



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DEL EMPLEO DE *Eucalyptus globulus*
COMO MÉTODO PREVENTIVO CONTRA EL COVID-19 EN UNA
MUESTRA POBLACIONAL DE LATACUNGA

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA: JANNETH ALEXANDRA ARMIJOS PALOMO

DIRECTORA: BQF. GISELA ALEXANDRA PILCO BONILLA MSc.

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, Janneth Alexandra Armijos Palomo

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo JANNETH ALEXANDRA ARMIJOS PALOMO, declaro que el presente trabajo de integración curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de integración curricular el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



Riobamba, 24 de marzo de 2022

A handwritten signature in blue ink that reads "Armijos J" followed by a stylized flourish. The signature is enclosed within a hand-drawn oval.

Janneth Alexandra Armijos Palomo
050441395-6

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de Integración Curricular: Tipo proyecto de investigación **ANÁLISIS RETROSPECTIVO DEL EMPLEO DE *Eucalyptus globulus* COMO MÉTODO PREVENTIVO CONTRA EL COVID-19 EN UNA MUESTRA POBLACIONAL DE LATACUNGA**, realizado por la señorita: **JANNETH ALEXANDRA ARMIJOS PALOMO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dra. Margarita del Carmen Cárdenas Badillo M.Sc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-03-24
BQF. Gisela Alexandra Pilco Bonilla M.Sc. DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2022-03-24
BQF. Mónica Jimena Concha Guaiña M.Sc. MIEMBRO DE TRIBUNAL		2022-03-24

DEDICATORIA

A mi Dios por nunca haberme abandonado durante toda mi carrera universitaria, por haberme dado la fuerza, las ganas y la valentía de seguir luchando cada día para seguir adelante y como no a mis padres Julio y Martha quienes son el motor fundamental en mi vida y quienes me impulsan a ser mejor persona cada día.

Janneth

AGRADECIMIENTO

A Dios por todas las bendiciones que ha derramado sobre mí, por siempre cuidarme en todo lugar y en todo momento, por brindarme fortaleza cuando me sentía derrotada.

A mis padres por el gran esfuerzo que han hecho y hacen día a día por darme siempre lo mejor, por nunca abandonarme, apoyarme y por ser incondicionales en todo momento hasta llegar a cumplir cada una de mis metas.

Al amor de mi vida por ser mi soporte, mi apoyo fundamental e incondicional y porque siempre es indispensable en cada aspecto de mi vida.

A mis hermanas y a mi familia por siempre brindarme su apoyo y darme ánimos para seguir adelante.

A mis maestros por todos los conocimientos impartidos que me han ayudado a formarme como profesional y también como persona.

A mi tutora Gise Pilco por la confianza, paciencia y sobre todo por ser una de las mejores maestras que tuve durante mi carrera.

A todos quienes de una u otra manera me apoyaron para la realización de este proyecto de investigación.

Janneth

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
ABREVIATURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	8
1.1. Antecedentes.....	8
1.2. Coronavirus (SARS-CoV-2).....	9
1.2.1. <i>Epidemiología</i>	9
1.2.2. <i>Virología y Patogénesis</i>	10
1.2.3. <i>Morfología de COVID-19</i>	11
1.2.4. <i>Genoma de COVID-19</i>	12
1.2.4.1. <i>Proteína de nucleocápside (N) de COVID-19</i>	13
1.2.5. <i>Presentación clínica</i>	13
1.2.6. <i>Reservorios y transmisión</i>	14
1.2.7. <i>Mecanismos de transmisión</i>	14
1.2.8. <i>Manifestación clínica</i>	15
1.2.9. <i>Diagnóstico</i>	16
1.2.9.1. <i>Microbiología</i>	16
1.2.9.2. <i>Radiología</i>	17
1.2.10. <i>Prevención de transmisión y contagio</i>	18
1.3. Variantes de SARS-CoV-2.....	18
1.3.1. <i>Variante Alfa (B.1.1.7) / Reino Unido</i>	19

1.3.2.	<i>Variante Beta (B.1.357) / Sudafricana</i>	20
1.3.3.	<i>Variante Gama (P1) / Brasileña</i>	20
1.3.4.	<i>Variante Delta (B.1.617.2)</i>	21
1.3.5.	<i>Variante Ómicron (B.1.1.529)</i>	21
1.4.	Desarrollo de la vacuna para COVID-19	22
1.4.1.	<i>Vacunas</i>	23
1.4.1.1.	<i>Vacuna BNT162B2 – BioNTech/ Pfizer</i>	24
1.4.1.2.	<i>Vacuna ARNm-1273 – Moderna</i>	25
1.4.1.3.	<i>Vacuna AstraZeneca y Cansino</i>	25
1.4.1.4.	<i>Vacuna Sinovac</i>	25
1.4.1.5.	<i>Vacuna Ad26.COVS – Janssen/ Johnson & Johnson</i>	26
1.4.1.6.	<i>Vacuna Curevax</i>	26
1.4.1.7.	<i>Vacuna Novavax</i>	26
1.4.1.8.	<i>Gam-COVID-Vac - Sputnik V</i>	26
1.4.2.	<i>Dosis de refuerzo o tercera dosis</i>	27
1.5.	Medicina tradicional	28
1.6.	Eucalyptus globulus	29
1.6.1.	<i>Definición</i>	29
1.6.2.	<i>Características</i>	29
1.6.3.	<i>Usos medicinales</i>	30
1.6.4.	<i>Composición química</i>	30
1.6.5.	<i>Métodos de extracción</i>	31
1.6.6.	<i>Mecanismo de acción</i>	31
1.6.7.	<i>Contraindicaciones</i>	32

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	33
2.1.	Tipo y Diseño de la Investigación	33
2.2.	Lugar de la investigación	33
2.3.	Población de estudio	34
2.4.	Tamaño de la muestra	34
2.5.	Criterios de selección de muestra	34
2.5.1.	<i>Criterios de inclusión</i>	34

2.5.2.	<i>Criterios de exclusión</i>	34
2.6.	Técnica de recolección de datos.....	34
2.6.1.	<i>Encuesta</i>	34
2.7.	Equipos, materiales e instrumentos utilizados.....	35

CAPÍTULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	36
3.1.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	36
3.1.1.	<i>Análisis estadístico de los resultados</i>	57

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Variantes del SARS-CoV-2.....	19
Tabla 2-1: Tipos de vacunas	24
Tabla 3-1: Aceites esenciales presentes en <i>Eucalyptus globulus</i>	31
Tabla 4-3: Uso de plantas medicinales según el rango de edad	57
Tabla 5-3: Prueba Chi cuadrado-SPSS Tabla 4-3	58
Tabla 6-3: Efectividad del eucalipto contra el COVID 19.....	59
Tabla 7-3: Prueba Chi cuadrado-SPSS Tabla 6-3	60
Tabla 8-3: Uso de plantas medicinales según el género	61
Tabla 9-3: Prueba Chi cuadrado-SPSS Tabla 8-3	62
Tabla 10-3: Tiempo y reacción de uso plantas medicinales	63
Tabla 11-3: Prueba Chi cuadrado-SPSS Tabla 10-3	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Diagrama esquemático del coronavirus	12
Figura 2-1: Análisis clustal W para la proteína nucleocápside (N) del SARS-CoV y COVID-19..	13
Figura 3-1: Mutaciones presentes en las diferentes variantes del SARS-CoV-2.....	22
Figura 4-2: Ubicación de la ciudad de Latacunga	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Rango de edad de los participantes	36
Gráfico 2-3:	Género de las personas que realizaron la encuesta.....	37
Gráfico 3-3:	Fuente de conocimiento sobre las plantas medicinales y su uso	38
Gráfico 4-3:	Lugar de adquisición de plantas medicinales para tratar las molestias	39
Gráfico 5-3:	Uso de las plantas medicinales.....	40
Gráfico 6-3:	Razones de uso de plantas medicinales.....	41
Gráfico 7-3:	Percepción posterior al uso de plantas medicinales.....	42
Gráfico 8-3:	Tiempo de utilización de plantas medicinales.....	43
Gráfico 9-3:	Recomendación del uso de plantas medicinales	44
Gráfico 10-3:	A quién recomendaría el uso de plantas medicinales	44
Gráfico 11-3:	Uso de eucalipto para tratar molestias respiratorias en general.....	45
Gráfico 12-3:	Uso de eucalipto en la prevención o curación de COVID 19	46
Gráfico 13-3:	Periodo de mayor consumo para el Eucalipto	47
Gráfico 14-3:	Frecuencia de uso del eucalipto	49
Gráfico 15-3:	Síntomas para los que se utilizó Eucalipto	50
Gráfico 16-3:	Forma de uso del eucalipto	51
Gráfico 17-3:	Combinación de Eucalipto con otras plantas medicinales.....	53
Gráfico 18-3:	Percepción de efectividad del eucalipto para tratar los diferentes síntomas de COVID 19	55
Gráfico 19-3:	Porcentaje del conocimiento obtenido para el uso del eucalipto	55

