

ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO DE LAS INTERVENCIONES DE PREVENCIÓN DE LA COVID-19 EN LA PROVINCIA DE NAPO, ECUADOR

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF COVID-19 PREVENTION INTERVENTIONS IN THE PROVINCE OF NAPO, ECUADOR

Jorge Luis Llangarí Cujilema ^{1*}

¹ Laboratorios Clínicos Especializados MEDLAB, Tena, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2584-1186>. Correo: jorge-luiskoky@hotmail.com

Jonathan Manuel Granja Muñoz ²

² Laboratorios Clínicos Especializados MEDLAB, Tena, Ecuador ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7039-7217>. Correo: jgranja3911@uta.edu.ec

Miriam Consuelo Rodríguez Salinas ³

³ Laboratorios Clínicos Especializados MEDLAB, Tena, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9955-2010>. Correo: mili_besitos@hotmail.es

Luis Alberto Llangari Tzaqui ⁴

⁴ Centro de Especialidades Médicas CEDIMLAB. Lago Agrio. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7534-6116>. Correo: cedimlab@hotmail.com

Juan Pablo Soria Londo ⁵

⁵ Centro de Especialidades Médicas KLEE MEDICAL. Riobamba, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2781-2996>. Correo: juanpisorin1980@hotmail.com

* Autor para correspondencia: jorge-luiskoky@hotmail.com

Resumen

Los análisis epidemiológicos de las intervenciones de prevención de la COVID-19 durante los años de mayor propagación y mortalidad, 2019, 2020 y 2021, fueron acciones fundamentales en la comprensión y evaluación de la eficacia de las medidas implementadas para controlar la propagación de esta enfermedad. En el Ecuador,

como en el resto de los países, estos resultaron útiles para el estudio de cómo diferentes medidas y estrategias afectaron a la transmisión del virus SARS-CoV-2 en una población determinada. Esto implicó la evaluación de la efectividad de intervenciones como el distanciamiento social, el uso de mascarillas, la vacunación y el rastreo de contactos. En la investigación se realizó un análisis epidemiológico de las intervenciones de prevención de la COVID-19 en la provincia de Napo, Ecuador. El estudio tuvo un alcance descriptivo, basado en una intervención de salud. Su diseño fue experimental, de tipo pre-intervención y post-intervención, con corte longitudinal, y enfoque cuantitativo. Los sujetos de estudio fueron 104 habitantes de la parroquia rural Puerto Misahuallí, parte del cantón Tena, perteneciente a la provincia de Napo, en Ecuador. El instrumento aplicado fue una entrevista. Los resultados obtenidos permiten concluir que las principales sintomatologías clínicas de los pacientes entrevistados fueron la fiebre, tos seca, anosmia y cefalea. Así mismo, las principales comorbilidades presentadas fueron la diabetes, hipertensión arterial y las enfermedades hepáticas. Además, se encontró que las bacterias *Klebsiella pneumoniae* (n=25; 47.16%), *Pseudomonas aeruginosa* (n=7; 13.20%) y Gram positivas *Staphylococcus aureus* (n=4; 7.56%) fueron los más prevalentes en las muestras de esputo y exudados faríngeos realizados a los pacientes. Por último, en la post-intervención los entrevistados coincidieron en que las medidas que más aplicaron durante este periodo para evitar la propagación de la enfermedad fueron el uso de la mascarilla (n=45; 84.9%), la disposición de alcohol en su domicilio (n=45; 84.9%), el lavado de manos frecuente (n=40; 75.5%) y la protección de la boca y la nariz con la asistencia de la flexión del codo al toser o estornudar (n=50; 94.3%).

