población de acuerdo a los grupos etarios y de género población seleccionada.

*Edad		
	Fa (n)	Fr (%)
20—24	4	7.54
25—29	6	11.32
30—34	2	3.77
35—39	5	9.43
40—44	5	9.43
45—49	9	16.98
50—54	8	15.12
55—59	3	5.66
60 y mas	11	20.75
TOTAL	53	100 %

Sexo		
	Fa(n)	Fr (%)
Masculino	36	67.92
Femenino	17	32.08
TOTAL	53	100 %

Fuente: Datos del estudio

Análisis. En relación a los rangos de edad preponderó (n=11;20.75%) los de 60 años y más, continuado los rangos de 45-49 años (n=9;16.98%) finalmente los menos afectados fueron las edades de 30-34 años (n=2;3.77%). En correspondencia al sexo, predominó el masculino (n=36; 67.92%) en contra posición al sexo del femenino (n=17;32.08%).

Tabla 5 Caracterización de los determinantes sociales de la salud en la población seleccionada.

Residencia		
	Fa (n)	Fr (%)
Urbano	8	15.10
Rural	45	84.90
TOTAL	53	100 %

Nivel de instrucción		
	Fa (n)	Fr (%)
Sin estudios	15	28.30
Educación primaria	9	16.98
Educación secundaria	21	39.62
Educación superior	8	15.10
TOTAL	53	100 %

Ocupación		
	Fa(n)	Fr(%)
Con trabajo	32	60.37
Desempleado	12	22.64
Jubilado/Retirado	5	9.44
En situación de invalidez	4	7.55
TOTAL	53	100 %

Servicios básicos		
	Fa(n)	Fr(%)
Agua/alcantarillado/electricidad	52	98.11
No dispone	1	1.89
TOTAL	53	100 %

Servicios de salud		
	Fa(n)	Fr(%)
Afiliado	25	47.17
Seguro privado	1	1.89
MSP	27	50.94
TOTAL	53	100 %

Fuente: Datos del estudio

En relación a la residencia, correspondían área rural (comunidades asentadas) (n=45;84.90 %). Otro grupo, residían en el área urbano (n=8;15.10 %). En cuanto al nivel de instrucción, se encontró (n=21;39.62%) con educación secundaria; (n=15;28.30 %) sin estudios; con educación primaria (n=9;16.98 %) y con educación superior (n=8;15.10%). Al revisar la ocupación indicaron los entrevistados que (n=32;60.37 %) tenían algún trabajo; El ítem desempleado (n=12; 22.64 %) ocupó el segundo lugar, seguido de jubilado (n=5;9.44%) un pequeño porcentaje se encontró en

situación de invalidez (n=4;7.55 %). Al analizar la disposición de agua/alcantarillado/electricidad (n=52;98.11%) contaban con este servicio; mientras que, (n=1;1.89%) carecía de estos servicios. Se evidenció que (n=27; 50.94%) de la población acude a los servicios de salud del Ministerio de Salud Pública (n=25; 47.17%) se encontraban afiliados al Seguro Social Campesino; Otro (n=1; 1.89%) dispone de seguro privado de salud.

Tabla 6 Sintomatología clínica de los pacientes.

Síntomas	Fa(n)	Fr (%)
Fiebre	12.0	22.64
Rash	2.0	3.77
Diarrea	3.0	5.68
Pérdida de apetito	2.0	3.77
Cefalea	8.0	15.06
Rinorrea	2.0	3.77
Tos seca	9.0	17.00
Mialgia	2.0	3.77
Anosmia	9.0	17.00
Asintomático	4.0	7.54
TOTAL	53	100

Fuente: Datos del estudio

La fiebre prevaleció en los pacientes con diagnóstico de COVID-19 (n=12;22.64%), seguido de tos seca y anosmia (n=9;17.00%) y finalmente cefalea (n=8;15.06%).

Tabla 7 Antecedentes patológicos personales.

Patologías	Fa(n)	Fr(%)
Diabetes	5.0	9.43
Hipertensión arterial	2.0	3.77
Enfermedades hepáticas	2.0	3.77
Insuficiencia renal	1.0	1.88
Sin comorbilidades	43.0	81.15
TOTAL	53	100 %

Fuente: Datos del estudio

Las comorbilidades, que los encuestados presentaron durante el estudio se evidenció que prepondero la Diabetes (n=5;9.43%), seguido de hipertensión arterial y las enfermedades hepáticas (n=2;3.77%) equitativamente, Asimismo (n=43;81.15%) no sobrellevó estas patologías.

Tabla 8 Determinar mediante hisopados nasofaríngeos el virus de SARS-CoV-2 por RT-PCR.

	Fa(n)	Fr(%)
SARS-CoV-2. Positivo	53	50.96
SARS-CoV-2. Negativo	51	49.04
TOTAL	104	100 %
	Fa(n)	Fr(%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	25	47.16
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7	13.20
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	3.78
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	7.56
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	1.89
Sin crecimiento de microorganismos	14	26.41
TOTAL	53	100 %

Fuente: Datos del estudio

Se diagnosticó mediante la técnica de RT-PCR el virus de SARS-CoV-2, de un total de 104 personas arrojó (n=53;50.96%) positivos para el virus, en tanto que

(n=51;49.04%) dieron negativos.

Se aislaron cinco especies de bacterias (n=39;73.59%) en tanto que (n=14;26.41%) no presentaron crecimiento de microorganismos.

Tabla 9 Prueba de Asociación de Chi cuadrado.

	Diagnostico por RT-PCR SARS- CoV-2	Microorganismos aislados
Chi-cuadrado	0,038	0,038
gl	1	1
Sig. asintótica	0,845	0,845

Fuente: Datos del estudio.

En el resultado se observa que el valor de Chi cuadrado calculado, es menor que 0,05 que es el rango de significancia, concluyendo que hay una asociación estadísticamente significativa entre las variables.

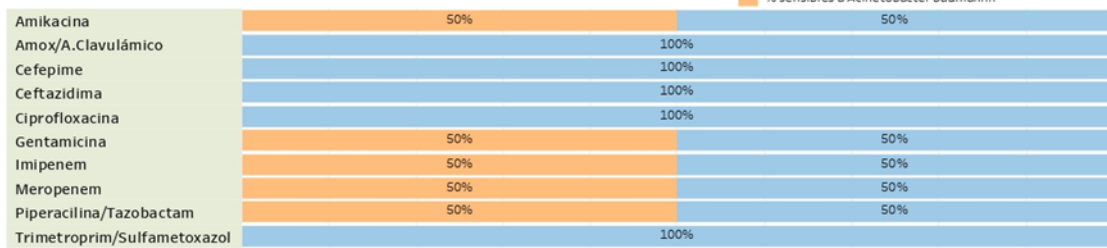
El valor de Chi cuadrado calculado que se obtuvo fue de 0,038 el cual es < al valor de significancia de 0,05 por lo tanto se establece que la asociación entre las variables es estadísticamente significativa.

Tabla 10

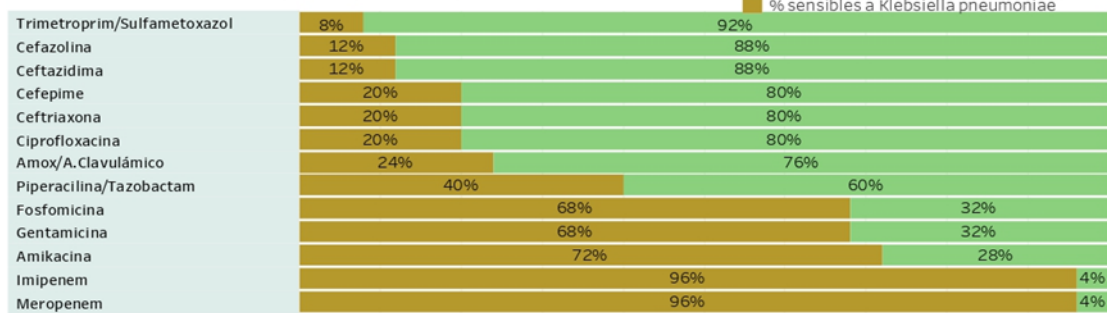
Aislamiento de bacterias presentes en muestras de esputo y exudados faríngeos y

evaluación de susceptibilidad a los agentes microbianos.

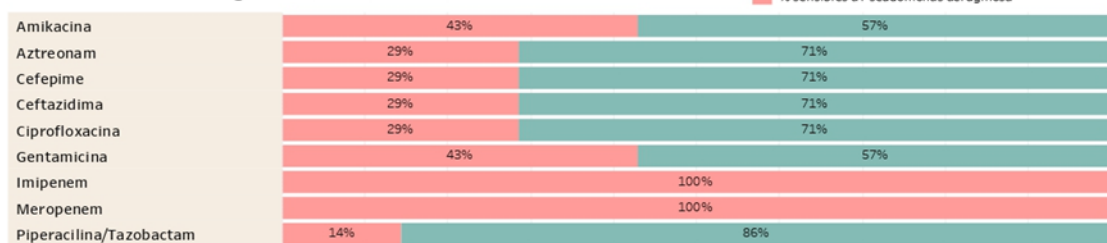
Acinetobacter baumannii (n=2;3,78%)



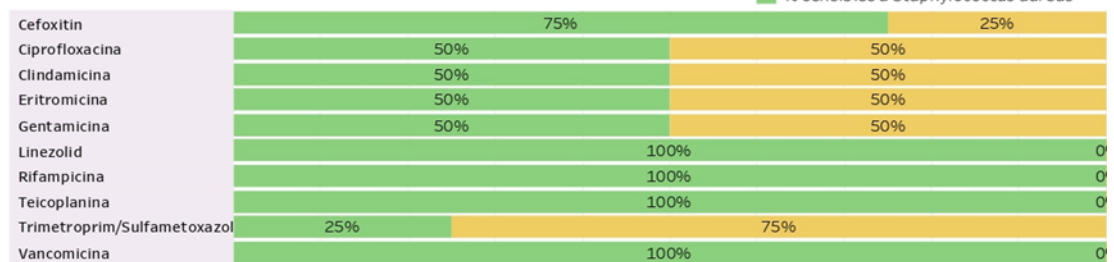
Klebsiella pneumoniae (n=25;47,16%)



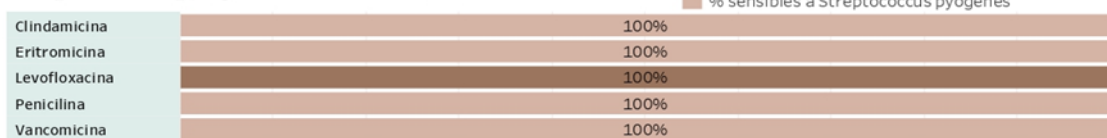
Pseudomonas aeruginosa (n=7;13,20%)



Staphylococcus aureus (n=4;7.56%)



Streptococcus pyogenes (n=1;1.89%)



Fuente: Datos del estudio

Mediante el aislamiento de las bacterias identificadas en las muestras de esputo y exudados faríngeos, se encontró que: *Klebsiella pneumoniae* fue el microorganismo más prevalente (n=25;47.16 %). Asimismo, *Pseudomonas aeruginosa*. ocupó el

segundo lugar, en la lista de microorganismos aislados (n=7;13.20 %). El tercer lugar, corresponde a una bacteria Gram positiva *Staphylococcus aureus* (n=4;7.56 %).

Para detallar el grado de susceptibilidad a los antimicrobianos, se probaron 23 antibióticos. De estos, se observó niveles de resistencia mayores al 50.0 % para la familia de los betalactámicos, se manifestó una ligera resistencia a los aminoglucósidos, en tanto que no se aislaron cepas resistentes a Teicoplanina, Vancomicina que son antibióticos de la familia (Glucopéptido) y Linezolid que pertenece al grupo de las Oxazolidinonas.

Tabla 11

Pre-intervención. Aplicación del test de conocimiento, acerca de medidas de prevención ante la COVID-19.