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: FORMULARIO DE LA ENCUESTA REALIZADA A LA POBLACIÓN DE
LATACUNGA

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ARN	Ácido Ribonucléico
DPP	Dipeptil peptidasa
ECA	Enzima Convertidora de Angiotensina
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
MERS	Síndrome Respiratorio de Oriente Medio
MSP	Ministerio de Salud Pública
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ORF	Marcos de Lectura Abiertos (Open Reading Fame)
RBD	Dominio de Unión al Receptor (Receptor Binding Domain)
RT-PCR	Reacción en Cadena de la Polimerasa de Transcripción Inversa en Tiempo Real
SARS	Síndrome Respiratorio Agudo Severo

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar el uso de *Eucalyptus globulus* como método preventivo o curativo frente al COVID-19 en una muestra poblacional de Latacunga, centrándose en los primeros meses del aislamiento en los cuales no se disponía de ningún tratamiento aprobado, y partiendo de la importancia de la medicina tradicional en la cultura ecuatoriana para preservar el bienestar físico y mental. La investigación fue de tipo descriptivo, cualitativo y no experimental. Para la obtención de datos se realizó una encuesta de 21 preguntas a 390 personas voluntarias que cumplieron con el criterio de inclusión de haber pasado el confinamiento en la ciudad de Latacunga y ser mayores de 18 años. La recopilación de los datos fue desde el mes de diciembre 2020 hasta mayo de 2021, la encuesta fue lanzada de manera virtual a través de Google Forms y también se realizaron cincuenta encuestas a manera de entrevista a personas de la tercera edad con la finalidad de obtener resultados más homogéneos. Una vez obtenidos los datos, estos fueron organizados y tabulados, posteriormente se realizó un análisis estadístico como es la prueba de chi cuadrado para así correlacionar factores. Los resultados mostraron de manera general que la población si usó eucalipto para tratar afecciones respiratorias, la manera más común de utilizarla fue en vaporizaciones o infusiones, en cuanto a su frecuencia, un 35% utilizó de 2 a 3 veces por semana. Además, se evidenció la combinación con otras plantas medicinales destacándose el jengibre y la cascarilla; los meses de mayor consumo fueron durante los meses de mayo, junio y julio de 2020. Finalmente se concluyó que el uso de eucalipto fue eficaz como método preventivo que, como método curativo, por lo que se recomienda estudiar a profundidad el eucalipto en el contexto de COVID-19.

Palabras clave: <MEDICINA TRADICIONAL>, <SABERES ANCESTRALES>, <CORONAVIRUS>, <MEDICINA ALTERNATIVA>, <EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*)>, <FITOTERAPIA>.

LEONARDO
FABIO MEDINA
NUSTE

Firmado digitalmente por LEONARDO
FABIO MEDINA NUSTE.
Nombre de reconocimiento (DN): c=EC,
o=BANCO CENTRAL DEL ECUADOR,
ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE
INFORMACION ECBC, 3=QUITO,
serialNumber=0000621485,
cn=LEONARDO FABIO MEDINA NUSTE
Fecha: 2022.04.12 09:14:57 -05'00'



0655-DBRA-UTP-2022

SUMMARY

The aim of the study was to determine the use of *Eucalyptus globulus* as a preventive or curative method against COVID-19 in a population sample taken from Latacunga city, focusing on the first months of social isolation in which no approved treatment was available, and based on the importance of traditional medicine in Ecuadorian culture to preserve physical and mental well-being. The research was descriptive, qualitative and non-experimental. To obtain data, a survey of 21 questions was carried out on 390 volunteers who met the inclusion criteria of having passed the confinement in Latacunga city and aged 18 and over. The data collection was taken from December 2020 to May 2021, the survey was carried out through Google Forms and fifty surveys were also carried out as an interview to the elderly in order to obtain more homogeneous results. Once the data was obtained, they were organized and tabulated, then a statistical analysis was performed by means of chi square test, in order to correlate factors. The results showed in a general way that the population did use eucalyptus to treat respiratory problems, the most common way of using it was in vaporizations or infusions, in terms of its frequency, 35% used it 2 to 3 times a week. In addition, the combination with other medicinal plants was evidenced, highlighting ginger and cascarilla; the months of greatest consumption were May, June and July 2020. Finally, it was concluded that the use of eucalyptus was effective as a preventive method than a curative method, so it is recommended to study eucalyptus in depth in the context of COVID-19.

Keywords: <TRADITIONAL MEDICINE>, <ANCESTRAL KNOWLEDGE>, <CORONAVIRUS>, <ALTERNATIVE MEDICINE>, <EUCALYPTUS (*Eucalyptus globulus*)>, <PHYTOTHERAPY>.

EDISON
HERNAN
SALAZAR
CALDER
ON

Firmado digitalmente por EDISON HERNAN SALAZAR CALDERON
Fecha: 2022.04.25 12:00:53 -05'00'

INTRODUCCIÓN

Los virus y específicamente los de tipo coronavirus han estado presentes entre los humanos desde hace miles de años atrás, siendo estos los responsables de causar entre el 10 al 30% de los resfríos comunes en los seres vivos. Hasta la actualidad dos cepas de coronavirus han causado pandemias y alertas globales en las últimas décadas: SARS-CoV y MERS-CoV. SARS-CoV-2 es el séptimo coronavirus en generar una infección en humanos, y el tercero en generar una pandemia (Martinez, 2020, p. 6).

En diciembre de 2019 en Wuhan provincia de Hubei - China fueron reportados una serie de casos de pacientes hospitalizados con una enfermedad nueva, caracterizada por presentar neumonía e insuficiencia respiratoria. La neumonía era viral, atípica y altamente contagiosa, la causa COVID-19, conocida en el mundo científico como SARS-CoV-2, con transmisión zoonótica (WHO, 2020, p. 1), este virus se expandió rápidamente y la Organización Mundial de la Salud (OMS) la denominó pandemia (Lovo, 2020, p. 98).

SARS-CoV-2 cuenta con el 79% y 50% de similitud en su genoma con SARS-CoV y MERS-CoV, respectivamente. Mientras, que el SARS-CoV y SARS-CoV-2 tienen como receptor el ACE2, MERS-CoV utiliza como receptor la dipeptidil peptidasa (DPP)-4. Los individuos más susceptibles al SARS-CoV-2 son aquellos con comorbilidades, es decir, adultos mayores principalmente. En tanto que los niños, en quienes la respuesta inmune innata es muy efectiva, se tiene hasta el momento pocos casos graves reportados, esto sugiere que una respuesta inmune innata efectiva es crítica en el resultado final de la enfermedad (Luna, 2020, p. 3).

Existen algunas similitudes entre las tres pandemias antes mencionadas. Los virus SARS y COVID-19 por ejemplo, tienen el mismo origen en los mercados de animales exóticos en China; además, las condiciones para su propagación como el hacinamiento, la falta de infraestructura en salud y la falta de transparencia del gobierno chino son similares. Por otro lado, el MERS se asemeja al COVID-19 en la transmisión por pacientes asintomáticos, lo cual dificulta las medidas de control (Peretto y Caforio, 2020, p. 2).

Sin embargo, la diseminación de COVID-19 ha sido mucho más rápida en comparación con los anteriores coronavirus. Esto se debe a la globalización que se ha dado en los últimos años, así como al hecho de que el epicentro de la epidemia fuese Wuhan, uno de los centros de transporte más grandes de China, además, tuvo un impacto realmente importante la cercanía del brote con la celebración del Año Nuevo lunar, festejo que conlleva aproximadamente a tres mil millones de viajeros al sitio antes mencionado (Peretto y Caforio, 2020, p. 2).

A pesar de la prohibición de la venta de animales exóticos, posterior a la epidemia de SARS, los mercados continuaron operando de manera habitual y el consumo de animales salvajes sigue siendo común en China, por lo que se advirtió de la posibilidad del desarrollo de enfermedades similares, causadas por la exposición a los reservorios animales de los coronavirus (Adhikari et al., 2020, p. 3).

El 7 de enero del 2020 se puso a disposición de la OMS la secuencia genética del nuevo coronavirus aislado en las muestras de pacientes con neumonía viral, por el *Coronavirus Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses*. El 18 de enero, en un artículo publicado por el *Imperial Collage* de Londres se estima el posible número de contagiados en Wuhan que presentaban varios síntomas, siendo un total de 1 723 casos hasta el 12 de enero, sin embargo, el gobierno chino había reportado apenas 41 casos hasta el 16 de enero (Luna, 2020, p. 3).

El 30 de enero, la OMS finalmente describió la situación como una emergencia global, con 7 711 casos y 170 muertes, únicamente en China. El 11 de marzo, COVID-19 fue declarado pandemia en una rueda de prensa mundial por Tedros Adhanom Ghebreyesus, director general de la OMS con un total de 118 319 casos confirmados a nivel mundial. Posteriormente, y a pesar de las extensas medidas de contención, la enfermedad ha continuado avanzando hasta afectar al resto de los países y continentes como Asia, Medio Oriente, Europa y América (Luna, 2020, p. 3).

Con relación a las enfermedades que han aquejado al hombre a lo largo de la historia, las plantas han sido una solución oportuna y útil para la gente que las utiliza de una forma u otra. De hecho, una misma especie empleada en diferentes partes del mundo puede tener distintos nombres incluso en regiones de un mismo país y tener múltiples empleos (López, 2002, p. 132).