Palabras clave: análisis epidemiológico; contaminación bacteriológica; COVID-19; intervención; prevención

Abstract

*Epidemiological analysis of COVID-19 prevention interventions during the years of greatest spread and mortality, 2019, 2020 and 2021, were fundamental actions in understanding and evaluating the effectiveness of the measures implemented to control the spread of this disease. In Ecuador, as in the rest of the countries, these were useful for the study of how different measures and strategies affected the transmission of the SARS-CoV-2 virus in a specific population. This involved evaluating the effectiveness of interventions such as social distancing, mask wearing, vaccination and contact tracing. In the research, an epidemiological analysis of COVID-19 prevention interventions was carried out in the province of Napo, Ecuador. The study had a descriptive scope, based on a health intervention. Its design was experimental, pre-intervention and post-intervention, with a longitudinal section, and a quantitative approach. The study subjects were 104 inhabitants of the Puerto Misahuallí Rural Parish, part of the Tena Canton, belonging to the province of Napo, in Ecuador. The instrument applied was an interview. The results obtained allow us to conclude that the main clinical symptoms of the patients interviewed were fever, dry cough, anosmia and headache. Likewise, the main comorbidities presented were diabetes, high blood pressure and liver diseases. Furthermore, it was found that the bacteria *Klebsiella pneumoniae* (n=25; 47.16%), *Pseudomonas aeruginosa* (n=7; 13.20%) and Gram positive *Staphylococcus aureus* (n=4; 7.56%) were the most prevalent in the sputum samples. and pharyngeal exudates performed on patients. Finally, in the post-intervention, the interviewees agreed that the measures they applied the most during this period to prevent the spread of the disease were the use of a mask (n=45; 84.9%), the provision of alcohol at home. (n=45; 84.9%), frequent*

hand washing (n=40; 75.5%) and protecting the mouth and nose with the assistance of elbow flexion when coughing or sneezing (n=50; 94.3%).

Keywords: *epidemiological analysis; bacteriological contamination; COVID-19; intervention; prevention*

Fecha de recibido: 02/09/2023

Fecha de aceptado: 01/11/2023

Fecha de publicado: 01/12/2023

Introducción

La pandemia de la COVID-19, causada por el virus SARS-CoV-2, ha sacudido al mundo entero desde su brote inicial a finales de 2019. Esta enfermedad altamente contagiosa se propagó rápidamente a nivel global, desafiando los sistemas de salud, la economía y la vida cotidiana de millones de personas (Acosta et al., 2020; Becker et al., 2019). En respuesta a esta crisis sanitaria sin precedentes, gobiernos, instituciones de salud y comunidades de todo el mundo implementaron una serie de medidas de prevención destinadas a controlar la propagación del virus y proteger a la población. Estas intervenciones incluyeron el distanciamiento social, el uso de mascarillas, la cuarentena, el cierre de fronteras y, posteriormente, programas de vacunación masiva. Para comprender la efectividad y el impacto de estas intervenciones en la evolución de la pandemia, los análisis epidemiológicos han desempeñado un papel crítico (Pérez, Gómez, 2020).

En este contexto, los análisis epidemiológicos se han convertido en una herramienta indispensable para evaluar, monitorear y tomar decisiones informadas en la lucha contra la COVID-19 (Nebreda-Mayoral et al., 2020). Estos análisis, basados en la recopilación y el análisis de datos de salud pública, permiten a los expertos en epidemiología y salud pública analizar tendencias, estimar la eficacia de las intervenciones de prevención y proporcionar información crucial para la formulación de políticas de salud. A lo largo de esta revisión, se explora la importancia de los análisis epidemiológicos en el contexto de la COVID-19 y cómo han contribuido a moldear la respuesta global a la pandemia (Ramírez Pérez et al., 2017).

La epidemiología como herramienta de análisis

La epidemiología es la ciencia que se ocupa del estudio de los patrones, causas y efectos de las enfermedades en las poblaciones humanas. En el contexto de la COVID-19, los epidemiólogos han desempeñado un papel central en la recopilación y el análisis de datos epidemiológicos, que incluyen la incidencia de casos, la tasa de transmisión, la morbilidad y la mortalidad (López, 2020). Estos datos se han recopilado de fuentes como hospitales, registros de salud pública y sistemas de vigilancia epidemiológica.

Uno de los elementos clave de los análisis epidemiológicos es la capacidad de realizar un seguimiento de la propagación del virus en el tiempo y el espacio (Mar-Cornelio et al., 2021). Los modelos matemáticos y estadísticos permiten a los epidemiólogos estimar la velocidad de propagación del virus, la capacidad de transmisión y la carga de enfermedad en diferentes poblaciones y regiones. Esto ha sido fundamental para identificar brotes, determinar la eficacia de las intervenciones y prever la evolución de la pandemia.