	SI		NO		Total
	Fa(n)	Fr (%)	Fa(n)	Fr (%)	
1.- ¿Usted y su grupo familiar utilizan mascarilla frecuentemente?	45	(43.4)	59	(56.6)	104
2.- ¿Se lava las manos de manera frecuente?	49	(47.1)	55	(52.9)	104
3.- ¿Dispone habitualmente de alcohol en su domicilio?	45	(43.4)	59	(56.6)	104
4.- ¿Utiliza guantes cuando sale a la calle para protegerse de la COVID-19?	56	(54.7)	48	(45.3)	104
5.- ¿Utilizar plantas medicinales de la zona previene la infección de la COVID-19?	60	(58.5)	44	(41.5)	104
6.- ¿Algún miembro cercano de su familia se contagió con COVID-19?	45	(43.4)	59	(56.6)	104
7.- ¿Al contagiarse empleó medidas de protección para sus familiares y el entorno?	58	(56.6)	46	(43.4)	104
8.- ¿al momento de toser o estornudar protege su boca y nariz con la flexión del codo, o con algún objeto?	64	(62.2)	40	(37.8)	104
9.- ¿Debe buscar atención médica de emergencia si tiene COVID-19?	67	(64.2)	37	(35.8)	104
10.- ¿Considera que los antibióticos son eficaces para prevenir y tratar la infección por COVID-19?	78	(75.4)	26	(24.6)	104

Fuente: Datos del estudio

Los datos revelan que el uso de la mascarilla pasó de ser una obligación arrojando (n=59;56.6 %) de igual forma (n=59;56.6 %) no dispone de alcohol en su domicilio. Otra respuesta a las preguntas formuladas fue que (n=59;56.6 %) de los familiares de los entrevistados se contagiaron del virus Covid-19. Otro grupo de personas entrevistadas (n=55;52.9 %) no tienen por costumbre lavarse las manos frecuentemente, también existió (n=40;37.8 %) que al toser o estornudar, no protegen su boca y nariz con la asistencia de la flexión del codo, o con algún otro objeto como un pañuelo de papel. Se evidencia que esta enfermedad causo temor ante ellos ya que al preguntarles que. Si debe buscar atención médica de emergencia si tiene COVID-19, respondieron afirmativo (n=67;64.2%).

Tabla 12

Pos-intervención. Aplicación del test de conocimiento, acerca de medidas de prevención ante la COVID-19.

	SI		NO		Total
	Fa(n)	Fr (%)	Fa(n)	Fr (%)	
1.- ¿Usted y su grupo familiar utilizan mascarilla frecuentemente?	45	(84.9)	8	(15.1)	53
2.- ¿Se lava las manos de manera frecuente?	40	(75.5)	13	(24.5)	53
3.- ¿Dispone habitualmente de alcohol en su domicilio?	45	(84.9)	8	(15.1)	53
4.- ¿Utiliza guantes cuando sale a la calle para protegerse de la COVID-19?	38	(71.6)	15	(28.4)	53
5.- ¿Utilizar plantas medicinales de la zona previene la infección de la COVID?	39	(73.6)	14	(26.4)	53
6.- ¿Algún miembro cercano de su familia se contagió con COVID-19?	23	(43.4)	30	(56.6)	53
7.- ¿Al contagiarse empleó medidas de protección para sus familiares y el entorno?	30	(56.6)	23	(43.4)	53
8.- ¿Al momento de toser o estornudar, protege su boca y nariz con el codo flexionado, o con otro elemento como papel o un pañuelo?	50	(94.3)	3	(5.7)	53
9.- ¿Debe buscar atención médica de emergencia si tiene COVID-19?	51	(96.2)	2	(3.8)	53
10.- ¿Considera que los antibióticos son eficaces para prevenir y tratar la infección por COVID-19?	49	(92.4)	4	(7.6)	53

Fuente: Datos del estudio.



El uso de la mascarilla pasó a ser una obligación arrojando (n=45;84.9 %), la dispone de alcohol en su domicilio fue de (n=45;84.9 %), el lavado de manos frecuentemente se hizo evidente (n=40;75.5 %), al toser o estornudar, protegen su boca y nariz con la asistencia de la flexión del codo (n=50;94.3 %).

4.2. Discusión

Durante el primer trimestre del año 2020, se presentó un problema de salud poco común que debido a su naturaleza originó contagios a escala mundial, causado por un virus de la familia de los Coronavirus, SARS-CoV-2 ocasionando mortalidad y morbilidad en las personas alrededor del universo.

La confirmación del primer caso detectado en Ecuador fue el último día de febrero del año 2020, validado por el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI). El 13 de marzo de ese año, el Centro de Operaciones de Emergencia COE inició con la coordinación y actuación ante dicho evento epidemiológico. A partir de aquel suceso, se ha propagado exponencialmente por todas las provincias del país. De acuerdo Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, (sistemasViEpi+COVID-19-PCR). Se han registrado 918.479 infectados con este virus y a partir de esa fecha hasta el 07 de julio del 2022, según el INEC las defunciones válidas, fueron de 25.496. Los datos corresponden a fallecidos en establecimientos del MSP, Red Privada Complementaria (RPC) y Red Pública Integrada de Salud (RPIS). Este evento pone de manifiesto el impacto que esta enfermedad ha causado en el país, la principal implicación fue en el orden económico, pues las actividades mercantiles fueron cerradas y paralizadas. La sociedad se mantuvo en cuarentena severa y prolongada, en el ámbito social se incrementó el desempleo y subempleo, disminuyendo la calidad del trabajo a través de la reducción de salarios (Ministerio de Salud Pública, 2021).

En el presente estudio se realizó una encuesta a las 104 personas parte de la población en estudio a los que se obtuvo los siguientes resultados. En relación a la edad de las personas se observó que 20.19 % superaban los de 60 años. Otro rango de edad que también fue afectado correspondió a la clase de 45-49 años con un (15.38%). En relación al sexo, prevaleció el masculino sobre el femenino 67.30 % VS 32.70 %.

Al realizar la pos intervención de la población seleccionada no se evidenció gran diferencia tomando en cuenta que estaba conformada por 53 sujetos que cumplían con los criterios de inclusión, asimismo, los mayores de 60 años, fueron los predominantes 20.75 %. El sexo masculino alcanzaba el grado superior frente al femenino 67.92 %.

Los pueblos indígenas, sobre todo los de la Amazonía Ecuatoriana, viven una gran preocupación por la propagación del COVID-19, entre sus temores está que los adultos mayores se contagien y mueran por el virus. Esta situación obedece a las condiciones de salud de cada persona, a la edad avanzada y a la mermada condición inmunológica debido a las enfermedades asociadas que tienen los adultos mayores. De igual forma, las personas en edades de 45 a 49 años, también, forman parte de un grupo de riesgo de contraer el virus. Condiciones que empeora la capacidad preventiva de la población, si no toman las medidas adecuadas para garantizar la salud individual.

La intranquilidad se incrementó frente a la poca capacidad de respuesta del Ministerio de Salud Pública y del Estado para cumplir con sus obligaciones en materia de derechos humanos y derechos de los pueblos indígenas que establecen medidas eficientes para proteger su salud, su vida y proporcionar una atención sanitaria culturalmente aceptable, con base en esos argumentos se reconocen como poblaciones altamente vulnerables a pandemias.

Para referenciar la distribución de las edades (Tello, 2020), narra que las poblaciones mundiales especialmente en edad adulta, presentaron infección por COVID-19, reportan coinfecciones bacterianas en pacientes que presentaban diabetes e hipertensión. Con los antecedentes expuestos en este estudio se desprende que los adultos mayores son grupos de riesgo para padecer infecciones asociadas al COVID - 19. Por lo que se deduce que los resultados encontrados en la investigación, corroboran con los hallados en otras realidades del mundo que se enfrentaron la pandemia.

Por otra parte, Roh (2021) y sus colaboradores de investigación acreditan que la edad media de los pacientes que presentaron coinfecciones por patógenos fue 60 años en el estudio denominado coinfecciones con patógenos respiratorios entre pacientes con COVID-19 en Corea. Resultado que contrasta con la presente investigación en la cual las personas con edad superior a los 60 años fueron los más afectados. Sin embargo, llama la atención es que no se reporta en la zona de estudio muertes por la COVID-19, tomando en cuenta que los adultos mayores tienen mayor riesgo de mortalidad por este virus. Esta situación podría obedecer a que la población tenía temor acudir a los hospitales a realizar una prueba de RT-PCR para SARS-CoV-2, por tal motivo las

muerres podrían ser consideradas como caso probable de COVID-19.

Existió un predominio en la zona de estudio el sexo masculino, y al verificar dicha población según el Censo 2010, en la parroquia Puerto Misahuallí. Se corrobora que existen una prevalencia del sexo masculino 51.4% y 48.6% femenino (GADP Puerto Misahuallí, 2015). Este dato explica que en el estudio hubo más hombres, tomando en cuenta que la costumbre de las personas kichwa o Napo runas, el hombre suele ir a trabajar a muy tempranas horas en las fincas realizando labores agrícolas. Se observó mayor presencia en las viviendas encuestadas de las personas de sexo masculino, esto probablemente se deba a la disminución de los trabajos ocasionales a causa de la pandemia.

Según López (2020) en la revista Gaceta Médica, al analizar si el coronavirus afecta a hombres y mujeres por igual, refiere que en esta pandemia ha existido paridad en el número de casos entre hombres y mujeres. De igual forma (Acosta, 2020) en un estudio realizado en Perú, sostiene que el 76.0 % de los varones tuvieron una mayor incidencia de la enfermedad. Por otra parte, la (OMS, 2020), realizó un estudio denominado el género y la Covid-19, en el cual identificaron que, en los casos confirmados a nivel mundial, se reporta un repartimiento uniforme de la patología entre las mujeres y los hombres 47% frente al 51%, proporcionalmente.

La determinación de los parámetros sociales sobre la salud en la población seleccionada se realizó mediante una encuesta. Los resultados indicaron que de los 104 encuestados 84.90 % residen en el área rural o comunidades asentadas. Hubo predominio de personas de etnia Kichwa 69.0 %, resultados que coinciden con (Siren, 2020) y su equipo de trabajo en el estudio Resiliencia contra la pandemia de COVID-19 en comunidades indígenas kichwa. Los autores argumentaron que los indígenas son particularmente vulnerables a la pandemia de covid-19. El 28.30% no tiene ningún nivel de instrucción, en relación al empleo 22.64% está desempleado. En cuanto, a la disposición de agua/alcantarillado/electricidad el 1.89 % carece de estos servicios, el 50.94 % accede a los beneficios del Ministerio de Salud Pública, el 47.17% estaban asegurados al Seguro Social Campesino. Estos resultados demuestran que los determinantes sociales de la población en estudio los ubican como de clase “Media

baja” con acceso a todos los servicios básicos. Se apreció que la población dispone de un trabajo informal, cuyas actividades las desarrollan día a día para satisfacer sus necesidades básicas, exceptuando a un pequeño grupo que sirven al estado. En lo relacionado a los servicios de salud, la mayoría hace uso del Ministerio de Salud Pública del Ecuador y del Seguro Social Campesino, situación que indican que se han visto afectados en esta pandemia debido a la no intervención por parte del estado para garantizar la protección mediante visitas o campañas médicas.

La pos-encuesta permitió identificar que las personas que participaron en el estudio pertenecían a la zona rural de las comunidades aledañas a la parroquia Misahualli con un porcentaje de 84.90%. El nivel de educación correspondió en la mayoría de los entrevistados a secundaria completa 39.62%. Cabe indicar, que también, existieron profesionales y jóvenes cursando nivel de educación superior en la comunidad y que las clases por la pandemia las recibían de manera virtual, situación que padecían por la falta de internet y la no existencia de cobertura de telefonía celular en ciertas zonas. La mayor parte de las personas dispone de empleo informal como el comercio de productos de la zona como el plátano y la yuca y muchos trabajan en la agricultura y limpieza de las fincas de personas mestizas, exceptuando a un pequeño porcentaje que sirven al estado.

Los parámetros sociales de la salud determinan gran parte de las desigualdades dentro del servicio de salud, hecho que aporta a diseñar acciones integrales para sujetar las inequidades y sus secuelas en la salud comunitaria (Velásquez et al., 2021). De tal manera que existen poblaciones que son más sensibles, como las comunidades indígenas, que carecen de una salud integral. A ello se suma el contexto geográfico y de territorio, junto con las condiciones de vulnerabilidad por el reducido o inexistente acceso a servicios y programas de salud (Ríos et al., 2021).

Al analizar los determinantes sociales de salud de la investigación realizada, se expone factores negativos que contribuyen a que una parte de las poblaciones esté vulnerable a enfermedades, producto de las condiciones sociales estructurales deficientes por las condiciones de pobreza e insalubridad en la que desarrollan su vida.

Desde hace dos años atrás, la Asociación Latinoamericana para el Desarrollo Alternativo (ALDEA), considera que con la declaratoria de emergencia ante la COVID-19 y la emergencia sanitaria a nivel nacional, se generó una compleja situación de crisis humanitaria en pueblos, nacionalidades indígenas y comunidades locales del Ecuador, agravada por la falta de acciones y políticas públicas responsables de proteger las identidades culturales del Ecuador (ALDEA, 2020).