Las plantas han sido usadas con fines: alimenticios, ornamentales y medicinales, de este último se destacan los usos antivirales, antiinflamatorios, inmunológicos o para tratar enfermedades respiratorias. En algunas plantas se ha evidenciado científicamente su eficacia medicinal contra sintomatología relacionada a afecciones respiratorias o inflamaciones en general, pese a todo, a la fecha ninguna ha sido aprobada como remedio eficaz contra COVID-19 (Wifredo y Yupanqui, 2020, p. 1).

Actualmente, la población dispone de recomendaciones sobre el empleo de diversas especies vegetales con la finalidad de prevenir o incluso curar la COVID-19, no obstante, la información entregada carece de especificaciones acerca de su uso y lo que es peor, no cuenta con la referencia clara del nombre científico de la especie recomendada o estudios científicos que avalen su eficacia (Wifredo y Yupanqui, 2020, p. 4).

Detrás de las plantas medicinales y su uso terapéutico hay algo más que los saberes tradicionales y populares. Desde hace años, científicos en todo el mundo investigan la composición química de estas especies para descubrir sus posibles principios activos. Todas las plantas poseen una gran cantidad

de sustancias químicas, y frecuentemente el efecto curativo se debe a la interacción de los diferentes compuestos (Wifredo y Yupanqui, 2020, p. 8).

En el 2010 se realizó un estudio en Moradabad (India) de tipo experimental, su objetivo fue identificar los principales metabolitos presentes en la especie vegetal *Eucalyptus globulus* y demostrar la capacidad antioxidante del aceite esencial. Los investigadores llegaron a la conclusión que los componentes fitoquímicos de la especie vegetal en su territorio geográfico son principalmente flavonoides, terpenos, saponinas y azúcares reductores; comprobando además su actividad como reductor de radicales libres por la presencia de flavonoides (López, 2002, p. 132).

Por otro lado, las plantas medicinales proporcionan estructuras complejas con actividad biológica que son de gran interés terapéutico; siendo estas una fuente importante de medicamentos. Esta práctica milenaria mantiene su vigencia e interés del mundo científico, ya que gracias a ellas se abren nuevas puertas para ayudar a la salud de la población; un factor importante es el desarrollo industrial acelerado, ya que este ha introducido diferentes formas de utilizar las plantas medicinales o métodos que ayudan al aislamiento y purificación de los compuestos (Brown, 2014, p. 145).

Planteamiento del problema

A finales del 2019 y hasta la actualidad el mundo convive con un virus de rápida expansión y alto grado de contagio. Hoy en día, gracias al contingente académico, sanitario y económico entregado, se cuenta con vacunas eficaces contra el SARS-COV2, las cuales han logrado disminuir de forma notable las hospitalizaciones y por ende casos graves de la enfermedad (Martinez, 2020, p. 4), (Arreaga y Rodríguez, 2020, p. 7).

COVID-19 es una patología que no respeta edad, sexo, clase social, entre otros aspectos y que ha causado millones de muertes en todo el mundo, sobre todo en adultos y adultos mayores. Se caracteriza por presentar una sintomatología variada desde leve hasta crónica (Pulcha et al., 2020, p. 72). El SARS-CoV2 se transmite al entrar en contacto directo mediante gotículas provenientes de las secreciones de una persona infectada, cuando estas tosen, estornudan o hablan, las partículas virales son capaces de dispersarse hasta 2 metros de distancia, aunque se ha evidenciado de igual forma que el contacto cercano a través de las manos o fómites contaminados pueden ser causas de contagio. El coronavirus presenta un periodo de incubación en torno a los 5 días y un máximo de 12-13 días (García et al., 2020, p. 2).

Según la OMS en lo que va del año en el continente Americano se han registrado 92'399 661 de casos y 2'266 491 muertes, el primer caso de coronavirus en el Ecuador se registró el 27 de febrero del 2020 y hasta el momento en todo el país se han registrado alrededor de 542 960 casos confirmados y 33 650 muertes a causa del COVID-19, mientras que en la provincia de Cotopaxi hasta el mes de Diciembre 2021 se registraron 12 712 casos y 888 muertes (WHO, 2021, párr. 3). Uno de los principales factores de riesgo de mortalidad por COVID-19 es la edad, en nuestro país la información sobre la distribución por grupo etario de las defunciones relacionadas con esta enfermedad no fue registrada (Fantin et al., 2021, p.3).

Sin embargo, hasta el mes de Julio del 2021 se registró el porcentaje de casos confirmados según el grupo etario, en donde la población más afectada está en edades de entre 20 a 49 años con un 60,21%, seguida de edades entre 50 a 64 años con un 20,3%; afectando mayoritariamente a personas del sexo masculino en un 51.3% (MSP, 2021, p. 1).

En el último informe emitido el 10 de enero de 2022 indica que existe una elevada tasa de mortalidad en personas mayores de 65 años, ya que hasta el momento se registran 15 126 fallecidos confirmados correspondientes a personas de esta edad, cuyos datos han sido registrados en el Sistema Integral de Vigilancia Epidemiológica del MSP (MSP, 2022, p. 1).

Justificación

Esta emergencia por la pandemia del COVID-19 ha puesto sobre la mesa la necesidad de utilizar diversos métodos, ya sean estos beneficiosos o perjudiciales para la salud como medidas desesperadas ante la magnitud de tal enfermedad, debido a que la OMS reconoce que no existe un fármaco específico ni con evidencia científica suficiente, para prevenir o erradicar la infección COVID-19 (Brown, 2014, p. 145).

Hasta el día de hoy se han tratado de implementar diversas estrategias para tratar de mitigar el número de contagios de esta enfermedad, tomando como medidas el aislamiento en los hogares a manera de prevención, así también el uso de mascarillas y la higiene personal como acciones que buscan reducir los casos confirmados de dicha enfermedad. Pero también se han tratado de mitigar los síntomas que provoca esta enfermedad utilizando como método preventivo la medicina tradicional, es decir la medicina basada en los saberes ancestrales (Cachiguango, 2020, p. 39).

El uso de alternativas como plantas medicinales ha ido creciendo en los últimos años. Hasta la presente fecha el uso de plantas medicinales empleadas en otros brotes debido a el virus de la influenza han presentado resultados alentadores en pacientes con cuadros principalmente leves y moderados, pero también en casos severos, puesto que presentan efectos inmunomoduladores, antiinflamatorios, y antivirales (Brown, 2014, p. 144).

Actualmente, según la Organización Mundial de la Salud se estima que el 80% de la población mundial depende o utiliza en su mayoría la medicina tradicional para sus necesidades de atención primaria en salud. Esta práctica de la medicina tradicional se basa en el uso terapéutico de diferentes partes de plantas y en distintas formas de preparación para prevenir o curar diversas dolencias. El uso de las plantas en la medicina tradicional tiene en cuenta su conocimiento ancestral, que incluyen no solo la manera correcta de diferenciarlas sino también las propiedades en cuanto a compuestos fitoquímicos que contienen cada una de ellas, pero muchos de estos aspectos a menudo han sido ignoradas (Wifredo y Yupanqui, 2020, p. 4).

Es por ello que este proyecto de investigación tiene como propósito revalorizar la importancia que tiene la medicina tradicional en la prevención de síntomas de COVID-19, así como también indagar y recopilar toda la información necesaria sobre las propiedades y el uso de esta planta que ha estado en auge en los últimos meses como es *Eucalyptus globulus*. En donde esta información va a brindar conocimiento al resto de la población en general y sobretodo aún a aquellas personas que aún no han pasado por la enfermedad a utilizar métodos alternativos de bajo costo como plantas medicinales basado en el conocimiento ancestral. Mediante la elaboración de encuestas tanto a personas sanas

como a personas que ya han atravesado por la enfermedad para determinar los diferentes usos y mezclas que le dieron a *Eucalyptus globulus* (Toro, 2020, párr. 2).

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Realizar un análisis retrospectivo sobre el empleo de *Eucalyptus globulus* como método preventivo y curativo contra COVID-19 en una muestra poblacional de Latacunga

Objetivos específicos

- Identificar los efectos biológicos de *Eucalyptus globulus* a través de la revisión de artículos científicos disponibles en bases de datos como PubMed, E-libro, Elsevier, etc.
- Analizar los resultados del empleo de *Eucalyptus globulus* como método preventivo o curativo, las formas de uso y el rango de edad en el cual se aplicó mediante encuestas validadas a la muestra poblacional.
- Determinar el uso único o combinado de especies vegetales en la muestra poblacional como medida alternativa en la prevención del COVID-19.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes

La familia de coronavirus fue descrita por primera vez en los años 60, estos virus son frecuentes en animales de todo el mundo, pero son muy pocos los casos conocidos que han llegado a afectar a los humanos. Dos coronavirus han causado pandemias y alertas globales en las últimas décadas siendo estos SARS-CoV y MERS-CoV. SARS-CoV2 es el séptimo coronavirus en generar una infección en humanos y el tercero en causar una pandemia altamente patógena y a gran escala (Pulcha et al., 2020, p. 69).