Evaluación de intervenciones de prevención

La eficacia de las intervenciones de prevención, como el uso de mascarillas, el distanciamiento social y las campañas de vacunación, ha sido objeto de un escrutinio constante por parte de los epidemiólogos. Estos expertos han utilizado análisis epidemiológicos para evaluar cómo estas medidas han afectado la propagación del virus y la carga de enfermedad en las poblaciones (Hussain et al., 2020).

Por ejemplo, al analizar datos antes y después de la implementación del uso de mascarillas obligatorias, los epidemiólogos pueden estimar la reducción de la transmisión del virus y la disminución de los casos de COVID-19. Del mismo modo, los análisis de la efectividad de las vacunas han sido esenciales para determinar su capacidad para prevenir infecciones, reducir la gravedad de la enfermedad y disminuir las hospitalizaciones y las tasas de mortalidad.

Modelos epidemiológicos para la toma de decisiones

Los modelos epidemiológicos, los cuales utilizan datos históricos y suposiciones matemáticas para prever la propagación de enfermedades como el COVID-19, se han convertido en herramientas cruciales para la toma de decisiones durante la pandemia. Estos modelos permiten a los expertos simular diferentes escenarios y evaluar cómo las intervenciones pueden afectar la curva de contagios en el futuro.

Por ejemplo, los modelos epidemiológicos pueden ayudar a prever cuándo se alcanzará la inmunidad colectiva a través de la vacunación masiva o cómo afectaría la relajación de ciertas medidas de prevención a la propagación del virus. Estas proyecciones informan a los responsables de la toma de decisiones sobre la implementación o el ajuste de medidas preventivas y estrategias de vacunación. Durante la COVID-19 sirvieron para (Hughes et al., 2020; Ledo et al., 2020; Ortiz et al., 2021):

- **Comprensión de la propagación de la enfermedad:** Utilizan datos históricos y parámetros clave, como la tasa de transmisión y el período de incubación, para simular cómo la enfermedad se disemina de persona a persona. Esto ayuda a identificar quiénes son más propensos a infectarse y cómo se forman los clústeres de casos.
- **Predicción de tendencias:** Al alimentar el modelo con datos en tiempo real y ajustar las suposiciones según la situación actual, los expertos pueden hacer proyecciones sobre el número de casos, hospitalizaciones y muertes en los próximos días, semanas o meses. Estas predicciones son esenciales para la planificación y asignación de recursos.
- **Evaluación de intervenciones:** Los epidemiólogos pueden simular cómo se reducirían los casos si se implementara un bloqueo, se aumentará la capacidad de pruebas o se promoviera el uso de mascarillas. Estas simulaciones ayudan a las autoridades a tomar decisiones sobre qué medidas son más efectivas en un momento dado.
- **Optimización de recursos:** Los expertos pueden estimar cuándo se alcanzará el pico de casos y qué recursos se necesitarán en ese momento. Esto permite una planificación más precisa y la movilización oportuna de recursos.
- **Evaluación de estrategias de vacunación:** Con la llegada de las vacunas contra la COVID-19, los modelos epidemiológicos se han utilizado para evaluar estrategias de vacunación. Esto incluye

determinar cuál debe ser la prioridad en la vacunación (por ejemplo, trabajadores de la salud, grupos de alto riesgo) y calcular cuántas personas deben ser vacunadas para lograr la inmunidad colectiva.

- **Detección temprana de brotes:** Al observar las tendencias de casos y compararlas con las proyecciones del modelo, los expertos pueden identificar signos de un aumento inusual en la transmisión y tomar medidas rápidas para contener el brote.
- **Adaptación de estrategias:** A medida que se obtienen nuevos datos y se refinan las suposiciones, los modelos epidemiológicos pueden adaptarse. Esto es crucial en una pandemia en constante evolución como la COVID-19, donde las estrategias de prevención y control deben ajustarse según la situación y la evidencia disponible.