Todos estos factores sociales de salud, fueron importantes para conocer en qué condiciones se encuentran las personas que formaron parte de la investigación, si bien, en los trabajos referenciados se argumenta la prevalencia de la enfermedad viral en las comunidades amazónicas, en el estudio se manifestó que del 84.90 % de la población que reside en el sector rural de las comunidades asentadas; se conoce que un alto porcentaje pertenece a la nacionalidad kichwa; sin embargo, esta situación alerta a todos los profesionales que hacen Salud realizar acciones de prevención sobre todo en este tipo de poblaciones que no asumen el rol de cuidado para evitar la COVID -19, a simple vista se deduce que la despreocupación con la que afrontan la situación actual, también se traduciría en su cuidado personal en cuanto a su salud y la presencia de comorbilidades.

La fiebre prevaleció en los pacientes con diagnóstico de COVID-19 (22.64%), continuado de tos seca y anosmia (17.00%).

La población contagiada puede desarrollar diversos signos y síntomas ya sean leves o muy graves en función el estado inmunológico de cada persona. Luego de una revisión bibliográfica en artículos de revistas locales y mundiales compartidos en la base de datos de organizaciones como OMS, OPS, Informes y buscadores como Pubmed/Medline, SciELO, Scopus. (Pérez, 2020) realizó su estudio denominado “Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19” en la que establece que en principio la COVID-19 se caracteriza por la presencia de fiebre, y sintomatología respiratoria que va desde tos seca leve. La anosmia, se puede catalogar en términos generales en pérdida olfativa conductiva o neurosensorial (Goncalves et al., 2016). Estudios revelan que la disfunción olfativa en personas asintomáticas es un posible indicador temprano de infección causada por SARS-CoV-2 (Hokins et al., 2020).

Sintomas que se hicieron presentes en la investigación y que concuerdan con los autores antes mencionados.

Otro de los síntomas encontrado, en el presente estudio fue cefalea (15.06%). Según el Centers for disease control and prevention (2020). Este síntoma, es característico en los pacientes que padecen de COVID-19 arrojando un porcentaje del 14.0 %, resultados que concuerdan con lo encontrado en nuestro estudio.

La diabetes es una de las patologías más comunes en las personas con COVID-19, en el estudio se reporta 9.43%, que padecen esta patología, paciente que al ser más susceptible a la infección y aspirantes a desarrollar cuadros clínicos graves (Paz, 2020). Un metaanálisis de 12 trabajos de investigación describe datos de 2108 pacientes chinos con COVID-19 donde se informó una prevalencia de diabetes del (10.3 %) (Hussain et al., 2020). Datos similares fueron hallados en la investigación, sin embargo, esta enfermedad refleja elevado riesgo para las personas con COVID-19, situación que se podría presentar un progreso inmediato y pasar a neumonía grave y daños multiorgánicos complicados (Pérez, 2020).

Chen, Du, Guan, He, Hu, Hui, Lei, Li, Liang, Liu, Ou, Shan, Tang, Yuen, Wang, Xiang, Zeng y Zhong, (2020), en su estudio “Características clínicas de la enfermedad por coronavirus 2019 realizado en China” evaluaron a 1099 pacientes con COVID-19 confirmado, de los cuales 173 tenían hipertensión arterial 23.7%. En la presente investigación esta comorbilidad estuvo representada por 5.66%. Se evidencia la presencia de esta patología en un pequeño porcentaje favorable para la población tomando en cuenta que en los pacientes que sufren de hipertensión, los inhibidores de ACE-2 (enzima convertidora de angiotensina 2) y los bloqueadores de los receptores de angiotensina (BRA) se usan con frecuencia para el tratamiento. Estos inhibidores, cuando se usan en grandes cantidades, aumentan la expresión del receptor ACE-2, lo que conduce a una mayor susceptibilidad a la infección por SARS-CoV-2 (Ejaz et al., 2020).

El daño hepático se presentó en (5.66%) en el estudio, sin embargo, esto podría ser perjudicial en casos graves de COVID-19. Según, (Cai et al., 2020), declara en su investigación que alrededor del 29.0% de los pacientes con COVID-19 mostraron daño

hepático conllevando al desarrollo de complicaciones graves durante las últimas etapas de la infección.

Se realizó el diagnóstico mediante hisopados nasofaríngeos el virus de SARS-CoV-2 por el método de RT-PCR. Los resultados demuestran que, de 104 pacientes estudiados, 53 personas arrojaron 50.96 % resultados positivos para la enfermedad viral. Este resultado evidencia un porcentaje muy alto de pacientes infectados en la comunidad evaluada, lo cual hace prever que en la zona de estudio existe deficiencia en la protección contra la enfermedad, demostrando una alta prevalencia de pruebas positivas lo que conlleva a un porcentaje alto de contagio. Esta enfermedad ha creado respuestas médicas en salud pública, que incluyen pruebas, detección, rastreo de contactos, distanciamiento social, restricciones de viaje y órdenes de aislarse en casa cuando se está contagiado o expuesto, estas condiciones se han aplicado a muy pequeña o nula escala en los pueblos indígenas (Iglesias & Córdova, 2021). Esta situación también podría obedecer a la baja capacidad de hacer pruebas, por parte del MSP, el aislamiento extremo y la infraestructura deficiente de salud en las comunidades que habitan, más la ubicación urbana de los laboratorios y los altos costos de las pruebas de RT-PCR para SARS-CoV-2, que bajo un acuerdo ministerial fue pactado en un tope máximo de (45,08 dólares estadounidenses), costo que para las personas en estudio era imposible costear. Adversidades que hacen un complejo acceso a la atención de salud a las comunidades rurales y marginadas, incluidos los pueblos indígenas que tradicionalmente están en abandono por parte del estado Ecuatoriano.

Resultados similares fueron encontrados en el monitoreo de Covid-19 por la Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador (CONFENIAE, 2020). Consistente en un proyecto colaborativo entre las organizaciones indígenas y las universidades del país, en la que se encontró una tasa de infección de 65% en personas de nacionalidad Kichwa, basados en esta estadística es necesario implementar lineamientos y acciones específicas para prevenir y contener el coronavirus en los territorios indígenas. Motivo por el cual el MSP agiliza los programas de inoculación contra la COVID-19 en la región amazónica. En este sentido hacemos un llamado al Gobierno de Ecuador para que actúe, por mandato de la corte, para mejorar las medidas de protección en esta pandemia para todos los grupos étnicos amazónicos.

En este proyecto se utilizó un kit que se basa en la técnica de RT-PCR de un solo paso, los genes ORF1ab y N se seleccionaron como regiones objetivo de amplificación, en tanto que los cebadores y las sondas fluorescentes específicos están diseñados para la detección de SARS-CoV-2-RNA en la muestra. En este kit también, se incluyó un sistema de localización de genes de control interno endógeno, que se utiliza para monitorear los procesos de recolección de muestras, extracción de ARN y amplificación de PCR, reduciendo resultados falsos negativos. Esta prueba posee una sensibilidad del 97.64% y especificidad de 99.71%. Con un límite de detección del método 10 copia/reacción (LOD= 10 cp/mL) (Inserto RT-PCR, Fluorescence Probing, 2021)

Al respecto, de la utilidad práctica de la prueba RT-PCR, empleada por el sistema de salud de El Salvador, afirma que es la prueba utilizada con mayor frecuencia y la más confiable para el diagnóstico de COVID-19; la misma que se efectúa en muestras obtenidas por hisopado nasofaríngeo, tanto en pacientes ambulatorios, como en los que se encuentran hospitalizados en espera de diagnóstico (Rivera et al., 2021).

La pandemia ha permitido el ingreso de tecnología de diagnóstico molecular al país, pocos eran los laboratorios que contaban con áreas exclusivas para Biología molecular, en la actualidad 126 laboratorios están autorizados en el país para realizar RT-PCR para SARS-CoV-2, según datos de la Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada (ACCESS, 2022). La alta demanda de la sociedad obligo a muchas clínicas y laboratorios implementar este servicio, pero la oferta en el mercado de reactivos y equipos son limitados.

Los métodos microbiológicos en la pandemia asumieron un rol muy importante en la identificación de bacterianas, en el estudio efectuado, los microorganismos más prevalentes fueron Gram negativas *Klebsiella pneumoniae* 47.16% seguido de *Pseudomonas aeruginosa* 13.20 %, complejo *Acinetobacter baumannii* 3.78 %. En cuanto a las bacterias Gram positivas, *Staphylococcus aureus* 7.56 %, se identificó un solo crecimiento de *Streptococcus pyogenes* 1.89%. En tanto, que el 26.41% de los pacientes infectados con el virus SARS-CoV-2, no presento crecimiento de microorganismos alguno.

Estos resultados coinciden con Chen (2020) y su equipo de trabajo, en el estudio descriptivo denominado “Características epidemiológicas y clínicas de 99 casos de neumonía por el nuevo COVID19 presente en Wuhan, China”. En el trabajo reportaron que los infectados, particularmente los más enfermos, presentaban coinfecciones bacterianas y micóticas, a los que incluyeron; *A. baumannii*, *K. pneumoniae*, *A. flavus*, *C. glabrata* y *C. albicans*, microorganismos que al presentar alta tasa de resistencia a los medicamentos como es el caso de *A. baumannii* puede causar dificultades con el tratamiento anti infeccioso, lo que lleva a una mayor eventualidad de desarrollar shock séptico.

Se observó que *K. pneumoniae* en el estudio por Chen, lo ubican en segundo lugar, en la investigación realizada este último microorganismo sobresalió con un porcentaje predominante 47.16%, las colonias de consistencia mucoide características de esta bacteria se presentaron en los medios de aislamiento primario, en agar Mac Conkey y en agar sangre. Se observó en algunas placas el desarrollo de colonias de morfología estrelladas en agar sangre particularidades propias de ser un hongo que, al ser sometidas a la tinción, de Gram coexistieron levaduras. Pero al ser el estudio específico y al utilizar agares adecuados para aislar bacterias no se identificó ningún tipo de hongos.

Del mismo modo, se aisló, en las muestras de los cultivos de los pacientes, *P. aeruginosa*, microorganismo también, encontrado en muestras de esputo por (Hughes et al., 2020). Este hallazgo fue referido en un estudio de cohorte retrospectivo en un entorno de atención secundaria en el Reino Unido denominado “Coinfección bacteriana y fúngica entre pacientes hospitalizados con COVID-19”. Esta bacteria al ser oportunista en individuos inmunocomprometidos, tal es el caso de los pacientes con COVID-19, con facilidad pueden infectar los canales respiratorios y a los pulmones, ocasionando infecciones secundarias por bacterias.

Se debe considerar que *P. aeruginosa* se sitia frecuentemente en espacios nada estériles tales como el esputo y la boca, en estas condiciones suele generar una colonización y no deben ser consideradas como infección, ante lo cual se sugiere interpretar con cautela los resultados tanto el Microbiólogo como el Médico

Infectólogo. En el presente estudio este microorganismo en las placas de agar forma una característica de película plateada grisácea en la superficie, presentaron el pigmento azul verdoso propio de la bacteria debido a que expide un abanico de pigmentos, por ejemplo, la piocianina, y sus colonias presentaron apariencia lisas redondeadas, secas o mucosas.

Asimismo, *A. baumannii* se presentó en un paciente que fue atendido en el área de COVID-19 de una unidad de salud de la ciudad del Tena. Napo. Ecuador. Al referirse (Rangel et al., 2021) en la investigación “Infecciones por *A. baumannii* en tiempos de pandemia de COVID-19”. Los autores manifiestan que la incidencia de infecciones secundarias principalmente del tracto respiratorio inferior fue causada por la referida especie llegando al 1.0 % de los pacientes hospitalizados con COVID-19. Esta bacteria Gram negativa, no fermentadora, observada a la tinción de Gram se evidencian como cocabacilo, catalasas positivas, oxidasas negativas y no fastidiosas debido a que crecen rápidamente en placas de agar sin suplementos o condiciones nutricionales especiales.

Este hallazgo también fue encontrado en el presente estudio. Esta bacteria con frecuencia se propaga en hospitales por su capacidad de persistir y sobrevivir durante largos períodos en superficies y en condiciones secas. Se reconoce principalmente como causante de una variedad de contaminaciones vinculadas a los servicios de la salud (IAAS), incluyendo neumonía, bacteriemia, infecciones del tracto urinario, infecciones por heridas y meningitis (Maragakis et al., 2008), asociándoles con una mortalidad relativamente alta en pacientes (Chusri et al., 2019). Igualmente, esta bacteria en el estudio fue aislada en un paciente ambulatorio de la tercera edad que presentaba una comorbilidad (diabetes) dato que se afirma con (Dexter et al., 2015). En el que refieren que las infecciones adquiridas en la población generadas por *A. baumannii*. Incluyen enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad renal, diabetes mellitus, consumo excesivo de alcohol y tabaquismo.