El conocimiento sobre el virus inicialmente fue limitado, pero con el desarrollo de la pandemia poco a poco se ha ido conociendo sobre su fisiopatología y se está publicando nuevas evidencias sobre la genómica. La saturación de los sistemas sanitarios conllevó a que se dé una reorganización en centros hospitalarios, redistribución del personal, cierre de quirófanos y readecuación de unidades, así como la disposición y utilización de todos los recursos para el tratamiento de los pacientes con COVID-19 (Rubio et al., 2020, p. 311).

A inicios del mes de diciembre del 2019, se detectó el brote de una neumonía de origen desconocido y altamente contagiosa en la provincia de Hubei, ciudad de Wuhan (China). A diferencia de otras epidemias por coronavirus, esta se caracterizó por su rápida expansión y el gran impacto sobre el número de contagiados y fallecidos, el agente etiológico de los casos notificados era conocido como COVID-19 (Serrano et al., 2020, p. 56).

Varios grupos de investigación independientes han identificado que el SARS-CoV-2 pertenece al grupo de los β -coronavirus, con un genoma muy similar al coronavirus del murciélago, apuntando así a este organismo como el huésped natural. El nuevo coronavirus usa el receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) y se propaga principalmente a través del tracto respiratorio (Arreaga y Rodríguez, 2020, p. 7).

Se ha documentado que el brote de COVID-19 se originó en los denominados "mercados húmedos" en el sur de China en donde se comercializaban animales exóticos. Según el informe de la OMS, no se ha confirmado todavía ninguna asociación específica con un animal determinado, pero se encontró que la serpiente era un posible reservorio, sin embargo, algunos científicos lo han descartado. Posteriormente se comprobó que la transmisión de este virus a los seres humanos puede ser por medio del pangolín y otros animales salvajes y al consumo de carne de murciélago (Day, 2020, p. 1).

Inicialmente los pacientes que contrajeron la enfermedad tenían actividades relacionadas con el mercado. Sorprendentemente, algunos pacientes positivos confirmados para COVID-19 no visitaron el mercado sospechoso. En China surgieron pruebas que indican que la gran mayoría de las infecciones por coronavirus no dan lugar a síntomas, lo que influyó en que las autoridades iniciaran a publicar cifras diarias desde el 1 de abril, el principal problema con la rápida expansión del virus fue que cuatro de cada cinco infecciones de coronavirus no causaron ningún síntoma o enfermedad (Day, 2020, p. 1).

El 29 de diciembre de 2019 la OMS empleó el término “*2019 novel coronavirus*” para referirse al nuevo coronavirus que causó la neumonía en Wuhan, anunciando como nombre oficial COVID-19 y su nombre de referencia Coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo 2 (SARS-CoV-2) (Adhikari et al., 2020, p. 2).

En un principio se pensó que el brote epidémico podría ser controlado a nivel local, pero no fue así, en un mes, el virus se propagó rápidamente por toda China durante el Año Nuevo Lunar, periodo en el cual, la movilidad de la población fue alta. El 01 de enero de 2020, la OMS para evaluar adecuadamente el riesgo real de la epidemia solicitó a las autoridades sanitarias de China toda la información sobre el nuevo virus (Serrano et al., 2020, p. 57).

Por esta razón, entidades de carácter sanitario, clínico y científico de China tomaron diversas medidas para permitir el reconocimiento oportuno del nuevo virus compartiendo así la secuencia genética viral con el resto del mundo (Zu et al., 2020, p. E18).

1.2. Coronavirus (SARS-CoV-2)

1.2.1. Epidemiología

Para comprender mejor la transmisión, la gravedad y otras características asociadas al COVID-19, se están realizando diversas investigaciones. A pesar que la mayoría de los primeros casos tienen antecedentes de contacto con el mercado de mariscos original, pronto se descubrió que la fuente secundaria de infección era el acercamiento de persona a persona (Adhikari et al., 2020, p. 6).

Obviamente, la infección por COVID-19 ocurre a través de la exposición al virus, y tanto las personas inmunodeprimidas como las inmunocompetentes son susceptibles. Un estudio sobre la dinámica de la transmisión temprana del virus informó que la edad promedio de los pacientes era de 59 años y el 56% eran hombres. La mayoría de los casos se da en pacientes adultos entre 35 y 55 años, y se encuentran menos casos en niños y bebés. Se ha sugerido que los grupos de mayor riesgo pueden ser

las personas con función inmunitaria debilitada, como los ancianos y las personas con disfunción renal y hepática (Gutiérrez y Aruquipa, 2020, p. 78).

Se ha demostrado que COVID-19 tiene un nivel más alto de transmisión y riesgo pandémico que el SARSCoV. Las últimas pautas de las autoridades sanitarias chinas determinan que el período de incubación promedio es de 7 días, con un rango de 2 a 14 días (Carod, 2020, p. 311).

Hasta las 24:00 horas del 31 de enero de 2020, China confirmó 11 791 casos en 34 provincias, 17 988 casos sospechosos y 213 muertes en todo el mundo. Los estudios han demostrado que la propagación de COVID-19 es relativamente rápida. Según los informes, la enfermedad se ha propagado a varios otros países (Adhikari et al., 2020, p. 3). Y hasta el 25 de marzo, se habían diagnosticado más de 400 000 casos de la enfermedad y más de 18 000 muertes (Ahn et al, 2020, p. 1).

La vacuna contra COVID-19 es un factor indispensable para reducir el impacto de esta enfermedad, ya que hasta el mes de mayo de 2021 en la provincia de Cotopaxi había una ocupación del 74,07% de camas por hospitalización de COVID-19 y un 100% de ocupación de camas de pacientes en UCI. Hoy por hoy, gracias al plan de vacunación implementado por el gobierno nacional se ha dado una disminución drástica de casos COVID-19, así como también la reducción de la mortalidad y morbilidad, por lo que el Ministerio de Salud Pública (MSP) registra un descenso del 85% de casos COVID-19 a escala nacional (MSP, 2021, párr. 2).

1.2.2. Virología y Patogénesis

El SARS-CoV-2 es un virus de tipo ARN monocatenario de polaridad positiva, es sensible al calor y a los solventes lipídicos, causante de enfermedades zoonóticas, responsable de síntomas similares a los del resfriado común, no obstante, ha ocasionado síntomas respiratorios, intestinales, hepáticos y del sistema nervioso. Además del SARS-CoV-2, existen seis coronavirus conocidos en humanos: HCoV-229E, HCoV-OC43, SARS-CoV, HCoVNL63, HCoV-HKU1 y MERS-CoV. En las últimas dos décadas, el coronavirus ha provocado dos pandemias a gran escala siendo los responsables SARS y MERS (Gutiérrez y Aruquipa, 2020, p. 78).

Para detectar la fuente de infección por COVID-19, investigadores del Centro Chino para el Control y Prevención de Enfermedades recolectaron 585 muestras ambientales del mercado de mariscos en Wuhan, provincia de Hubei - China del 1 al 12 de enero de 2020. Detectaron el SARS-CoV-2 en 33 muestras y manifestaron que provenía de animales salvajes vendidos en el mercado (Adhikari et al., 2020, p. 5).

Posteriormente, los investigadores utilizaron muestras de hisopos de fluidos pulmonares, sangre y garganta de 15 pacientes para pruebas de laboratorio. Estas pruebas permitieron identificar que la

secuencia de ácido nucleico específica del virus en la muestra era diferente de la especie conocida de coronavirus humano. Los resultados de laboratorio también mostraron que el SARSCoV-2 es similar a cierto género de β coronavirus identificado en murciélagos, lo que lo coloca en un grupo de coronavirus similares al SARS, antes del brote del SARS se reconoció que el coronavirus infectaba principalmente a animales domésticos y de laboratorio (Gutiérrez y Aruquipa, 2020, p. 79).

Se realizó una secuenciación a partir del líquido de lavado broncoalveolar y de los aislados cultivados, los investigadores estudiaron a 9 pacientes hospitalizados con neumonía viral y negativos para patógenos respiratorios comunes en Wuhan. Los resultados muestran que el SARS-CoV-2 está más distante del SARS-CoV y MERS-CoV (con aproximadamente un 50% de identidad de secuencia). El estudio también informó que aunque la proteína S COVID-19 y el SARS-CoV tienen secuencias diferentes, aún mantienen una fuerte interacción con la molécula ACE2 humana y su entrada a los neumocitos (Gutiérrez y Aruquipa, 2020, p. 79).

1.2.3. Morfología de COVID-19

Los coronavirus son virus con envoltura, de sentido positivo y de una sola hebra que pertenecen a la familia *Coronaviridae*. Reciben el nombre de coronavirus, ya que su envoltura presenta un aspecto en forma de corona rodeada por glicoproteínas de membrana en forma de espícula (Carod, 2020, p. 312). La mayoría de los coronavirus tienen de 8 a 10 marcos de lectura abiertos (ORF). ORF1a y ORF1b se traducen en poliproteína 1a (pp1a) y pp1ab respectivamente, que son procesadas por proteasas virales para producir 16 proteínas no estructurales, incluida la ARN polimerasa enzimática. El ARN viral se replica mediante la transcripción del molde de hebra negativa mediante RdRp (Carod, 2020, p. 312).