La pandemia de COVID-19 afectó significativamente a Ecuador, con impactos tanto en términos de salud pública como en la economía y la sociedad. Ecuador experimentó un aumento significativo de casos y fallecimientos en las primeras etapas de la pandemia, especialmente en la ciudad de Guayaquil. Esto llevó a desafíos en la capacidad de atención médica y la gestión de cadáveres (Cujilema, 2022). Entre las acciones adoptadas por el gobierno para frenar esta situación, se implementaron una serie de medidas para contener la propagación del virus, como el cierre de fronteras, el distanciamiento social, el uso obligatorio de mascarillas y restricciones en la movilidad. Sin embargo, la efectividad y la aplicación de estas medidas variaron en diferentes momentos y regiones (Acosta et al., 2020).

Por otro lado, la pandemia tuvo un impacto significativo en la economía de Ecuador, incluyendo la disminución de la actividad económica y el aumento del desempleo. El país también enfrentó desafíos fiscales relacionados con la necesidad de financiar medidas de respuesta a la pandemia, tal fue el caso de los procesos de vacunación (Aguilera et al., 2020). Ecuador, como muchos otros países, tuvo problemas logísticos y de suministro en la adquisición y distribución de vacunas contra la COVID-19. Sin embargo, se implementaron campañas de vacunación a nivel nacional con el objetivo de inmunizar a la población. La pandemia afectó la vida cotidiana de las personas, con cambios en la educación, el trabajo y la interacción social. Las comunidades también se organizaron para brindar apoyo mutuo y ayudar a los más vulnerables durante la crisis.

Según la información del Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (Sistemas ViEpi+COVID-19-PCR), se han registrado 1.069.139 casos confirmados de la enfermedad y, desde el año 2020 hasta el 30 de octubre del 2023, según el INEC las defunciones por COVID-19 fueron de 36.043 (Cujilema et al., 2023). 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 intervención a realizar en esta investigación estuvo 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 incidieron en la propagación de la enfermedad en estas zonas.

Materiales y métodos

Alcance, diseño y enfoque

En la investigación se realizó un análisis epidemiológico de las intervenciones de prevención de la COVID-19 en la provincia de Napo, Ecuador. El estudio tuvo un alcance descriptivo, basado en una intervención de salud. Su diseño fue experimental, de tipo pre-intervención y post-intervención, con corte longitudinal, y enfoque cuantitativo (Cepeda et al., 2021).

Ubicación del área de estudio

Los sujetos de estudio fueron 104 habitantes de la parroquia rural Puerto Misahuallí, parte del Cantón Tena, perteneciente a la provincia de Napo, en Ecuador. 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 dirigida la presente intervención de salud.

Su ubicación geográfica se encuentra al 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).

Muestra

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%.

Instrumento de medición aplicado

El instrumento aplicado fue una 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 que fue validado por tres investigadores expertos en el tema en el que se incluyeron 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.

La recolección de estos datos 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 iban a realizar, y cuáles eran las condiciones en que debían estar para poder ser objeto de la extracción de la muestra.

Procedimiento ejecutado

Fase 1. Toma de muestras

En la fecha acordada se acudió a la toma de muestras de 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.

Fase 2. Intervención comunitaria

Se capacitó 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 para 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.

Resultados y discusión

En el presente apartado se lleva a cabo la exposición de los principales resultados obtenidos en la investigación, así como la discusión de estos. Para ello, la investigación se concentró en la ejecución de un análisis epidemiológico de las intervenciones de prevención de la COVID-19 en la provincia de Napo, Ecuador. Seguidamente, se analiza la aplicación de las entrevistas, así como otros datos de interés obtenidos como las principales sintomatologías clínicas identificadas, las comorbilidades con mayor frecuencia observadas, y las bacterias con mayor prevalencia en las muestras de esputo y exudados faríngeos realizados a los pacientes. Finalmente, se concentran los últimos resultados en el análisis y discusión de la aplicación de las pruebas de conocimientos, con relación a las medidas de prevención utilizadas ante la COVID-19, para la pre-intervención y post-intervención.

En la tabla 1, como parte del análisis descriptivo de la muestra utilizada, se presenta la distribución de sujetos por edades y sexo. Con 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 contraposición al sexo del femenino (n=34; 32.70%).