Las bacterias Gram positivas encontradas en la presente investigación concuerda con los resultados presentados por (Aguilera et al., 2021) en el que aislaron *S. aureus* en la publicación realizada, en pacientes del Hospital Cmdte. Manuel Fajardo Rivero en Cuba. Esta bacteria es anaerobia facultativa, Gram positiva, productora de coagulasa,

catalasa e inmóvil, capaz de causar daños en la piel, neumonía, contaminación de las válvulas cardíacas y lesiones óseas (Becker et al., 2019).

En relación a *S. pyogenes*, (*estreptococo* del grupo A) también, aislada en el presente estudio, es la causa bacteriana más frecuente de faringitis aguda, infecciones cutáneas y sistémicas. En las placas de agar sangre de cordero, se apreció hemólisis por la ruptura de eritrocitos y la recuperación de la hemoglobina. Se identificó como hemólisis tipo beta-hemólisis que es producto de las hemolisinas (estreptolisina S y O) (Murray et al., 2009). Esta bacteria se aisló en su mayoría en pacientes ambulatorios, lo que sobrelleva a concluir que este grupo de bacterias secundarias también son parte del problema que se aprecia en la actualidad.

La resistencia bacteriana es un hecho que va en aumento, se singulariza por una refractariedad total o parcial de los microorganismos ante la actuación del antibiótico ocasionado por su implementación excesiva e irracional, esto de la mano de la precariedad en el desarrollo de campañas de prevención y control de las infecciones, la inexperiencia de los laboratorios para identificar perfiles de resistencia, la nula vigilancia y la falta de regulación de la utilización de los antimicrobianos, recae en la aparición de nuevos mecanismos de resistencia que se difunden a nivel internacional y dejan en riesgo la capacidad de los especialistas para manejar y controlar patología infecciosas frecuentes (Fariña, 2020; Gastelo & Maguiña, 2020).

En este contexto de la situación de la pandemia y la utilización a gran escala de los medicamentos, como una panacea para el tratamiento de la infección por COVID-19, (que no es de origen bacteriano sino viral) y otros más, por instinto de supervivencia, se automedicaron pretendiendo proteger su salud, sin tomar en cuenta los riesgos que en la realidad esto implica, basados en estos antecedentes en el presente estudio se encontró alta resistencia a medicamos que se podían utilizar antes de la pandemia en pacientes ambulatorios.

Las bacterias Gram negativas, son totalmente válidas en la asimilación de mecanismos de resistencia a los antimicrobianos, sobre todo ante el surgimiento de elección de fármacos. Se probaron 23 tipos de antimicrobianos en el presente estudio. *K. pneumoniae* y *A baumananii*, presentaron alta resistencia sobre el 80.0% a la familia

de las cefalosporinas, así mismo a los carbapenémicos en dos aislado, que fueron verificado por la técnica fenotípica denominado (CIM). Método de Inactivación de Carbapenémicos (Reyes et al., 2017). Esta técnica permite la detección fiable de la actividad carbapenemasa codificada por varios genes en especies *Enterobacteriaceae* (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* y *Enterobacter cloacae*), pero también en no fermentadores (*Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*). Este método ha demostrado alta concordancia con los resultados conseguidos por PCR para revelar genes que codifican las carbapenemasas KPC, NDM, OXA-48, VIM, IMP y OXA-23 (Van der Zwaluw et al., 2015). Estas cepas fueron remitidas para su confirmación de género especie y resistencia a los carbapenémicos al Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), tomando en cuenta las recomendaciones para derivación de cepas al laboratorio del Centro de Referencia Nacional de Resistencia a los antimicrobianos (INSPI, 2019).

Por otra parte *P. aeruginosa*, presento 100% sensibilidad a los carbapenémicos. La familia de los Betalactámicos (Penicilinas, cefalosporinas, carbapenems, monobactámicos) mostraron una resistencia del 29.0%, para aminoglucósidos como (gentamicina y amikacina) un 43.0%, fueron resistentes. Este microorganismo se aisló en pacientes ambulatorios en la presente investigación. Según (Qu et al., 2021) en el estudio. “Coinfección bacteriana persistente de un paciente con COVID-19 causada por un colonizador crónico de *P. aeruginosa* genéticamente adaptado”. Indicaron los autores que los pacientes tienen una alta mortalidad por esta bacteria al ser un patógeno coinfectante común en pacientes con COVID-19, el suministro de antibióticos en esta bacteria es necesario para el tratamiento lo que conlleva a la falta de una disponibilidad de antimicrobianos debido a la alta resistencia que presenta esta bacteria.

Asimismo, *S. aureus*, presentó resistencia a Cefoxitin 25.0% en un aislado bacteriano resultado que es indicativo de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SARM). La presencia de esta bacteria probablemente se deba a la mala práctica de higiene en la comunidad, siendo este uno de los factores para adquirir esta bacteria. No se observó cepas resistentes a Teicoplanina y Vancomicina que son antibiótico Glucopéptido y Linezolid que pertenece al grupo de las Oxazolidinonas, por otra parte *S. pyogenes*. solo adquirió resistencia a la familia de las fluoroquinolonas 100%.

Esta resistencia se asume al uso empírico durante la pandemia de ciertos medicamentos, que a pesar de ser una enfermedad viral el consumo de antibióticos como Azitromicina, Cefalosporinas entre otros, fueron revelados por los sujetos en estudio que durante esta pandemia al menos una vez habían consumido los fármacos antes mencionados, situación que se podría afirmar con (Cabrera et al., 2021), quienes indicaron que las “Terapia antimicrobiana empírica en pacientes con coinfección bacteriana asociada a COVID 19”, podría tener consecuencias de resistencias futuras, los antibióticos innecesarios en el momento de la hospitalización aumentan el riesgo individual. Por otra parte, en una revisión rápida para respaldar la prescripción de antimicrobianos en la COVID-19 realizada por (Rawson et al., 2020) el 72.0% de los pacientes con resultado positivo para SARS-CoV-2 fueron tratados con antibióticos. Elevándose inclusive este porcentaje de 80 a 100% en paciente con alta sospecha de coinfección asociada por bacteriana que se encuentran en estado crítico en las UCI (Zhou et al., 2020).

Ante estos datos, varios autores coinciden (Nebreda-Mayoral, 2020; Bengoechea J & Bamford, 2020; Hughes, 2020; Garcia-Vidal, 2021) que se debe implantar protocolos de tratamiento antibióticos basados en la evidencia científica, para hacer un uso racional de los mismos, tomando en cuenta costo/riesgo/beneficio y en función de la gravedad y comorbilidad del paciente. Esto permitirá adaptar tratamientos basados a la epidemiología local y a la sensibilidad antibiótica de cada área de salud apoyados en los resultados bacteriológicos emitidos por los Microbiólogos, lo que permitirá evitar el incremento de cepas microbianas MDR, XDR y PDR.

En la encuesta de conocimiento aplicado a la comunidad en la etapa pre-proyecto permitió conocer las actitudes de prevención que tienen las personas acerca de la enfermedad de la COVID-19. Los datos revelan que el uso de la mascarilla pasó de ser una obligación a un asunto precario arrojando 56.6 %. El uso de las mascarillas fue una de las principales recomendaciones por entidades de salud en casi todas las naciones. A pesar de que las mascarillas higiénicas trabajen como protector temporal, reduce la tasa de transmisión del virus (Fischer et al., 2020). De igual forma 56.6 % no dispone de alcohol en su domicilio. Si se toma en cuenta, la garantía del alcohol antiséptico responde a que el SARS-CoV-2 se inactiva ante los solventes orgánicos

como alcohol etílico, éter, cloroformo (Casella, 2022).

El 56.6 % indican que entre los familiares de los entrevistados en alguna ocasión se contagiaron del virus Covid-19. Seguidamente, 52.9%, no tienen por costumbre lavarse las manos frecuentemente. Mantener las manos limpias ha sido otra acción importante como medida de prevención sugerida tanto por la OMS como por varios entes de salud, locales y mundiales, pues esta acción reduce la propagación viral desde un 96% a un 99% cuando se lo realiza de forma adecuada (Romero, 2021).

Al preguntarles; si al toser o estornudar, cubren su boca y nariz con el codo flexionado, o con un pañuelo de papel, respondieron de manera negativa 37.8 %. Si bien las gotículas atomizadas de líquido que se expulsan por la boca y por la nariz al hablar, toser o estornudar son relativamente pesadas y pueden caer rápidamente al suelo con cierta rapidez, es necesario mantenerse, como mínimo, a un metro de distancia de los demás (Chu et al., 2020). Al preguntarles que; Si debe buscar atención médica de emergencia si tiene COVID-19, respondieron afirmativo 64.2%.

La población se olvidó del distanciamiento social, la costumbre común en las comunidades de compartir el mismo recipiente de bebida entre docenas de personas fiestas, mingas y otras actividades comunales se realizaban de manera normal como si el virus ya no existiera. El desconocimiento de las medidas preventivas se ha traducido en falta de acciones de prevención, de esta forma estas personas se convierten en transmisores de la enfermedad lo cual exponen en peligro su integridad y la de las personas que toman contacto, escenario que se convierte en un factor de riesgo ante la presencia del virus Covid-19, lo cual exige más cuidado y extremar las medidas preventivas, porque estas personas tienen más probabilidades de adquirir la enfermedad.

El pos-test, del proyecto luego de la intervención realizada mediante las charlas personalizadas, se observó un cambio importante en cuanto al conocimiento de las acciones preventivas, ante la Covid-19. En lo que se refiere a cubrir boca y nariz cuando se tose o estornuda se encontró (93.4 %) practicaban esta tarea, con ello se evita el contagio, esta pequeña pero importantes actitudes que no demandan esfuerzo alguno protegen su vida y la de sus familias. El uso de mascarillas, se hizo evidente

(84.9 %). En referencia a disponer de alcohol antiséptico en los domicilios el porcentaje fue (84.9%) esta misión demuestra disposición a prevenir la enfermedad en cuestión. En cuanto al lavado de las manos, el porcentaje fue (75.5 %) revelando el compromiso de los habitantes de la comunidad para cuidar su salud. La confianza en los hospitales volvió a resurgir ya que respondieron de manera afirmativa que acudirían en busca de atención médica de emergencia si tiene COVID-19.

Un aspecto importante en este estudio, es el uso de plantas medicinales propias de la zona que fue universal y la medicina tradicional se impuso como la línea de defensa más significativa en combatir la infección de COVID-19. En su gran mayoría las personas deciden recuperarse en sus hogares, con el uso de plantas, para no asistir a los centros de salud u hospitales. De acuerdo a su experiencia, los resultados son favorables. De manera general, se asume la existencia de timidez en la población al hablar de sus conocimientos ancestrales. Manifestando que durante la pandemia en las urbes se apaciguaban los síntomas del virus con fármacos como el paracetamol, en tanto que en las comunidades indígenas se usan diversas plantas medicinales. La chuchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*.) jengibre (*Zingiber officinale*), eran las más nombradas por los encuestados, siendo el jengibre una planta que actúa eficientemente como una terapia complementaria a procesos antiinflamatorias según (Morvaridzadeh, 2020) y su equipo de investigación, lo que posiblemente podría explicar su presunto efecto a uno de los síntomas que produce la COVID-19, debido a que las infecciones virales inducen a un proceso inflamatorio sistémico acompañada de una «tormenta de citocinas», que provoca una secuela inflamatoria sistémica y el incremento de la coagulación en los pacientes sintomáticos (Páramo, 2020). Las plantas medicinales poseen un sinnúmero de principios activos, lo cual les permite trabajar en respuesta a diversos casos, sin importar si son o no conocidos. Si bien, la medicina occidental cuenta con recursos de infraestructura y de tecnología de punta, existen muchos enigmas dentro de la cultura ancestral, así como en las plantas, que la ciencia no consigue resolver.

Los datos del pos-test demuestran que se produjo un cambio de actitud muy importante, el uso de los equipos de protección individual se convirtió en una política familiar de salud, se incrementó la frecuencia del lavado de manos antes y después de

salir de su domicilio y o lugar de trabajo, se hizo habitual el uso y la tenencia del alcohol antiséptico como parte de sus accesorios personales en sus domicilios y trabajo.