Durante el proceso de replicación, el coronavirus produce de 6 a 9 ARNm subgenómicos (ARNsg), lo que conduce a la traducción de proteínas auxiliares y proteínas estructurales del ORF. Las proteínas de pico (S), envoltura (E), membrana (M) y nucleocápside (N) necesarias para completar el ciclo de replicación del virus se traducen a partir de sgmRNA (Ahn et al, 2020, p. 1).

Los coronavirus son envoltantes, pleomórficos o partículas esféricas, de 150 a 160 nm de tamaño, asociado con ARN positivo de una sola cadena, no segmentada, nucleoproteína, cápside, matriz, y la proteína S. Las proteínas virales importantes como se observa en la figura 1 son la proteína de nucleocápside (N), la proteína de membrana de la glicoproteína (M), y la glicoproteína de punta (S), estas estructuras hacen que sea posible su resistencia y propagación. COVID-19 se diferencia de otros coronavirus por la codificación de una glicoproteína adicional que tiene propiedades de acetil esterasa y hemaglutinación (HE) (Kannan et al., 2020, p. 2006).

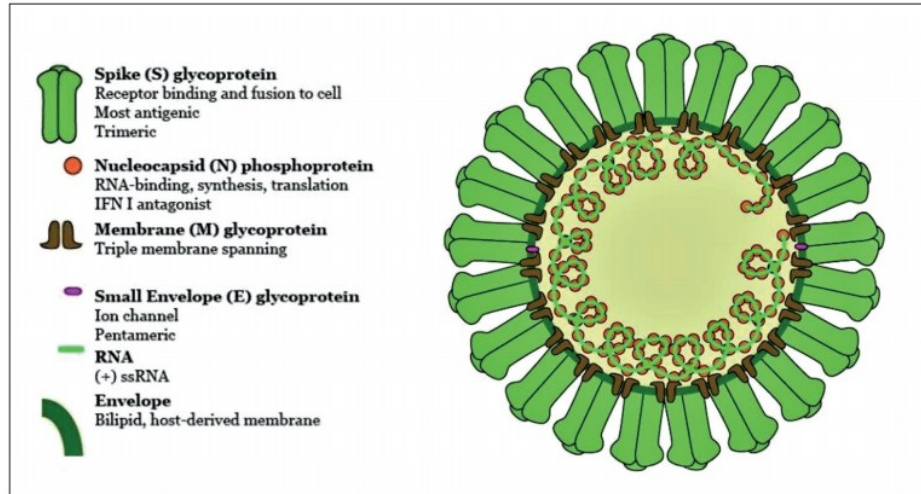


Figura 1-1: Diagrama esquemático del coronavirus

Fuente: Kannan et al, 2020.

1.2.4. Genoma de COVID-19

El genoma del SARS-CoV-2 es un RNA monocatenario de polaridad positiva, el cual presenta 29 903 bases. La secuencia de aminoácidos varía respecto a otros coronavirus exclusivamente en las regiones de la poliproteína 1ab y la glicoproteína de superficie o proteína S. La proteína S tiene dos subunidades, con una subunidad que se une directamente al receptor anfitrión ayudando así a la entrada del virus en las células (Kannan et al., 2020, p. 2008).

La proteína S se compone de 2 subunidades: S1 que reconoce y se une a los receptores celulares principalmente a la ACE2 y S2 que permite la fusión de la envoltura del virus con la membrana celular del huésped. Una parte de la proteína S1 que es el Dominio de Unión al Receptor (RBD) es el causante de la unión a los receptores de la célula infectada y por ello es uno de los objetivos importantes en el desarrollo de vacunas (Picazo, 2020, pp. 2-8).



Figura 2-1: Análisis clustal W para la proteína nucleocápside (N) del SARS-CoV y COVID-19
Fuente: (Kannan et al. 2020)

1.2.4.1. *Proteína de nucleocápside (N) de COVID-19*

En la figura 2 se observa la secuencia de la proteína N, los anticuerpos generados contra la proteína N del SARS-CoV puede reaccionar de forma cruzada con el COVID-19. Los anticuerpos heterófilos del SARS-CoV pueden no proporcionar protección cruzada a COVID-19. No obstante, pueden utilizarse con fines de diagnóstico. Otra posible función de la proteína del SARS-CoV N es su capacidad para contrarrestar la respuesta inmunológica del huésped como proteína supresora viral del ARNi (Kannan et al., 2020, p. 2008).

1.2.5. *Presentación clínica*

El modo de transmisión más convincente de COVID-19 es la inhalación de aerosoles infecciosos. El período de incubación es aproximadamente de 3 a 14 días. COVID-19 puede causar enfermedades que van desde de una enfermedad asintomática a una fatal. En los pacientes ancianos, COVID-19 infecta las vías respiratorias inferiores con el potencial de provocar una neumonía letal. Otros

síntomas inespecíficos incluyen fiebre, tos, mialgia, disnea con o sin diarrea, en la segunda semana de la infección (Carod, 2020, p. 313).

1.2.6. Reservorios y transmisión

Muchos animales domésticos y salvajes, como camellos, vacas, gatos y murciélagos, pueden servir como hospedadores de coronavirus. En general, se cree que los coronavirus animales no se transmiten de persona a persona. Sin embargo, existen algunas excepciones, como el SARS y el MERS, que se transmiten principalmente a través del contacto cercano de gotitas respiratorias causadas por toser o estornudar con una persona infectada (Kannan et al., 2020, p. 2009).

Respecto a COVID-19, se informó que el primer paciente estaba relacionado con el mercado de mariscos de Huanan en Wuhan, China, lo que sugiere que estas infecciones tempranas se debieron a la transmisión de animal a animal. Sin embargo, posteriormente se informó sobre el personal médico y otros casos sin antecedentes de contacto con el mercado o viajes a Wuhan, lo que se consideró un indicio de transmisión de persona a persona (Adhikari et al., 2020, p. 4).

1.2.7. Mecanismos de transmisión

Es un virus altamente transmisible, el departamento de salud chino describió las tres formas principales de transmisión del COVID-19, la principal se da por gotículas infectadas, por contacto y por aerosoles. Se informó que la transmisión por gotículas ocurre cuando las personas cercanas ingieren o inhalan gotitas respiratorias (como las que se producen cuando una persona infectada tose o estornuda). Cuando las gotitas respiratorias se mezclan en el aire y forman aerosoles, se produce la transmisión o en caso de inhalar altas dosis de aerosoles en los pulmones en un ambiente relativamente cerrado, pueden ocurrir infecciones. Ahora se sabe que el virus utiliza su proteína de espiga, es decir su proteína S para unirse a los receptores de las células epiteliales del huésped (ACE2) (Kannan et al., 2020, p. 2007), (Perusquía, 2020, p. 1).

Además de estas tres vías, un estudio también muestra que el sistema digestivo es una posible vía de transmisión de la infección por COVID-19. Debido a que los pacientes tenían malestar abdominal y diarrea, los investigadores analizaron cuatro conjuntos de datos utilizando transcriptomas unicelulares del sistema digestivo y encontraron que ACE2 estaba altamente expresado en células epiteliales intestinales en el íleon y el colon (Adhikari et al., 2020, p. 8).

Las personas que han sido ya infectadas con SARS-CoV-2 son capaces de contagiar a otras personas incluso antes de presentarse los síntomas, debido a la alta carga viral presente en la faringe y en la

nariz. En los casos leves la carga viral es alta en la primera semana de la enfermedad y esta va decreciendo conforme pasan los días. Se sabe que hay casos asintomáticos y que estos también pueden resultar sumamente contagiosos, debida a la alta concentración de coronavirus en la garganta se puede explicar el porqué de las alteraciones en el gusto y en el olfato (Perusquía , 2020, p. 1).

Dentro de las recomendaciones establecidas para evitar la propagación se estableció el lavado constante de manos con agua y jabón, el jabón posee la capacidad de desintegrar la capsula lipídica viral, también el uso de soluciones hidroalcohólicas como etanol al 62% - 71%, peróxido de hidrógeno al 0,5% e hipoclorito sódico al 0,1%; que se deben utilizar en la desinfección de las superficies (Rubio et al., 2020, p. 313).

Varios estudios publicados todavía no han encontrado evidencias sobre la transmisión transplacentaria o de la presencia del virus en la placenta, líquido amniótico o leche materna, aunque hay casos reportados de bebés recién nacidos con anticuerpos frente al SARS-CoV2 de madres infectadas (Perusquía , 2020, p. 2).

1.2.8. Manifestación clínica

Las manifestaciones clínicas no se comprenden completamente, ya que los síntomas notificados varían de leves a graves y algunos incluso conducen a la muerte. Los síntomas más comunes son fiebre, tos que puede ser con o sin expectoración, mialgias o fatiga, neumonía y dificultades respiratorias complicadas, mientras que los síntomas menos comunes son dolor de cabeza, diarrea y secreción nasal. Inicialmente los pacientes pueden presentar diarrea y náuseas días antes de desarrollarse la fiebre, estos pacientes con síntomas leves pueden recuperarse en una semana (Zu et al., 2020, p. E21).