Tabla 1. Análisis descriptivo de la muestra utilizada por distribución de grupos etarios y sexo.

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 más	21	20.19
Total	104	100%
Sexo	Fa (n)	Fr (%)
Masculino	70	67.30
Femenino	34	32.70
Total	104	100%

Fuente: elaboración propia.

Con relación a las principales sintomatologías clínicas identificadas, en la tabla 2 se muestra que la fiebre, la tos seca, la anosmia y la cefalea fueron las de mayor frecuencia. 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 2. Sintomatología clínica observada por parte de los pacientes.

Síntomas	Fa (n)	Fr (%)
Fiebre	12	22.64
Rash	2	3.77
Diarrea	3	5.68
Pérdida de apetito	2	3.77
Cefalea	8	15.06
Rinorrea	2	3.77
Tos seca	9	17.00
Mialgia	2	3.77
Anosmia	9	17.00
Asintomático	4	7.54
Total	53	100%

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, como se observa en la tabla 3, las comorbilidades que los encuestados presentaron durante el estudio se concentraron fundamentalmente en la presencia de diabetes (n=5; 9.43%), seguido de hipertensión

arterial (n=2; 3.77%) y las enfermedades hepáticas (n=2; 3.77%). Así mismo, a 43 entrevistados no se le identificó ninguna de las anteriores patologías.

Tabla 3. Antecedentes patológicos personales.

Patología	Fa (n)	Fr (%)
Diabetes	5	9.43
Hipertensión arterial	2	3.77
Enfermedades hepáticas	2	3.77
Insuficiencia renal	1	1.88
Sin comorbilidades	43	81.15
Total	53	100%

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, como se muestra en la tabla 4, el diagnóstico de la enfermedad se les hizo a los pacientes por medio de la técnica de RT-PCR. De un total de 104 personas se arrojó que el 50.96% dio positivo al virus, mientras que el 49.04% dio negativo. Se aislaron cinco especies de bacterias (n=39; 73.59%), en tanto que (n=14; 26.41%) no presentaron crecimiento de microorganismos.

Tabla 4. Diagnóstico del COVID-19 y especies de bacterias encontradas.

Diagnóstico SARS-CoV-2	Fa (n)	Fr (%)
Positivo	53	50.96
Negativo	51	49.04
Total	104	100%
Especies de bacterias		
<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: elaboración propia.

Tomando en cuenta la información obtenida de las entrevistas, para la pre-intervención, los datos mostrados en la tabla 5 revelan que el uso de la mascarilla no era considerado como una obligación, aun cuando ya se utilizaba como una medida para evitar la contaminación con la enfermedad (n=59; 56.6%). De igual forma, el 56.6% de los entrevistados no disponían de alcohol en su domicilio. Otra respuesta a las preguntas formuladas fue que de los familiares de los entrevistados poco más de la mitad se contagiaron del COVID-19 (n=59; 56.6%). Otro grupo de personas entrevistadas (n=55; 52.9%) no tenían por costumbre lavarse las manos frecuentemente. También existió (n=40; 37.8%) que al toser o estornudar, no se protegían su boca y nariz con la asistencia de la flexión del codo, o con algún otro objeto como un pañuelo de papel. Por último, se evidenció que esta enfermedad sí causó temor ante ellos, ya que al preguntarles que si debían buscar atención médica de emergencia al percatarse de alguna sintomatología del COVID-19 la mayoría respondió de manera afirmativa (n=67; 64.2%).

Tabla 5. Pre-intervención. Aplicación de la prueba de conocimientos, con relación a las medidas de prevención ante la COVID-19.

Ítem	Sí		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: elaboración propia.

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. Esta información se visualiza en la Figura 1.