Las charlas realizadas con los pobladores del grupo en estudio originaron un cambio importante en cuanto a la aplicación de las acciones preventivas, ante la COVID-19, cumplir con las medidas de prevención pone en evidencia el compromiso de los habitantes de la comunidad para prevenir la enfermedad y cuidar su salud para evitar el contagio masivo del virus y por ende la adquisición de coinfecciones por bacterias.

Es trascendental considerar que las personas aceptaron las sugerencias planteadas para prevenir contagiarse de esta infección viral, siendo las personas encargadas de socializar la prevención como una política ante la pandemia de la COVID -19, para que continúen realizando más esfuerzos por ayudar a cuidar la salud de los pueblos indígenas.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- 1) Se demostró que el grupo de edad mayormente entrevistado lo integraron personas que supera los 60 años. Predominó el género masculino (67.92 %) sobre el femenino (32.08%).
- 2) En relación a los determinantes sociales de la salud se encontró que: La población mayoritaria se ubicada en la zona rural o comunidades asentadas de la parroquia Misahualli (84.90%), pertenecientes a la etnia Kichwa (69.0%). El nivel de educación correspondió a secundaria completa (39.62%). La población dispone de empleo informal (60.37%), cuentan con servicios básicos como agua/alcantarillado/electricidad, gran parte de los sujetos hace uso de los servicios de salud públicos MSP y IEES.
- 3) Fueron contabilizados 104 sujetos en el estudio de los cuales (50.93%) arrojaron resultados positivos por la técnica de RT-PCR para el virus de SARS-CoV-2.
- 4) Las bacterias Gram negativas fueron las más prevalentes *Klebsiella pneumoniae* (47.16%) *Pseudomonas aeruginosa* (13.20 %), complejo *Acinetobacter baumannii* (3.78 %). Las bacterias Gram positivas, *Staphylococcus aureus* (7.56%), *Streptococcus pyogenes* (1.89%), el (26.41%), no presentó crecimiento de microorganismos.
- 5) En referencia a la sensibilidad de las bacterias tomadas en las muestras de esputo y exudado faríngeo se encontró un alto índice de resistencia a múltiples antibióticos pertenecientes a la familia de los Betalactámicos.
- 6) Durante la intervención a las personas se observó que, el uso de los equipos de protección principalmente la mascarilla se convirtió en una política familiar de salud (84.9 %), se incrementó la frecuencia del lavado de manos (75.5 %). Se hizo habitual el uso y la tenencia del alcohol antiséptico como parte de sus accesorios personales (84.9 %), cubren su boca y nariz al toser o estornudar (93.4 %). Conoce

que si tiene COVID-19 y se agrava la enfermedad buscarían atención médica, sin duda alguna el uso de la medicina tradicional con plantas de la zona como es cultura de ellos siempre estará acompañada en cada hogar.

5.2. Recomendaciones

- 1) Ampliar el estudio que permita hacer comparaciones en otras comunidades indígenas amazónicas y poblaciones no étnicas para su intervención y posteriores investigaciones.
- 2) Considerar la edad, comorbilidades y ocupación de la población como las primeras variables de riesgo de morbilidad y mortalidad frente al virus de la COVID-19, lo que permitirá disminuir, la carga de la enfermedad y la influencia de la emergencia sanitaria en la sociedad y la economía.
- 3) Se sugiere que los hospitales de la zona cuenten con laboratorios de Microbiología y profesionales Microbiólogos Clínicos, que permitan generar una pronta respuesta prospectiva a la epidemiología local.
- 4) Dotar con los recursos necesarios a los Laboratorios de Microbiología para la detección de las resistencias bacterianas, creando pruebas de diagnóstico rápido y estudios de sensibilidad.

6. BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

- ACCESS. (25 de Abril de 2022). *Laboratorios acreditados para realizar pruebas RT-PCR en Ecuador*. Recuperado de: <http://www.calidadsalud.gob.ec/acces-servicio-ciudadano/public/covid19/informacionCovid19.jsf>
- Acosta, G., Escobar, G., Bernaola, G., Alfaro, J., Taype, W., Marcos, C., Amado, J. (2020). Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 37(2), 2-8. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5437>
- Afzal, A., (2020). Molecular diagnostic technologies for COVID-19: Limitations and challenges. *Journal of Advanced Research*, 26(15), 149-159. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.08.002>
- Aguilar, E., Gómez, R., Espinosa, J., Correa, J., & García, J. (2021). Coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo, un virus que llegó para quedarse. *Mexicana de Mastología*, 11(1), 9-17. <https://doi.org/10.35366/99275>
- Aguilar, M. (2017 Febrero 24). *Muestra*. Metodología de la investigación: Recuperado de: <https://sites.google.com/site/metodologiadeinvestigaciontese/mestra>
- Aguilera, Y., Díaz, Y., Ortiz, L., Gonzalez, O., Lovelle, O., & Sánchez. M, (2020). Infecciones bacterianas asociadas a la COVID-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 49(3), 315-323. Retrieved 06 de 4 de 2022. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432021000200315&lng=es&tlng=es.
- Ahmed, I., Rabbi, M.B., & Sultana, S. (2019). Antibiotic resistance in Bangladesh: A systematic review. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 80, 54-61 .
- ALDEA. (2020, Mayo 6). *El cuidado comunitario, una respuesta intercultural a la emergencia*. Recuperado de: <http://www.fundacionaldea.org/noticias-aldea/pryj5hm3kj2283trntl81xc5zss6m>
- Álvarez-Risco, A. (2020). Clasificación de las investigaciones.
- Andreu, A., Cacho, J., Coira, A., & Lepe, J. A. (2011). Diagnóstico microbiológico de

las infecciones del tracto urinario. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*, 29(1), 52-57.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eimc.2010.06.008>

Arias, F. (2008). *Metodología de Investigación*. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/373957790/ARIAS-Fernando-Metodologia-de-Investigacion-Mexico-Ed-Trillas-2008>

Ardanuy, C. (2011). Procedimientos en Microbiología Clínica Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica Editores: Emilia Cercenado y Rafael Cantón Coordinadora: María Isabel Morosini. *Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 39(1), 1-41.

Arias, F., Gutiérrez, R., Gallardo, M., Moreno, M., Muñoz, I., Kohan, K., Scappaticcio, A., Figueroa, J., & Díaz, A. (2019). *Manual de procedimientos técnicos para el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis*. Instituto de Salud Pública de Chile. Recuperado de: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/Manual%20de%20procedimientos%20t%C3%A9cnicos%20para%20el%20diagn%C3%B3stico%20bacteriol%C3%B3gico%20de%20la%20TBC.pdf>

Bardi, T., Pintado, V., Gomez-Rojo, M., Escudero-Sanchez, R., Azzam Lopez, A., Diez-Remesal, Y., Martinez Castro, N., Ruiz-Garbajosa, P., & Pestaña, D. (2021). Nosocomial infections associated to COVID-19 in the intensive care unit: clinical characteristics and outcome. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases* : official publication of the European Society of Clinical Microbiology, 40(3), 495–502. <https://doi.org/10.1007/s10096-020-04142-w>

Becker, K., Schaumburg, F., Kearns, A., Larsen, A.R., Lindsay, J.A., Skov, R.L., Westh, H. (9 de 2019). Implications of identifying the recently defined members of the *Staphylococcus aureus* complex *S. argenteus* and *S. schweitzeri*: a position paper of members of the ESCMID Study Group for Staphylococci and Staphylococcal Diseases (ESGS). *Clin Microbiol Infectology*, 25(9), 1064-1070. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.02.028>. Epub 2019 Mar 11. PMID: 30872103

Bengoechea, J. A., & Bamford, C. G. (2020). SARS-CoV-2, bacterial co-infections, and AMR: the deadly trio in COVID-19?. *EMBO molecular medicine*, 12(7),

e12560. <https://doi.org/10.15252/emmm.202012560>

- CLSI. (2021). *The Clinical & Laboratory Standards Institute*. Recuperado de: <https://clsi.org/standards/products/free-resources/access-our-free-resources/>
- Cabrera, G., & Urquiza, G. (2021). Terapia Antimicrobiana empirica en pacientes con Coinfección Bacteriana asociadas a COVID 19. *Revista Médica La Paz*, 27(2), 80-86. Epub 00 de diciembre de 2021. Recuperado de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582021000200080&lng=es&tlng=es
- Cai, Q., Huang, D., Ou, P., Yu, H., Zhu, Z., Xia, Z., Su, Y., Ma, Z., Zhang, Y., Li, Z., He, Q., Liu, L., Fu, Y., Chen, J. (2020). COVID-19 in a designated infectious diseases hospital outside Hubei Province, China. *Allergy*, 75(7), 1742-1752. <https://doi.org/10.1111/all.14309>. Epub 2020 Apr 17.
- Cascella, M., Rajnik, M., Aleem, A., Dulebohn, S. C., & Di Napoli, R. (2022). Features, evaluation, and treatment of coronavirus (COVID-19). *Statpearls [internet]*.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2020 January 17). 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV), Wuhan, China : *Interim guidance for healthcare professionals*. Recuperado de: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/84450>
- Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., Xia, J., Yu, T., Zhang, X., & Zhang, L. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet (London, England)*, 395(10223), 507–513. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
- Chu, D. K., Akl, E. A., Duda, S., Solo, K., Yaacoub, S., Schünemann, H. J., ... & Reinap, M. (2020). Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *The lancet*, 395(10242), 1973-1987.
- Cona T., Erna. (2002). Condiciones para un buen estudio de susceptibilidad mediante test de difusión en agar. *Revista chilena de infectología*, 19(Supl. 2), 77-81. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182002019200001>
- CONFENIAE. (2020). *Monitoreo Covid-19*. Retrieved 23 de 4 de 2020, from Recuperado de: <https://confeniae.net/covid19>.
- Chusri, S., Chongsuvivatwong, V., Silpapojakul, K., Singkhamanan, K., Hortiwakul, T., Charenmak, B., & Doi, Y. (2019). Clinical characteristics and outcomes of

- community and hospital-acquired *Acinetobacter baumannii* bacteremia. *Journal of microbiology, immunology, and infection*, 52(5), 796–806. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2019.03.004>
- Cuadra, T. E., Guadrón Meléndez, A. A., Cruz Aguilar, R. de J., & Vásquez Rodríguez, E. A. (2021). Factores relevantes sobre el ensayo RT-PCR para la detección de SARS-CoV-2, virus causante del COVID-19. *Revista científica del Instituto Nacional de Salud*. <https://doi.org/10.5377/alerta.v4i1.10060>
- Dexter, C., Murray, G. L., Paulsen, I. T., & Peleg, A. Y. (2015). Community-acquired *Acinetobacter baumannii*: clinical characteristics, epidemiology and pathogenesis. *Expert review of anti-infective therapy*, 13(5), 567–573. <https://doi.org/10.1586/14787210.2015.1025055>
- De Candia, P., Prattichizzo, F., Garavelli, S., & Matarese, G. (2021). T Cells: Warriors of SARS-CoV-2 Infection. *Trends in immunology*, 42(1), 18–30. <https://doi.org/10.1016/j.it.2020.11.002>
- Díez, Ó., Batista, N., Bordes, A., Lecuona, M., & Lara, M. (2007). Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto respiratorio superior. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*, 25(6), 387-393.
- Di Pierro, F., Bertuccioli, A., & Cavecchia, I. (2020). Possible therapeutic role of a highly standardized mixture of active compounds derived from cultured *lentinula edodes* mycelia (AHCC) in patients infected with 2019 novel coronavirus. *Minerva Gastroenterologica e Dietologica*, 66(2), 172-176. <https://doi.org/https://doi.org/10.23736/S1121-421X.20.02697-5>
- Ejaz, H., Alsrhani, A., Zafar, A., Javed, H., Junaid, K., Abdalla, A. E., Abosalif, K., Ahmed, Z., & Younas, S. (2020). COVID-19 and comorbidities: Deleterious impact on infected patients. *J Infect Public Health*, 13(12), 1833-1839. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.07.014>. Epub 2020 Aug 4.
- Fang, L., Karakiulakis, G., & Roth, M. (2013). Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *Lancet Respir Med*, 2(2), 21. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30116-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30116-8). Epub 2020 Mar 11. Erratum in: *Lancet Respir Med*. 2020 Jun;8(6):e54. PMID: 32171062; PMCID: PMC7118626.
- Fariña, N. (2020). Resistencia bacteriana: un problema de salud pública mundial de difícil solución. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 14(1), 04-05. <https://dx.doi.org/10.18004/Mem.iics/1812->