Por otra parte los pacientes más graves presentan un rápido deterioro, linfopenia, vasculitis, hipercoagulabilidad, insuficiencia respiratoria progresiva, esta última debido al daño alveolar causado por el virus, coagulación intravascular diseminada y daños a otros órganos lo cual conduce a una intubación e inclusive puede provocar la muerte (Huaccho et al., 2020, p. 796).

Las personas asintomáticas resultan ser un problema a nivel epidemiológico, por poseer una capacidad de transmisión de una manera desapercibida, el periodo de incubación de este virus va en un rango entre los 0 y 14 días, en donde un 97,5% de los pacientes empiezan a desarrollar la enfermedad en los primeros 12 días de incubación (Rubio et al., 2020, p. 312). Se estima que del total de los casos de coronavirus más del 80% son leves o moderados, un 14% son graves y un 5% son críticos (Rubio et al., 2020, p. 311).

El inicio de la enfermedad puede mostrar una rápida progresión, los casos que terminaron en muerte fueron principalmente de pacientes de mediana edad y ancianos con enfermedades preexistentes (cirugía tumoral, cirrosis hepática, hipertensión, enfermedad coronaria, diabetes y enfermedad de Parkinson). Las pautas de definición de caso mencionan los siguientes síntomas: fiebre, disminución de linfocitos y glóbulos blancos, nueva infiltración pulmonar en las radiografías de tórax y sin mejoría de los síntomas después de 3 días de tratamiento con antibióticos (Huaccho et al., 2020, p. 796).

Se ha podido observar en varios casos cuando el paciente presenta una mala evolución de la enfermedad, se produce un empeoramiento brusco, con aparición de disnea y dificultad respiratoria, lo que conduce a que el paciente requiera de oxigenoterapia u ocasionalmente la intubación. Mayoritariamente la muerte se da producto de una sepsis no controlada e insuficiencia respiratoria, debido al desarrollo de una gran tormenta de citoquinas que se producen como consecuencia de la interacción del virus con el sistema inmunológico (Rubio et al., 2020, p. 312).

1.2.9. Diagnóstico

En la actualidad se han desarrollado y utilizado pruebas como la reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR) para detectar el ácido nucleico positivo del SARS-CoV-2 en esputo, garganta y muestras de secreciones del tracto respiratorio inferior y así determinar COVID-19. A pesar de que la RT-PCR es una de las principales pruebas para el diagnóstico definitivo de la infección, se ha ido presentando una elevada tasa de falsos negativos y la falta de disponibilidad de esta prueba en la etapa inicial del brote restringió el rápido diagnóstico de los pacientes infectados (Zu et al., 2020, p. E15).

1.2.9.1. Microbiología

Un diagnóstico molecular se basa en las técnicas de RT-PCR, las cuales estudian las secuencias específicas del genoma del virus, puesto que desde que se compartió abiertamente la información del genoma del SARS-CoV-2 varios grupos desarrollaron test diagnósticos de RT-PCR basándose en las zonas de su genoma. Generalmente es recomendable detectar una zona menos específica y otra zona más específica. Según los protocolos desarrollados por los diferentes laboratorios, existen diferentes combinaciones de secuencias, pero a pesar de presentar alta especificidad y sensibilidad, estos test pueden llegar a presentar falsos negativos, usualmente esto se debe a que la muestra es insuficiente o poco representativa o a que la muestra se tomó muy pronto o muy tarde en el curso de la enfermedad,

a más de otros factores como el transporte o manipulación. Es por ello que en caso de obtener un resultado negativo es necesario repetir la RT-PCR en días posteriores (Rubio et al., 2020, p. 313).

A pesar de que las muestras naso u orofaríngeas son las más fáciles de obtener, a nivel diagnóstico es preferible y de hecho más rentable las muestras bronquiales, pero estas son muy complejas de obtener y requieren para el personal un mayor nivel de bioseguridad para su respectiva extracción (Rubio et al., 2020, p. 313). También existen las técnicas serológicas que permiten detectar los anticuerpos tanto IgG como IgM, estos anticuerpos pueden detectarse a partir de los 5 días de inicio de los síntomas (Huaccho et al., 2020, p. 797).

1.2.9.2. Radiología

Los hallazgos que se daban en la tomografía de tórax permitieron que médicos en Hubei, China la recomendaran como prueba principal para el diagnóstico clínico de COVID-19. Por lo que los exámenes radiológicos se han convertido en una de las principales claves tanto para el diagnóstico temprano como para evaluar el curso de la enfermedad. Es así como la tomografía computarizada de tórax de corte fino puede ayudar a identificar la fase temprana de la infección pulmonar y a impulsar sistemas más amplios de vigilancia y respuesta de la salud pública (Zu et al., 2020, p. E25).

Opciones de tratamiento

En la República de Corea, tras los primeros informes sobre la aparición de un nuevo coronavirus, los expertos del gobierno y la academia iniciaron proyectos para el cribado de posibles fármacos antivirales contra el SARS-CoV-2. Estos proyectos cuentan con el apoyo del Ministerio de Ciencia y TIC (MSIT) de la República de Corea. Para identificar nuevos tratamientos para los pacientes infectados por el COVID-19, la readaptación de los medicamentos aprobados por la FDA es también un enfoque realista (Ahn et al, 2020, p. 6).

La respuesta inmune celular y los anticuerpos neutralizantes tiene como objetivo principal la proteína pico (S) cuya proteína es responsable del reconocimiento del receptor celular, así como de la unión y la entrada del virus a la célula receptora (Picazo, 2020, pp. 2-8).

1.2.10. Prevención de transmisión y contagio

Es importante tomar las debidas medidas de precaución para evitar el contagio y la propagación de este virus, para ello se describe a continuación varias recomendaciones:

- ✓ Usar constantemente mascarilla
- ✓ Al toser o estornudar cubrirse con un pañuelo desechable y tirarlo inmediatamente
- ✓ En caso de pacientes sintomáticos cubrirse la boca y la nariz con una mascarilla sin filtro para así evitar la dispersión de las gotas.
- ✓ Lavarse constantemente las manos con agua y jabón o solución hidroalcohólica
- ✓ Mantener el distanciamiento social de al menos 2 metros
- ✓ Evitar tocarse los ojos, nariz y boca.

1.3. Variantes de SARS-CoV-2

Desde la aparición del SARS-CoV-2 en diciembre de 2019, los estudios sobre vacunas se han centrado en la primera cepa encontrada en Wuhan (China). Al tratarse de un virus ARN de 30 000 nucleótidos, era algo predecible que con el tiempo aparecieran nuevas mutantes que se mezclaran o prevalecieran entre los virus ya circulantes (Ordovás, et al., 2021, p. 3).

Los virus, especialmente los virus de ARN, cambian al azar su genoma, en algunos casos esto va a hacer que mejore su capacidad de transmisión y garantizar por ende su continuidad (Acevedo et al., 2021, p. 48). La aparición de mutaciones es un evento natural y esperado en la evolución de los virus. Algunas mutaciones específicas definen los genomas virales que actualmente se están extendiendo a nivel mundial. Cuando el virus se propaga entre individuos, algunas de estas mutaciones se vuelven permanentes y se transmiten a una nueva generación de los virus (Acevedo et al., 2021, p. 36).

La considerable capacidad de un virus para adaptarse a un nuevo huésped está determinada por diversas mutaciones introducidas en un corto período de tiempo. La diversidad genética del virus es impulsada por una variedad de procesos dependientes del virus, y las tasas de mutación del virus pueden evolucionar en respuesta a presiones selectivas específicas (Acevedo et al., 2021, p. 42).

Debido a varios procesos microevolutivos y presiones selectivas, pueden aparecer algunas mutaciones adicionales, dando como resultado diferencias (llamadas variantes) dentro de cada grupo genético (OPS, 2021, párr. 5). A veces, las mutaciones que se dan en el virus facilitan la propagación del virus, enferman a las personas o hacen que los virus sean más resistentes al tratamiento o a las vacunas (Health, 2021, p. 1).

En la actualidad es posible realizar una secuenciación genética para detectar los cambios en el genoma viral, de modo que las mutaciones puedan identificarse y correlacionarse con cambios en las características de transmisión o la gravedad de la enfermedad durante la infección. Debido a la naturaleza propensa a errores de la ARN polimerasa dependiente del ARN viral, los virus ARN existen como cuasiespecies y contienen muchas variantes en sus poblaciones (Acevedo et al., 2021, p. 36). En este sentido, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) ha dado a conocer como variantes de interés a las que se mencionan en la tabla 1 (Health, 2021, p. 1):

Tabla 1-1: Variantes del SARS-CoV-2

Nombre de la variante	Denominación	Encontrado por primera vez
Alfa	B.1.1.7	Reino Unido
Beta	B.1.357	Sudáfrica
Gama	P.1	Brasil
Delta	B.1.617.2	India
Ómicron	B.1.1.529	Sudáfrica

Realizado por: Armijos, Janneth, 2022.

Todas estas variantes resultan ser una amenaza para aquellas personas que aún no han sido inmunizadas, sobre todo para quienes sufren un mayor riesgo de enfermedad grave por COVID-19. La más preocupante de todas, es la variante Delta porque llega a propagarse con mucha más facilidad que el virus original o que las otras variantes (Health, 2021, p. 1).