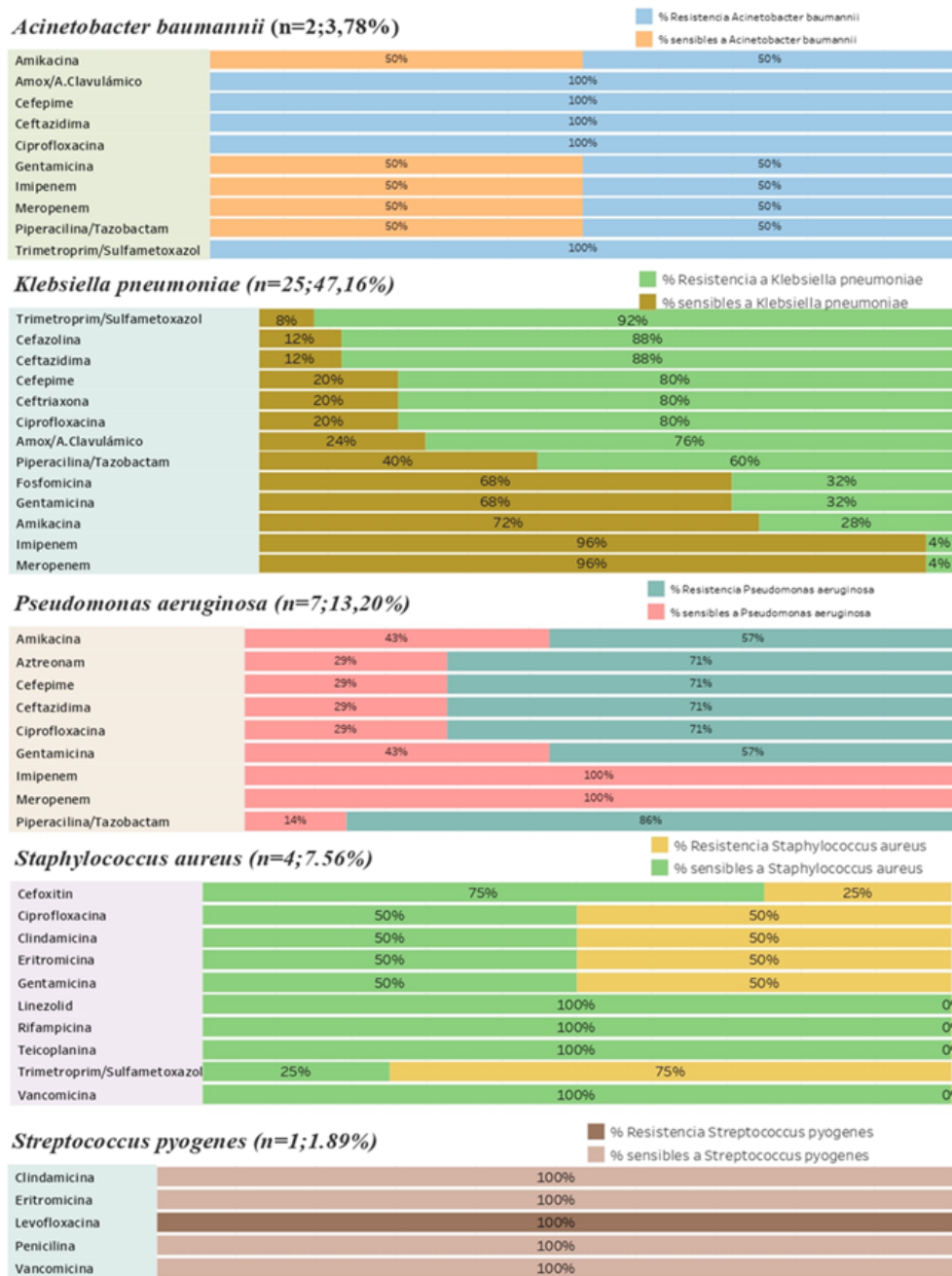


Figura 1. Aislamiento de bacterias presentes en muestras de esputo y exudados faríngeos. Evaluación de susceptibilidad a los agentes microbianos. **Fuente:** elaboración propia.