- Feng, W., Newbigging, A. M., Le, C., Pang, B., Peng, H., Cao, Y., Wu, J., Abbas, G., Song, J., Wang, D. B., Cui, M., Tao, J., Tyrrell, D. L., Zhang, X. E., Zhang, H., & Le, X. C. (2020). Molecular Diagnosis of COVID-19: Challenges and Research Needs. *Analytical chemistry*, 92(15), 10196–10209. <https://doi.org/10.1021/acs.analchem.0c02060>
- Fernández, C. (2017). *Metodología de la investigación*. Recuperado de: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Fischer, E. P., Fischer, M. C., Grass, D., Henrion, I., Warren, W. S., & Westman, E. (2020). Low-cost measurement of face mask efficacy for filtering expelled droplets during speech. *Science Advances*, 6(36), eabd3083.
- GADPM Puerto Misahuallí. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Recuperado de: <https://odsterritorioecuador.ec/wp-content/uploads/2019/04/PDOT-PARROQUIA-PUERTO-MISHUALLI-2015-2019.pdf>
- GADMT Tena. (2014). *Actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Recuperado de: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1560000270001_PDOT%20ACT%202014_DIAGNOSTICO_sigad2%20sug_senplades1_BD_20-02-2015_08-58-05.pdf
- García-Vidal, C., Sanjuan, G., Moreno-García, E., Puerta-Alcalde, P., García-Pouton, N., Chumbita, M., ... & Torres, A. (2021). Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Clinical Microbiology and Infection*, 27(1), 83-88.
- Gastelo Acosta, R., & Maguiña Vargas, C. (2020). Mecanismos de resistencia bacteriana. *Diagnóstico*, 57(2), 82-86. <https://doi.org/10.33734/diagnostico.v57i2.82>
- García, J. L. C., Paredes, A. D. L. C. L., & García, A. T. (2015). Las clasificaciones de las investigaciones científicas. *Ecos de la academia*, 1(01), 82-91.
- Granizo, J. (2016). “Presencia de bacterias de los géneros *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Brucella abortus* y su perfil de resistencia microbiana: Recuperado de: <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/5724/1/56T00654.pdf>

- Goncalves Mendes Neto, A., Lo, K. B., Wattoo, A., Salacup, G., Pelayo, J., DeJoy, R., 3rd, Bhargav, R., Gul, F., Peterson, E., Albano, J., Patarroyo-Aponte, G., Rangaswami, J., & Azmaiparashvili, Z. (2021). Bacterial infections and patterns of antibiotic use in patients with COVID-19. *Journal of medical virology*, 93(3), 1489–1495. <https://doi.org/10.1002/jmv.26441>
- Goncalves, S., & Goldstein, B. J. (2016). Pathophysiology of Olfactory Disorders and Potential Treatment Strategies. *Current otorhinolaryngology reports*, 4(2), 115–121. <https://doi.org/10.1007/s40136-016-0113-5>
- Gonzalez-Castro, A., Escudero-Acha, P., Peñasco, Y., Leizaola, O., de Pinillos Sánchez, V. M., & de Lorenzo, A. G. (2020). Cuidados intensivos durante la epidemia de coronavirus 2019. *Medicina intensiva*, 44(6), 351-362.
- Guan, W. J., Ni, Z. Y., Hu, Y., Liang, W. H., Ou, C. Q., He, J. X., Liu, L., Shan, H., Lei, C. L., Hui, D., Du, B., Li, L. J., Zeng, G., Yuen, K. Y., Chen, R. C., Tang, C. L., Wang, T., Chen, P. Y., Xiang, J., Li, S. Y., ...Zhong, N. (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England journal of medicine*, 382(18), 1708–1720. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>. Epub 2020 Feb 28. PMID: 32109013; PMCID: PMC7092819.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2018). Metodología de la investigación (6ta ed.). McGraw-hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, McGraw -hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hoque, M. N., Rahman, M. S., Ahmed, R., Hossain, M. S., Islam, M. S., Islam, T., Hossain, M. A., & Siddiki, A. Z. (2021). Diversity and genomic determinants of the microbiomes associated with COVID-19 and non-COVID respiratory diseases. *Gene reports*, 23, 101200. <https://doi.org/10.1016/j.genrep.2021.101200>
- Hopkins, C., Surda, P., & Kumar, N. (2020). Presentation of new onset anosmia during the COVID-19 pandemic. *Rhinology*, 58(3), 295–298. <https://doi.org/10.4193/Rhin20.116> PMID: 32277751.
- Hughes, S., Troise, O., Donaldson, H., Mughal, N., & Moore, L. (2020). Bacterial and fungal coinfection among hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study in a UK secondary-care setting. *Clinical*

- microbiology and infection* : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, 26(10), 1395–1399.
<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.06.025>
- Hussain, A., Bhowmik, B., & do Vale Moreira, N. C. (2020). COVID-19 and diabetes: Knowledge in progress. *Diabetes research and clinical practice*, 162, 108142.
<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108142>
- Iglesias-Osores, S., & Córdova-Rojas, L. (2021). Poblaciones indígenas amazónicas en la pandemia de COVID-19. *Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque*, 7(3).
- INEC . (2010). *Censo de población y vivienda*. Recuperado de:
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- INSPI. (2019). Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública. (10 de mayo de 2019). Manual de Vigilancia del Centro de Referencia Nacional de Resistencia a los antimicrobianos (CRN-RAM). Recuperado de:
<http://www.investigacionsalud.gob.ec/webs/ram/wp-content/uploads/2019/02/Manual-de-vigilancia-2019.pdf>
- Intra, J., Sarto, C., Beck, E., Tiberti, N., Leoni, V., & Brambilla, P. (2020). Bacterial and fungal colonization of the respiratory tract in COVID-19 patients should not be neglected. *American journal of infection control*, 48(9), 1130-1131.
- Inserto RT-PCR. (2021). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Nucleic Acid Diagnostic Kit* (PCR-Fluorescence Probing). Recuperado de:
<https://www.fda.gov/media/137651/download>
- Jiang, F., Deng, L., Zhang, L., Cai, Y., Cheung, C. W., & Xia, Z. (2020). Review of the Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Journal of general internal medicine*, 35(5), 1545–1549.
<https://doi.org/10.1007/s11606-020-05762-w>
- Karami, Z., Knoop, B. T., Dofferhoff, A. S. M., Blaauw, M. J. T., Janssen, A., Apeldoorn, M. Van, Kerckhoffs, A. P. M., Van, J. S., Maat, D., Hoogerwerf, J. J., & Oever, J. (2021). Few bacterial co-infections but frequent empiric antibiotic use in the early phase of hospitalized patients with COVID-19: results from a multicentre retrospective cohort study in The Netherlands. *Infectious Diseases*, 53(2), 102-110.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/23744235.2020.1839672>
- Lai, C. C., Wang, C. Y., & Hsueh, P. R. (2020). Co-infections among patients with

- COVID-19: The need for combination therapy with non-anti-SARS-CoV-2 agents? *Journal of Microbiology Immunology and Infection*, 4, 505-512. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.05.013>
- Lopardo, H. (2016). *Introducción a la microbiología clínica*. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52389/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- López. (2019). Manual para el diagnóstico Bacteriológico de la Tuberculosis.: Recuperado de: https://www.paho.org/es/file/60162/download?token=aCvwEIX_
- López, C. (2020). Afecta por igual el Covid-19 a hombres y mujeres. *Gaceta Médica*. Recuperado de: <https://doi.org/https://gacetamedica.com/investigacion/afecta-por-igual-el-covid-19-a-hombres-y-mujeres/>
- López-Jácome, L., Hernández-Durán, M., Colín-Castro, C., Ortega-Peña, S., Cerón-González, G., Franco-Cendejas, R. (2014). Las tinciones básicas en el laboratorio. *Laboratorio de Infectología Centro Nacional de Investigación y Atención a Quemados (CENIAQ)*, 3(1), 453-459. Las tinciones básicas en el laboratorio: Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invdis/ir-2014/ir141b.pdf>
- Macías, A. C. V., Rodríguez, I. M. A., Cañete, I. O. D., Motas, I. F. M., & Camiño, R. R. (2019). Riesgo biológico en los laboratorios de Microbiología de las instituciones de salud. *Panorama Cuba y Salud*, 14(1), 65-70.
- Macintyre, C. R., Chughtai, A. A., Barnes, M., Ridda, I., Seale, H., Toms, R., & Heywood, A. (2018). The role of pneumonia and secondary bacterial infection in fatal and serious outcomes of pandemic influenza a (H1N1). *Frontiers in Microbiology*, 11(August), 1-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12879-018-3548-0>
- Maragakis, L. L., & Perl, T. M. (2008). Acinetobacter baumannii: epidemiology, antimicrobial resistance, and treatment options. *Clinica e infectología*, 46(8), 54-63. <https://doi.org/10.1086/529198>. PMID:18444865
- March-Rosselló, G. A., Bratos-Pérez, M. Á. (2016). Antibiograma rápido en Microbiología Clínica. *Enferm Infecc Microbiol*, 34(1), 61-68. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2014.11.014>
- Manna, S., Baidara, P., & Mandal, S. M. (2020). Molecular pathogenesis of secondary bacterial infection associated to viral infections including SARS-

CoV-2. /

Journal of Infection and Public Health, 13(10), 1397–1404.

<https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.07.003>

Manzano Nunez, R., & García Perdomo, H. A. (2016). Sobre los criterios de inclusión y exclusión. Más allá de la publicación. *Revista chilena de pediatría*, 87(6), 511-512.

Margüello, M. G., de la Fuente, C. G., & López, B. P. (2010). Indicaciones y valoración clínica del exudado faríngeo y del cultivo de esputo, exudado uretral, vaginal y de cérvix. *Medicine: Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 10(49), 3321-3324.

Mehta, V. (2020). Como obtener un isopado de fauces para su evaluación: Recuperado de: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/trastornos-otorrinolaringol%C3%B3gicos/c%C3%B3mo-hacer-procedimientos-en-la-garganta/c%C3%B3mo-obtener-un-hisopado-de-fauces-para-su-evaluaci%C3%B3n>

Melvin, W. (enero de 2020). Performance Standars for antimicrobial susceptibility testing. *CLSI suplement*, ISBN 978-1-168440-104-8. Recuperado de: <https://www.nih.org.pk/wp-content/uploads/2021/02/CLSI-2020.pdf>

Microgen. (2019). Microgen® GnA+B-ID System: Recuperado de: <https://microgenbioproducts.com/wp-content/uploads/sites/8/2019/03/CEMID-644-Aug-18.pdf>

Ministerio de Salud Pública. (2022). *Situación Epidemiológica Nacional COVID-19, ECUADOR*. Recuperado de: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/07/MSP_cvd19_infografia_diaria_20220707.pdf

Microkit.(2022). Medios de Cultivo. Recuperado de: <https://www.medioscultivo.com/?s=sangre+de+cordero>

Morales-Múnera, O., Rosero-Ascuntar, C., Cuellar-Santaella, M., Aristizábal-Serna, E., Niño-Serna, L., Villegas-Castaño, A. (2020). Utilidad de los criterios de Murray para el procesamiento de esputo en pacientes con fibrosis quística: Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v24n4/0123-9392-inf-24-04-229.pdf>

Morvaridzadeh, M., Fazelian, S., Agah, S., Khazdouz, M., Rahimlou, M., Agh, F., Potter, E., Heshmati, S., & Heshmati, J. (2020). Effect of ginger (*Zingiber officinale*) on inflammatory markers: A systematic review and meta-analysis

- of randomized controlled trials. *Cytokine*, 135, 155224. <https://doi.org/10.1016/j.cyto.2020.155224>. Epub 2020 Aug 5. PMID: 32763761.
- Murray, P. R., Baron, E. J., Jorgensen, J. H., Landry, M. L., & Pfaller, M. A. (2006). *Manual of clinical microbiology: (9a Ed.)*. ASM press.
- Murray, P. R., Rosenthal, K. S., & Pfaller, M. A. (2009). *Streptococcus. Microbiología médica. (6th ed.)*. <https://doi.org/978-84-8086-465-7>. Mosby/Elsevier, Philadelphia.
- Nebreda-Mayoral, T., Miguel-Gómez, M. A., March-Rosselló, G. A., Puente-Fuertes, L., Cantón-Benito, E., Martínez-García, A. M., Muñoz-Martín, A. B., & Orduña-Domingo, A. (2020). Bacterial/fungal infection in hospitalized patients with COVID-19 in a tertiary hospital in the Community of Castilla y León, Spain. Infección bacteriana/fúngica en pacientes con COVID-19 ingresados en un hospital de tercer nivel de Castilla y León, España. *Enfermedades infecciosas y microbiología clinica (English ed.)*, 40(4), 158–165. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2020.11.003>
- Ni, L., Ye, F., Cheng, M. L., Feng, Y., Deng, Y. Q., Zhao, H., Wei, P., Ge, J., Gou, M., Li, X., Sun, L., Cao, T., Wang, P., Zhou, C., Zhang, R., Liang, P., Guo, H., Wang, X., Qin, C. F., Chen, F., ... Dong, C. (2020). Detection of SARS-CoV-2-Specific Humoral and Cellular Immunity in COVID-19 Convalescent Individuals. *Immunity*, 52(6), 971–977.e3. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2020.04.023>
- O’Leary, V. B., & Ovsepián, S. V. (2020). Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). *Trends in Genetics* 2020. *Trends in Genetics*, 36(11), 892-9-893. <https://doi.org/10.1016/j.tig.2020.08.014>
- OMS. (2020. MAYO). *El género y la COVID-19*. Recuperado de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332242/WHO-2019-nCoV-Advocacy_brief-Gender-2020.1-spa.pdf
- ONU. (2020). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Recuperado de: https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf
- Páramo J. A. (2020). Inflammatory Response in Relation to COVID-19 and Other Prothrombotic Phenotypes. Respuesta inflamatoria en relación con COVID-19 y otros fenotipos protrombóticos. *Reumatología clinica*, 18(1), 1–4. Advance

online publication. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2020.06.004>