1.3.1. Variante Alfa (B.1.1.7) / Reino Unido

A principios de septiembre de 2020, se descubrió un nuevo linaje de SARS-CoV-2 en Gales, Reino Unido, al cual se identificó como 501Y. Esta primera variante no atrajo mucha atención porque no se encontró en más del 2% de las muestras de secuenciación de los nuevos contagios. Para finales de septiembre se dio una nueva variante del linaje 501Y y esta cepa se había convertido en la cepa predominante del Reino Unido (Acevedo et al., 2021, p. 37).

En comparación con la cepa original de Wuhan, hay 23 mutaciones en el linaje 501Y, 17 de las cuales aparecieron de manera repentina. La mutación más inquietante ocurrió en la proteína de espícula, dándose un cambio en la posición 501, reemplazándose una asparagina (N) por una tirosina (Y) (Acevedo et al., 2021, p. 44).

Por lo que, las 2 mutaciones con mayor potencial como se presenta en la figura 3 son: N501Y y P681H, la mutación N501Y hace que aumente la afinidad con la que la proteína S del SARS-CoV-2 suele unirse al receptor de la enzima convertidora de angiotensina (ACE 2), la cual media la entrada del virus en las células humanas, determinándose así la eficiencia de la infección y transmisibilidad del virus (Ordovás, et al., 2021, p. 4).

La mutación P681H aún no está claramente establecida, pero está situada adyacente al sitio de escisión de la furina, presente en la proteína S y se ha demostrado que promueve la entrada en las células epiteliales respiratorias (Ordovás, et al., 2021, p. 4).

El cambio de posición 501 puede aumentar la unión de las espigas con los receptores ECA2, permitiendo así, el ingreso de manera más efectiva a la célula huésped. Esta variante 2 del linaje 501Y presenta un nivel de reproducción 1,75 veces mayor que la cepa 501N, siendo así un 75% más transmisible en comparación con las cepas primarias (Acevedo et al., 2021, p. 48).

1.3.2. Variante Beta (B.1.357) / Sudafricana

En octubre de 2020 se identificó una nueva variante 501Y en Sudáfrica recibiendo el nombre de 501.V2. Varios estudios filogenéticos argumentan que el origen de esta nueva cepa es muy distinto al linaje de la variante Británica, puesto que posee varias mutaciones que la diferencian (Acevedo et al., 2021, p. 48). Específicamente en esta nueva cepa se han determinado 12 mutaciones, en donde el 77% de estas, se encuentran localizadas en la proteína S (Ordovás, et al., 2021, p. 7).

Las infecciones con esta variante presentan un potencial de mayor transmisibilidad debido a que poseen una carga viral más alta. Los estudios de la nueva variante sudafricana indican que tienen una mayor facilidad de adherirse a las células humanas, todo esto gracias a las tres mutaciones que se dan en el dominio de unión al receptor en la proteína S del virus: N501Y, K417N y E484K como se puede observar en la figura 3 (Acevedo et al., 2021, p. 45).

1.3.3. Variante Gama (P1) / Brasileña

Su identificación se dio tras el arribo de 4 personas a Tokio que provenían desde el Amazonas brasilero. Una pre publicación realizada por Carilina M. Voloch describió la identificación de esta cepa en octubre y su expansión a partir del mes de noviembre en la región amazónica y en el estado de Río de Janeiro (Acevedo et al., 2021, p. 46).

Dicha variante presenta 17 mutaciones en donde en la figura 3 se observan 3 mutaciones sensibles en la proteína de espícula (K417T, E484K y N501Y) dándose así un periodo de evolución molecular

más rápida. Llegando a la conclusión que la nueva variante brasileña puede ser 1,4 – 2,2 veces más transmisible en comparación con las otras variantes (Acevedo et al., 2021, p. 46).

1.3.4. Variante Delta (B.1.617.2)

Esta nueva variante del coronavirus es más infecciosa y por ende provoca una mayor transmisibilidad en comparación a las otras variantes, ya que es incluso 2 veces más contagiosa y llega a causar daños más graves sobre todo a aquellas personas que aún no han sido vacunadas (Chia et al., 2021, p. 4).

Fue identificada por primera vez en India en octubre del 2020, esta variante presenta más de 15 mutaciones que comprometen a la proteína Spike: T19R, L452R, E484Q, T478K, P681R, D950N. Volviéndola así un 40 – 60% más transmisible que la variante alfa, haciendo que los casos presenten un mayor riesgo de hospitalización (López et al., 2021, p. 14).

1.3.5. Variante Ómicron (B.1.1.529)

Es la última variante identificada en Sudáfrica y reportada por primera vez por la Organización Mundial de la Salud el 24 de noviembre de 2021. Ómicron presenta numerosas mutaciones con un alto potencial que le permiten una mayor transmisibilidad, ser más resistente a terapias o evadir la inmunidad inducida por vacunas. El 26 de noviembre la OMS denominó a esta variante como variante de preocupación y el primer caso en Estados Unidos se dio el 01 de diciembre (Ordovás, et al., 2021, p. 4).

Ómicron presenta de entre 26 a 32 mutaciones en la proteína pico, muchas de las cuales se encuentran dentro del dominio de unión al receptor (RBD). Además, presenta 3 deleciones, una inserción en la proteína pico y mutaciones fuera de la proteína pico, los cuales le van a permitir su escape de los anticuerpos neutralizantes (Ordovás, et al., 2021, p. 4).

Los primeros hallazgos indican que la variante Ómicron es menos grave que la variante Delta, pero si se transmite mucho más rápido en comparación a las otras variantes, todavía aún no existe información de que esta nueva variante provoque síntomas diferentes a los otros coronavirus (UNICEF, 2022, párr. 11).

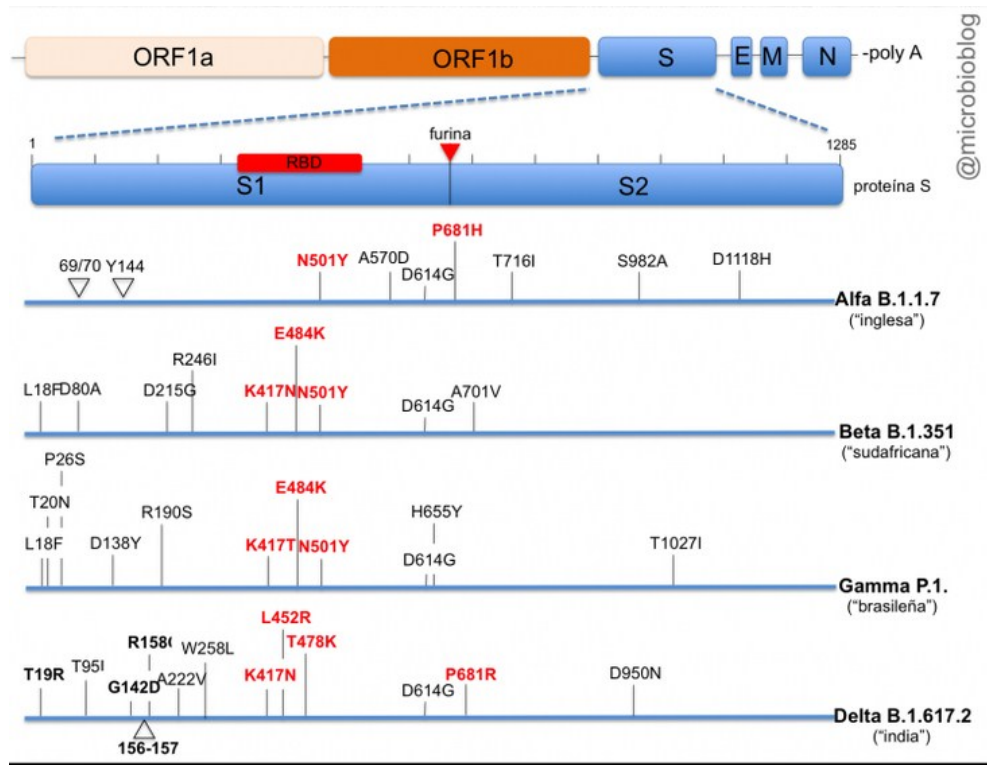


Figura 3-1: Mutaciones presentes en las diferentes variantes del SARS-CoV-2

Fuente: López et al, 2021.

1.4. Desarrollo de la vacuna para COVID-19

Las vacunas son la estrategia más eficaz para prevenir las enfermedades infecciosas, ya que son más rentables que el tratamiento y reducen la morbilidad y la mortalidad sin efectos duraderos. Las vacunas preventivas y terapéuticas tienen un valor fundamental como la forma más evidente de proteger la salud mundial (Ahn et al, 2020, p. 6).

Debido al impacto social, económico y sanitario de la pandemia se han desarrollado más de 200 vacunas, las cuales se encuentran en diferentes estados de investigación. Lo que más llamó la atención fue el gran contingente entregado para acelerar las pruebas y el desarrollo a nivel mundial (Picazo, 2020, pp. 2-8).

La proteína S de los coronavirus es un objetivo importante para el desarrollo de vacunas, ya que media el mecanismo de infección a través de la unión a receptores de las células del huésped. La proteína S de los coronavirus infecciosos humanos reconoce varios receptores del huésped, como ACE2, APN y DPP4. El SARS-CoV-2 y el SARS-CoV utilizan ACE2 como receptor. La homología entre el SARS-CoV-2 y el SARS-CoV es de aproximadamente un 75% para la proteína de espiga (S)-RBD.