Una vez aplicada la entrevista post-intervención, como se observa en la tabla 6, la mayoría de las respuestas de interés cambiaron drásticamente. El uso de la mascarilla pasó a ser una obligación arrojando un 84.9 % de utilización, si bien hubo un número determinado de personas que se resistió a su utilización. Por otro lado, la disposición de alcohol en el hogar también aumentó considerablemente entre los entrevistados, para un 84.9 %. Así mismo, el lavado de manos frecuentemente se hizo evidente para 40 sujetos, lo que representó el 75.5% del total de personas entrevistadas. Por último, al toser o estornudar, un 94.3% de los entrevistados asintieron que si se protegen su boca y nariz con la asistencia de la flexión del codo, la utilización de la palma de la mano, u otro objeto que tengan a su alcance, para evitar la propagación hacia el entorno u otras personas cercanas de partículas de saliva.

Tabla 6. Post-intervención. Aplicación de la prueba de conocimientos, con relación a las medidas de prevención ante la COVID-19.

Ítem	Sí		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-19?	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 la flexión del codo, o con algún objeto?	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: elaboración propia.

Tomando en consideración los resultados presentados, existió un predominio en la zona de estudio el sexo masculino, al verificar dicha población según el Censo 2010, en la parroquia Puerto Misahuallí. Se corrobora que existe 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, teniendo en cuenta que en 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 et al., 2020) en un estudio realizado en Perú, sostiene que el 76% 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.

Para referenciar la distribución de las edades (Tello-Majluf, 2020), narra que las poblaciones mundiales especialmente en edad adulta presentaron infección por COVID-19, reportando infecciones 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 a la pandemia.

Los resultados de la post-intervención permitieron 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.

Todos los factores sociales de salud identificados 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 (Iglesias-Osores & Córdova-Rojas, 2021; Sirén et al., 2020). 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 (Cujilema et al., 2023).

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-Ibarra, 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; Ramírez Pérez et al., 2017). 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, Gómez, et al., 2020).

En su estudio, Chen et al. (2020) 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; Pérez, Pérez, et al., 2020).

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 (ACESS, 2022). La alta demanda de la sociedad obligó a muchas clínicas y laboratorios a 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 bacterias, 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, el 26.41% de los pacientes infectados con el virus SARS-CoV-2, no presentó crecimiento de microorganismos alguno.

Estos resultados coinciden con Chen et al. (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 antiinfeccioso, lo que lleva a una mayor eventualidad de desarrollar shock séptico.

Se observó que *K. pneumoniae* en el estudio por Chen et al. (2020), 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 agarres adecuados para aislar bacterias no se identificó ningún tipo de hongos.

Las bacterias Gram positivas encontradas en la presente investigación concuerdan 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 con *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.

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.

Ante estos datos, varios autores coinciden (Nebreda-Mayoral et al., 2020; Bengoechea & Bamford, 2020; Garcia-Vidal et al., 2021; Hughes, 2020) 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 los resultados de la entrevista post-intervención se observó un cambio importante en cuanto al conocimiento de las acciones preventivas ante la COVID-19. Se hace referencia 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.

Los datos de la post-intervención 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 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 infecciones 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.

Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten concluir que las principales sintomatologías clínicas de los pacientes entrevistados fueron fiebre, tos seca, anosmia y cefalea. Así mismo, las principales comorbilidades presentadas fueron diabetes, hipertensión arterial y enfermedades hepáticas. Por último, en la post-intervención los entrevistados coincidieron en que las medidas que más aplicaron durante este periodo para evitar la propagación de la enfermedad fueron el uso de la mascarilla (n=45; 84.9%), la disposición de alcohol en su domicilio (n=45; 84.9%), el lavado de manos frecuente (n=40; 75.5%) y la protección de la boca y la nariz con la asistencia de la flexión del codo al toser o estornudar (n=50; 94.3%).

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. 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.

Durante la intervención 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.