- Paz-Ibarra, José. (2020). Manejo de la diabetes mellitus en tiempos de COVID-19. *Acta Médica Peruana*, 37(2), 176-185. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.372.962>
- Pérez, M., Gómez, J., Dieguez, R. (2020). Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. *Revista habanera de Ciencias Médicas*, 19(2), 1-15. <https://doi.org/ISSN 0026-1742>
- Phelan, A. L., Katz, R., & Gostin, L. O. (2020). The Novel Coronavirus Originating in Wuhan, China: Challenges for Global Health Governance. *JAMA*, 323(8), 709–710. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1097>
- Punjabi, C., Madaline, T., Gendlina, I., Chen, V., Nori, P., & Pirofski, L. A. (2020). Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in respiratory cultures and diagnostic performance of the MRSA nasal polymerase chain reaction (PCR) in patients hospitalized with coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 42(9), 1156-1158. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/ice.2020.440>
- Prats, G. (2006). Microbiología clínica. Ed. Médica Panamericana.
- Quiñones-Laveriano, D. M., Soto, A., & Quilca-Barrera, L. (2021). Frecuencia de coinfección por patógenos respiratorios y su impacto en el pronóstico de pacientes con COVID-19. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(3), 610-622.
- Qu, J., Cai, Z., Liu, Y., Duan, X., Han, S., Liu, J., Zhu, Y., Jiang, Z., Zhang, Y., Zhuo, C., Liu, Y., Liu, Y., Liu, L., & Yang, L. (2021). Persistent Bacterial Coinfection of a COVID-19 Patient Caused by a Genetically Adapted *Pseudomonas aeruginosa* Chronic Colonizer. *Front. Cell. Infect. Microbiol*, 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.641920>
- Rangel, K., Chagas, T., & De-Simone, S. G. (2021). *Acinetobacter baumannii* Infections in Times of COVID-19 Pandemic. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 10(8), 1006. <https://doi.org/10.3390/pathogens10081006>
- Rawson, T. M., Zhu, N., Ranganathan, N., Gilchrist, M., Satta, G., Cooke, G., & Holmes, A. (2020). Bacterial and Fungal Coinfection in Individuals with Coronavirus: A Rapid Review to Support COVID-19 Antimicrobial Prescribing. *Clinical Infectious Diseases*, 71(9), 2459-2468.



<https://doi.org/10.1093/cid/ciaa530>. PMID: 32358954; PMCID: PMC7197596.

- Reyes-Chacón, J. A., Villacís-Acuña, J. E., Chicaiza-Alomoto, S., Satán-Salazar, C., Salas-Iglesias, S., Ushiña-Cueva, L., ... & Escalante-Vanoni, S. (2017). Inactivación del carbapenémico, un método alternativo para detectar carbapenemasa tipo KPC en Enterobacteriaceae. *Infectio*, 21(4), 251-254.
- Rivera, N., Ortega, C., Sandoval, X., Hernández, C. (2021). Muestra de saliva para diagnóstico de SARS-CoV-2 por RT-qPCR en población ambulatoria. *Unidad de Investigaciones Científicas, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador, El Salvador C.A.*, 4(2), 38-45. <https://doi.org/10.5377/alerta.v4i2.11476>
- Rivas, C., & Mota, M. (2006). Bacterias anaerobias. *Temas de Bacteriología y Virología Médica. Oficina del Libro FEFMUR. Uruguay.*
- Rios, A. L., Latorre, H. M. B., Martínez, L. R., Mercado, S. C., Palacio, L. M. A., & Molina, R. T. (2021). Determinantes sociales de salud y su relación con desnutrición infantil en dos comunidades étnicas colombianas. *Revista de Salud Pública*, 23(4), 1-8.
- Roh, K. H., Kim, Y. K., Kim, S. W., Kang, E. R., Yang, Y. J., Jung, S. K., Lee, S. H., & Sung, N. (2021). Coinfections with Respiratory Pathogens among COVID-19 Patients in Korea. *The Canadian journal of infectious diseases & medical microbiology*, 2021, 6651045. <https://doi.org/10.1155/2021/6651045>
- Romero-Saritama, José Miguel, Simaluiza, Janneth, & Fernandez, Heriberto. (2021). Medidas de prevención para evitar el contagio por la COVID-19: de lo cotidiano a lo técnico-científico. *Revista Española de Salud Pública*, 95, Recuperado en 02 de agosto de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272021000100188&lng=es&tlng=es.
- Rod, J. E., Oviedo-Trespalcios, O., & Cortes-Ramirez, J. (2020). A brief-review of the risk factors for covid-19 severity. *Revista de saude publica*, 54, 60. Recuperado de: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002481>
- Sasaki, C. (2020). Faringoamigdalitis: Recuperado de: <https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-otorrinolaringol%C3%B3gicos/trastornos-bucal-y-far%C3%ADngeos/faringoamigdalitis>

- Sampieri, R. H. (2017). *Metodología de la investigación*. (6th ed.). Mexico: McGraw Hill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Sesma, A. C., Francisetti, V. A., Pintado, S., Paiva, C., & Mangiaterra, S. M. (2012). Valor diagnóstico del método semi-cuantitativo en el procesamiento de aspirados traqueales. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 46(3), 413-418.
- Singh, V., Upadhyay, P., Reddy, J., & Granger, J. (2021). SARS-CoV-2 respiratory co-infections: Incidence of viral and bacterial co-pathogens. *International Journal of Infectious Diseases*, 105, 617-620. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.02.087>
- Sirén, A., Uzendoski, M., Swanson, T., Jácome-Negrete, I., Sirén-gualinga, E., Tapia, A., Dahua-machoa, A., Tanguila, A., Santi, E., Machoa, D., Andi, D., Santi, D. (2020). Resiliencia contra la pandemia Covid-19 en comunidades indígenas. *Revista Latinoamericana De Políticas Y Acción Pública*, 17(2), 101-107. <https://doi.org/10.17141/mundosplurales.2.2020.4738>
- Sharov, K. S. (2020). SARS-CoV-2-related pneumonia cases in pneumonia picture in Russia in March-May 2020: Secondary bacterial pneumonia and viral co-infections. *Journal of global health*, 10(2).
- Tello-Majluf, D. (2020). COVID 19 sin distinción de raza, sexo o posición socioeconómica; nadie está seguro. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(2), 334-336.
- Tovar Oviedo, J., Martínez Tovar, G. A., Martínez Gutiérrez, F., Torre Bouscoulet, M. E., & Flores Santos, A. (2019). Práctica 3 BC: Exudado faríngeo. Facultad de Ciencias Químicas.
- Tórres, A. (2017). *Definiciones de los enfoques*. Recuperado de: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58257558/Definiciones_de_los_enfoques_cuantitativo_y_cualitativo_sus_similitudes_y_diferencias-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1643819476&Signature=VDy0tmvI7Z~9Fi3OiuVkYDnNKOf7zV2BulGv9SenIcUzz7vAE-Zuonh8PiHfSmW29MP11C
- Vazquez, K. M. (2020). *Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades infecciosas*. Cultivo: Recuperado de: <https://www.msmanuals.com/es-es/professional/enfermedades-infecciosas/diagn%C3%B3stico-de->

laboratorio-de-las-enfermedades-infecciosas/cultivo

- Van der Zwaluw, K., de Haan, A., Pluister, G. N., Bootsma, H. J., de Neeling, A. J., & Schouls, L. M. (2015). The carbapenem inactivation method (CIM), a simple and low-cost alternative for the Carba NP test to assess phenotypic carbapenemase activity in gram-negative rods. *PloS one*, 10(3), e0123690. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123690>
- Velásquez Serra, G. C., Molleda Martínez, P. E., Montalván Suárez, M. E., Bonifaz Balseca, C., Daher Nader, J. E., Albán Jácome, G. E., ... & Estallo, E. L. (2021). Evaluación de las enfermedades tropicales desatendidas a partir de los determinantes sociales de la salud. Guayaquil. Ecuador. 2020.
- Verroken, A., Scohy, A., Gérard, L., Wittebole, X., Collienne, C., & Laterre, P. F. (2020). Co-infections in COVID-19 critically ill and antibiotic management: a prospective cohort analysis. *Critical Care*, 24(1), 1-3.
- Wu, Y., Xu, W., Zhu, Z., & Xia, X. (2020). Laboratory verification of an RT-PCR assay for SARS-CoV-2. *Journal of clinic laboratory analysis*, 34(10). Recuperado de:<https://doi.org/https://doi.or/1002/jcla.23507>
- Yang, X., Yu, Y., Xu, J., Shu, H., Liu, H., Wu, Y., ... & Shang, Y. (2020). Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(5), 475-481.
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., ... & Cao, B. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The lancet*, 395(10229), 1054-1062.

ANEXOS

Anexo. 1

Consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN LABORATORIO CLÍNICO MENCIÓN MICROBIOLOGÍA CLÍNICA



ANEXO I. FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
“Co-infecciones bacterianas asociadas a la virulencia por SARS-CoV- 2
Cantón Tena, Provincia de Napo, Parroquia Puerto Misahuallí 2021”

La presente tesis tiene como directora PhD. Glenda Velázquez y es realizada por, Jorge Luis Llangari Cujilema, estudiante de la Maestría en Laboratorio Clínico mención Microbiología Clínica de la Universidad Técnica de Ambato. El objetivo principal del presente estudio es Identificar las. “Co-infecciones bacterianas asociadas a la virulencia por SARS-CoV- 2 Cantón Tena, Provincia de Napo, Parroquia Puerto Misahuallí”.

Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Una vez que haya entendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta hoja de consentimiento.

Información del estudio.

Riesgos del Estudio: El procedimiento es sencillo y tiene riesgos mínimos de un posible sangrado al momento de la toma nasofaríngea, lo que no afectará ningún aspecto de su integridad física y emocional. Estoy consciente que mi participación en esta tesis consistirá: En proporcionar mis datos personales, clínicos, epidemiológicos y una muestra única de hisopado nasofaríngeo para diagnóstico de SARS-CoV-2 y muestra orofaríngea o muestra de esputo para el diagnóstico bacteriano.

Beneficios: Los pacientes se beneficiarán directamente del estudio a realizarse, donde se identificarán las bacterias asociadas a la COVID-19. Recibirán el resultado de la RT-PCR SARS-CoV-2, informe bacteriológico y la respectiva susceptibilidad a los antimicrobianos de manera gratuita.

Confidencialidad: Sus muestras estarán codificadas/os, es decir, tendrán un código que hace que usted permanezca anónimo, con un código simple.

La participación es voluntaria: Entiendo que mi participación es voluntaria y que puedo abandonar el estudio cuando lo desee, sin necesidad de dar explicaciones.

Publicación: Se realizará posibles publicaciones en revistas científicas, pero no se expondrá su identidad los datos de esta investigación serán tratados y custodiados con respeto a su intimidad.

En caso de dudas o preguntas relacionadas a este estudio, contactar al investigador principal:
Jorge Luis Llangari Cujilema, Tlf.: 0989908715, email.: jorge-luiskoky@hotmail.com

Agradezco su participación.



Con el presente documento hago conocer que se me ha informado/a lo suficiente en relación al estudio y me ha permitido efectuar preguntas sobre el mismo, entregándome respuestas satisfactorias. Yo entiendo que voy a ser sometido a una toma de muestra única de hisopado nasofaríngeo para diagnóstico de SARS-CoV-2 y muestra orofaríngea o muestra de esputo para el diagnóstico bacteriano, adicional proporcionare mis datos en una encuesta. Sé que estas pruebas no tienen riesgo alguno ni efectos secundarios, además consiento que los resultados se publiquen en una revista científica sin mi identidad.