Referencias

- ACCESS. (25 de Abril de 2022). Laboratorios acreditados para realizar pruebas RTPCR en Ecuador. <http://www.calidadsalud.gob.ec/aces-appservicio-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 Pública*, 37(2), 2-8. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5437>
- 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. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432021000200315&lng=es&tlng=es
- 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>

- 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>
- Cepeda, M. D. L. L., Quilambaque, J. V. P., Quispe, A. M. N., Álvarez, E. T. M., & Pérez, J. F. R. (2021). Hermeneutical Analysis of the Determinants of Obesity using Neutrosophic Cognitive Maps. *Neutrosophic Sets and Systems*, 44, 90-99.
- 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*. England. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
- Cujilema, J. L. L., Velásquez Serra, G. C., & Llangari Tzaqui, L. A. (2023). Coinfecciones bacterianas asociadas a la Covid-19, en la Amazonía ecuatoriana. *Sinergia Académica*, 6(3), 89-107. <https://doi.org/10.51736/sa.v6i3.148>
- Cujilema, J. L. L. (2022). Co-infecciones bacterianas asociadas a la virulencia por SARS-CoV-2. Parroquia Misahuallí, Cantón Tena, Provincia de Napo. Ecuador. 2021. (Master's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias de la Salud. Centro de Posgrado).
- 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>
- GADPM Puerto Misahuallí. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. <https://odsterritorioecuador.ec/wpcontent/uploads/2019/04/PDOT-PARROQUIA-PUERTO-MISHUALLI-2015-2019.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.
- 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. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/centso-de-poblacion-y-vivienda/>
- Ledo, M. V., Guinovart Díaz, R., Baldoquín Rodríguez, W., Valdivia Onega, N. C., & Morales Lezca, W. (2020). Modelos matemáticos para el control epidemiológico. *Educación Médica Superior*, 34(2).
- López, C. (2020). Afecta por igual el Covid-19 a hombres y mujeres. *Gaceta Médica*. <https://doi.org/https://gacetamedica.com/investigacion/afectapor-igual-el-covid-19-a-hombres-y-mujeres/>
- 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, 1-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12879-018-3548-0>
- Mar-Cornelio, O., Ramírez-Pérez, J. F., López-Cossio, F., Morejón, M. M., & Orellana-García, A. (2021). Impacto de la Maestría en Informática Médica Aplicada en la informatización de la salud pública cubana. *Revista Información Científica*, 100(2), 1-13.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSPE). (2022). Situación Epidemiológica Nacional COVID-19, ECUADOR. https://www.salud.gob.ec/wpcontent/uploads/2022/07/MSP_cvd19_infografia_diaria_20220707.pdf
- Murray, P. R., Rosenthal, K. S., & Pfaller, M. A. (2009). Streptococcus. *Microbiología médica*. (6th ed.). <https://doi.org/978-84-8086-465-7>
- 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 clínica (English ed.)*, *Advance online publication*, 40(4), 158–165. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2020.11.003>
- OMS. (Mayo, 2020). El género y la COVID-19. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332242/WHO-2019-nCoVAdvocacy_brief-Gender-2020.1-spa.pdf
- Ortíz, E. B., Soler-Tovar, D., Meza Carvajalino, C. A., Polanco Palencia, N., Porras Villamil, J. F., Meza Martínez, J. C., ... & Villamil Jiménez, L. C. (2021). Modelos epidemiológicos y socioeconómicos, toma de decisiones y ruralidad en la pandemia de la covid-19 en Colombia. *Revista de la Universidad de La Salle*, 2020(86), 261-278.
- 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, A. D. R. R., Pérez, J. F. R., & Zayas, J. C. B. (2020). Interacciones medicamentosas como un problema de salud imperceptible en la población. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36(1), 1-15.

- 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>
- Ramírez Pérez, A. R., Cisneros, Y. D., Castellanos, M. F., Ramírez, J. F., & Borrell, J. C. (2017). Polifarmacia en adultos mayores del Consultorio Médico de Familia-9, Área-II. Una evaluación desde la comunidad (Doctoral dissertation, tesis para obtener el grado de Especialista de primer grado en Farmacología). Cienfuegos: Universidad de Ciencias Médicas. <http://jimsmedica.com/wp-content/uploads/2017/07/CIENFUEGOS-POLIFARMACIA.pdf>
- Sirén, A., Uzendoski, M., Swanson, T., Negrete, I. J., Gualinga, E. S., Tapia, A., ... & Santi, D. (2020). Resiliencia contra la pandemia de covid-19 en comunidades indígenas kichwa en la Amazonía ecuatoriana. *Mundos Plurales-Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública*, 7(2), 101-107.
- 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.