LUGAR Y FECHA CÓD. DE PACIENTE

A través de la presente Yo,

con C.I. Autorizo libremente mi participación en el proyecto de investigación.

Firma del o la adolescente



Anexo. 2

Ficha de registro



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN LABORATORIO CLÍNICO
MENCIÓN MICROBIOLOGÍA CLÍNICA



ANEXO II. FICHA DE REGISTRO

“Co-infecciones bacterianas asociadas a la virulencia por SARS-CoV- 2 En el cantón Tena, Provincia de Napo”

INSTRUCCIONES: La presente ficha consta de cinco ítems. Cada ítem, deberá ser llenado con letra legible. Permitirá recolectar la información de las variables contenidas en los objetivos establecidos en la investigación.

I. DATOS DEL PACIENTE FECHA ENCUESTA #

APELLIDOS Y NOMBRES		<input type="text"/>	
C.I.	<input type="text"/>	EDAD	<input type="text"/>
SEXO	<input type="text"/>	ETNIA	<input type="text"/>
ESTADO CIVIL	<input type="text"/>	GRUPO SANGUÍNEO	<input type="text"/>
SECTOR DE RESIDENCIA		<input type="text"/>	

II. DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD

GRADO DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA	<input type="checkbox"/>	SECUNDARIA	<input type="checkbox"/>	TERCER NIVEL	<input type="checkbox"/>	CUARTO NIVEL	<input type="checkbox"/>
SIN ESTUDIOS	<input type="text"/>	OCUPACIÓN	<input type="text"/>				
ACCESO A SERVICIOS DE SALUD	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	¿CUÁL?	<input type="text"/>			AFILADO <input type="checkbox"/>
ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS	AGUAPOTABLE <input type="checkbox"/>	ELECTRICIDAD	<input type="checkbox"/>	ARCANTARILLADO	<input type="checkbox"/>		

III. DATOS CLÍNICOS DEL PACIENTE (Jiang et al., 2020; Rod et al., 2020)

SÍNTOMAS

FACTORES DE RIESGO

FIEBRE <input type="checkbox"/>	CEFALEA <input type="checkbox"/>	RINORREA <input type="checkbox"/>	DOLOR MUSCULAR <input type="checkbox"/>	DIABETES <input type="checkbox"/>
RASH <input type="checkbox"/>	DIARREA <input type="checkbox"/>	TOS SECA <input type="checkbox"/>	ODINOFAGIA <input type="checkbox"/>	HIPERTENSIÓN <input type="checkbox"/>
FALTA DE APETITO <input type="checkbox"/>	MIALGIA <input type="checkbox"/>	ANOSMIA <input type="checkbox"/>	INSUFICIENCIA RENAL <input type="checkbox"/>	ENFER. HEPATICAS <input type="checkbox"/>

1. AISLAMIENTO Y SUSCEPTIBILIDAD (CLSI.,2021)

GERMEN AISLADO	<input type="text"/>																				
BIOQUÍMICA	<input type="text"/>																				
ANTIBIOGRAMA	AMPICILINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	AZTREONAM	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	ERITROMICINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	AMOX/A CLAV	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	FOSFOMICINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	PENICILINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	TRIMETOPRIM/SULFA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	GENTAMICINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>		S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	ACIDO NALIDIXICO	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	AMIKACINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>		S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	CIPROFLOXACINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	IMEPENEM	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>		S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	CEFALOTINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	MEROPENEM	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>		S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	CEFUROXIMA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	TETRACICLINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>		S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	CEFTRIAXANA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	CLINDAMICINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>		S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	PIPERACILINA/TAZOBACTAM	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	CLORAMFENICOL	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>		S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	CEFOTAXIMA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	LINEZOLID	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>		S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	CEFTAZIDIMA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	MINOCICLINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>		S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>
	CEFEPIMA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>	TEICOPLANINA	S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>		S	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	R	<input type="checkbox"/>

1/2



2. DIAGNÓSTICO RT-PCR SARS-CoV-2 (Feng et al., 2020)

POSITIVO NEGATIVO

3. INTERVENCIÓN PREVIA

1. ¿Usted y su grupo familiar utilizan mascarilla frecuentemente?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2. ¿Se lava las manos de manera frecuente? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> ¿Cuántas veces?	<input type="text"/>
3. ¿Dispone habitualmente de alcohol en su domicilio?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
4. ¿Utiliza guantes cuando sale a la calle para protegerse de la COVID-19?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
5. ¿Utilizar plantas medicinales de la zona previene la infección de la COVID-19?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
6. ¿Algún miembro cercano de su familia se contagió con COVID-19?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
7. ¿Al contagiarse empleó medidas de protección para sus familiares y el entorno?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
En caso de ser afirmativa la respuesta, indique ¿Cuáles? <input type="text"/>	
8. ¿Al toser o estornudar, cubre su boca y nariz con el codo flexionado, o con un pañuelo de papel?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
9. ¿Debe buscar atención médica de emergencia si tiene COVID-19?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
10. ¿Considera que los antibióticos son eficaces para prevenir y tratar la COVID-19?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

4. POST-INTERVENCIÓN

1. ¿Usted y su grupo familiar utilizan mascarilla frecuentemente?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2. ¿Se lava las manos de manera frecuente? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> ¿Cuántas veces?	<input type="text"/>
3. ¿Dispone habitualmente de alcohol en su domicilio?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
4. ¿Utilizar guantes cuando sale a la calle para protegerse de la COVID-19?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
5. ¿Utilizar plantas medicinales de la zona previene la infección de la COVID-19?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
6. ¿Algún miembro cercano de su familia se contagió con COVID-19?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
7. ¿Al contagiarse empleó medidas de protección para sus familiares y el entorno?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
En caso de ser afirmativa la respuesta, indique ¿Cuáles? <input type="text"/>	
8. ¿Al toser o estornudar, cubre su boca y nariz con el codo flexionado, o con un pañuelo de papel?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
9. ¿Debe buscar atención médica de emergencia si tiene COVID-19?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
10. ¿Considera que los antibióticos son eficaces para prevenir y tratar la COVID-19?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Investigador: Jorge Luis Llangari Cujilema
Director de Proyecto PhD: Glenda Velásquez
Fecha de aplicación _____

Anexo. 3

Ficha de validación de la encuesta juicio de expertos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN LABORATORIO CLÍNICO
MENCIÓN MICROBIOLOGÍA CLÍNICA



Datos del experto


Nombre y apellidos	Alberto Renato Inca Torres
Filiación. (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	Docente Investigador de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. PhD en Farmacia (Bioquímica y Biología Molecular)
Correo electrónico.	Dr.renatoinca@hotmail.com
Teléfono o celular.	0995855609
Fecha de la validación (día, mes y año):	21 de Julio del 2021
Firma y sello	 <p>Firmado electrónicamente por: ALBERTO RENATO INCA TORRES</p>



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN LABORATORIO CLÍNICO
MENCIÓN MICROBIOLOGÍA CLÍNICA



Datos del experto

Nombre y apellidos	Anabell Del Rocío Urbina Salazar
Filiación. (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	Docente Investigador de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. PhD en Farmacia (Bioquímica y Biología Molecular)
Correo electrónico.	dra.anabellurbina@hotmail.com
Teléfono o celular.	0995155057
Fecha de la validación (día, mes y año):	19 de Julio de 2021.
Firma y sello	 Firmado electrónicamente por: ANABELL DEL ROCIO URBINA SALAZAR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN LABORATORIO CLÍNICO
MENCIÓN MICROBIOLOGÍA CLÍNICA



Datos del experto

Nombre y apellidos	Patricia Molleda Martínez
Filiación. (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	Investigador Externo Universidad Espiritu Santo. PhD
Correo electrónico.	patmoll@hotmail.com
Teléfono o celular.	0939029530
Fecha de la validación (día, mes y año):	10/08/2021
Firma y sello	Patricia Molleda



Figura 1. Reconocimiento del lugar de estudio



Figura 2. Socialización del proyecto personal de salud de la parroquia Puerto Misahuallí



Figura 3. Socialización la población, donación de mascarillas



Figura 4. Firma del consentimiento informado y llenado del anexo 2 y alcohol al 60%, un frasco estéril de boca ancha y cloruro de sodio al 0,9%.



Figura 5. Indicaciones sobre la toma de muestras.



Figura 6. Toma de muestra hisopados nasofaríngeos



Figura 7. Fase de ensamblaje reactivos para Determinación SARS-CoV-2



Figura 8. Programación termociclador técnica de RT-PCR



Figura 9. Fase intervención llenado post-tes



Figura 10. Hisopados faríngeos y recolección de espitos personas positivos para SARS-CoV-2



Figura 11. Agares primarios cultivo Bacteriológico



Figura 12. Muestras para diagnóstico Microbiológico

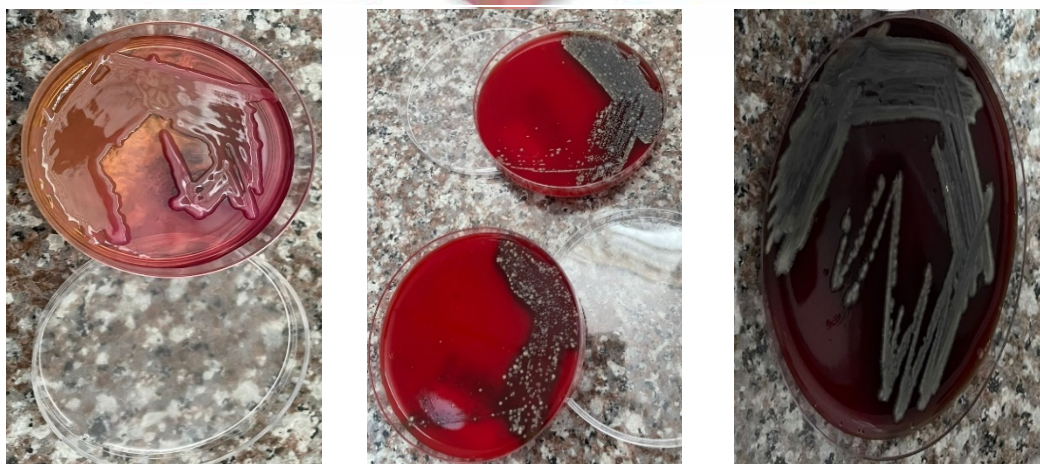


Figura 13. Resultados obtenidos después de incubación.

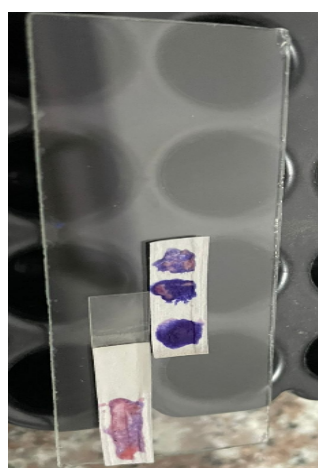


Figura 14. Prueba de oxidasa . Patrones de McFarland

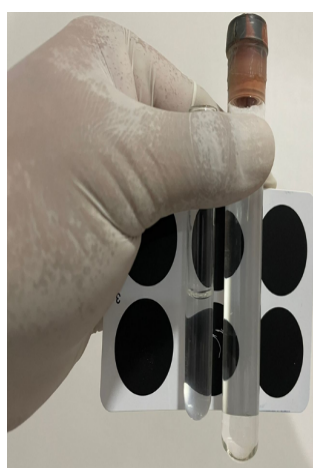


Figura 15. Identificación bacteriana por la técnica MICROGEN

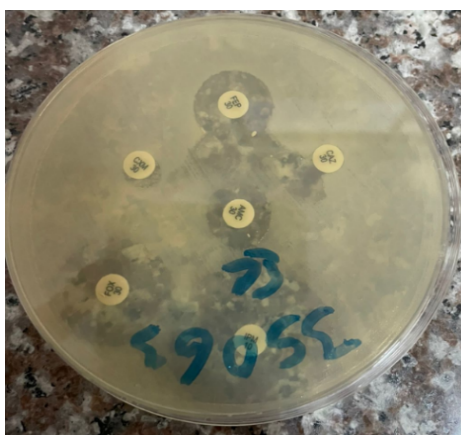


Figura 16. Realización del antibiograma y medición de los halos de susceptibilidad de los antibióticos



Figura 17. Equipo de trabajo Laboratorio Clínico MEDLAB-Alta Complejidad