La subunidad S1 de la proteína S contiene un dominio de unión al receptor (RBD) y la subunidad S2 es necesaria para la fusión de la membrana entre las células del huésped y los virus (Ahn et al, 2020, p. 7).

1.4.1. Vacunas

En sí las vacunas requieren de dos componentes: en primer lugar, de antígenos del patógeno-diana, los cuales son proporcionados en la vacuna o pueden ser generados por el individuo receptor de la vacuna y en segundo lugar de una señal de infección que va a alertar y activar el sistema inmunológico del huésped (Gaus, 2021, p. 1).

La mayoría de las vacunas que actualmente están autorizadas para el uso humano pueden dividirse en: vacunas basadas tanto en virus como en proteínas. Las vacunas basadas en virus pueden estar formadas por virus inactivados que ya no son infecciosos, o por virus que se encuentran vivos, pero atenuados. Puesto que los virus inactivados no se replican, se necesitan coadyuvantes que ayuden a estimular el sistema inmunológico, por otra parte, las vacunas de virus vivos atenuados se generan clásicamente mediante el paso por un cultivo celular hasta que el virus pierde completamente sus propiedades patógenas y sólo causa una infección leve al ser inyectado (León y Otero, 2020, p. 24).

Las vacunas basadas en proteínas están constituidas por una proteína purificada del virus o de las células infectadas por el virus, en proteínas recombinantes o en partículas similares a virus, estas partículas similares a los virus consisten en las proteínas virales estructurales necesarias para formar una partícula de virus, pero carecen del genoma viral y de las proteínas no estructurales. Estas vacunas también necesitan la adición de adyuvantes para una fuerte respuesta inmunológica (Gaus, 2021, p. 1).

La principal ventaja de las vacunas de nueva generación es que pueden desarrollarse basándose simplemente en la información de las secuencias genéticas. Si se conoce la proteína o las proteínas virales importantes para proporcionar protección contra la infección o la enfermedad, la disponibilidad de las secuencias de codificación para esta proteína o proteínas virales es suficiente para iniciar el desarrollo de una nueva vacuna, en lugar de tener que depender de la capacidad de cultivo del virus (León y Otero, 2020, p. 25).

La seguridad de las vacunas dada a la gravedad de la pandemia, es motivo de duda y preocupación tanto en la población como en las autoridades sanitarias de todo el mundo, debido a la autorización apresurada de algunas vacunas (Picazo, 2020, pp. 2-8).

La proteína S del virus brinda anticuerpos protectores que van a neutralizar al virus y evitar la infección dando así lugar a la respuesta celular que es muy necesaria, también se da la inclusión de

algunas enzimas virales muy conservadas en las diferentes cepas para proporcionar una mayor protección frente a este y de otros posibles virus (Picazo, 2020, pp. 2-8).

A continuación, en la tabla 2 se observan los diferentes tipos de vacunas utilizadas para inmunizar a la población contra COVID-19:

Tabla 2-1: Tipos de vacunas

Vacuna	Tipo de vacuna	Dosis	Tiempo de Dosis	Vía de administración
AstraZeneca	Vector de adenovirus no replicante	2	84 días	Intramuscular
Pfizer	ARNm	2	28 días	Intramuscular
Sinovac	Virus inactivado	2	28 días	Intramuscular
Cansino	Vector de adenovirus no replicante	1	Unidosis	Intramuscular
Moderna	ARNm	2	28 días	Intramuscular
Janssen	Vector de adenovirus no replicante	1	Unidosis	Intramuscular
Sputnik	Vector de adenovirus no replicante	2	21 días	Intramuscular

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

1.4.1.1. Vacuna BNT162B2 – BioNTech/ Pfizer

Es una vacuna desarrollada conjuntamente por BioNTech (Alemania) y por Pfizer (USA) que consiste en una molécula de ARN mensajero que codifica la proteína S del virus, envuelta en una nanopartícula lipídica y estabilizada. Esta vacuna necesita conservarse a temperaturas de -60°C a -80°C, aunque podría soportar 5 días a temperaturas de 2°C a 8°C. Necesita ser diluido el concentrado con solución salina antes de su administración (Picazo, 2020, pp. 2-8).

En primera instancia se da la entrada de la información genética a través del mRNA, del virus a la célula, debido a que este mRNA es muy sensible a la degradación y para que su entrada a la célula sea eficiente, es necesario el uso de un escudo de nanopartículas lipídicas que actúan como esferas que lo protegen (León y Echeverría 2021).

El mRNA sintetiza la proteína S del virus utilizando la maquinaria de la célula hospedera, esta célula reconoce a la proteína S como un agente extraño, activándose así los linfocitos T, los cuales van a promover la degradación del agente externo. Finalmente, las células de memoria guardan toda la información de este invasor para que en un posterior ataque el organismo actúe de manera inmediata y así eliminarlo. Esta vacuna presenta el 95% de eficacia (Picazo, 2020, pp. 2-8)

1.4.1.2. Vacuna ARNm-1273 – Moderna

Esta vacuna se trata de una molécula de ARN mensajero, la cual codifica al antígeno S-2P que incluye la glicoproteína S, el sitio de unión S1-S2 y su lugar de anclaje a la membrana viral. Este ARNm se encuentra envuelto en una cápsula nanoproteica de 4 lípidos para protegerlo de la degradación. Para su conservación necesita una temperatura de -20°C, pero podría durar un tiempo de 30 días a una temperatura de 5°C, esta vacuna no necesita ser diluida y presenta una eficacia del 96% (Picazo, 2020, pp. 2-8).

1.4.1.3. Vacuna AstraZeneca y Cansino

La vacuna Aztrazeneca es una vacuna recombinante que utiliza como vector viral un adenovirus de chimpancé no replicante, la cual contiene la estructura de toda la longitud de la glicoproteína de superficie (S) con una secuencia líder del activador tisular del plasminógeno. En donde el vector va a llevar el gen de ADN de esta glicoproteína y lo va a insertar en las células del receptor, estas células van a leer el gen y por ende producir las proteínas S del SARS-CoV-2, para que así el receptor desencadene una respuesta inmune que ayude al organismo a protegerse contra el COVID-19. Se puede almacenar a temperaturas entre 2°C – 8°C hasta por 6 meses y presenta una eficacia del 79% (MSCH, 2021, p. 2).

1.4.1.4. Vacuna Sinovac

Esta vacuna utiliza el virus inactivado, la inactivación se da por una sustancia química llamada beta-propiolactona impidiendo así la replicación del virus. Pero sus proteínas, incluida también la S van a permanecer intactas, por lo que el sistema inmune todavía lo puede reconocer y generar una respuesta inmune gracias a la activación de los linfocitos T y B, para que posteriormente el sistema inmunitario pueda responder a cualquier infección de coronavirus activo, presenta una eficacia del 50 – 83% (León y Echeverría 2021).

1.4.1.5. Vacuna Ad26.COV2.S – Janssen/ Johnson & Johnson

Se trata de una vacuna recombinante en donde su vector es un adenovirus serotipo 26 (Ad26), cuya función es codificar la proteína S, completa y estabilizada. Este vector ya ha sido utilizado anteriormente en la elaboración de la vacuna para el Ébola, ya que es incapaz de replicarse, se conserva a una temperatura de 2°C – 8°C por 3 meses y a una temperatura de -15°C a 25°C por 2 años. Presenta una eficacia del 66% (Picazo, 2020, pp. 2-8).

1.4.1.6. Vacuna Curevax

Es una vacuna de ARNm similar a la de Pfizer y Astrazeneca, codifica la proteína S del virus, estabilizada, envuelta en una nanopartícula lipídica. La ventaja de esta vacuna es que soporta 3 meses a la temperatura de nevera (4°C), lo que la hace idónea para aquellos países que tienen dificultades de mantenimiento de temperaturas muy bajas, esta vacuna todavía no cuenta con aprobación (Picazo, 2020, pp. 2-8).

1.4.1.7. Vacuna Novavax

Se trata de una vacuna de subunidades, la cual contiene exclusivamente la proteína S en forma de nanopartículas termoestables, unida a un adyuvante Matrix-M, basado en saponina en donde se ha comprobado que se une al receptor hACE2 potenciando la respuesta inmune humoral y celular, esta vacuna puede almacenarse a una temperatura de 2°C – 8°C, presenta una eficacia del 85,6% frente a la variante británica y también se encuentra pendiente su aprobación (Picazo, 2020, pp. 2-8).

1.4.1.8. Gam-COVID-Vac - Sputnik V

Es una vacuna basada en adenovirus recombinante, se caracteriza porque emplea como vectores dos cepas de adenovirus: Ad26 y la Ad5, que portan el gen de la proteína S. La primera dosis se administra con rAd26 y la segunda dosis se administra a los 21 días con rAd5, se almacena a una temperatura de -18°C, presenta una eficacia del 92% (Picazo, 2020, pp. 2-8).

1.4.2. Dosis de refuerzo o tercera dosis

Tanto en el Ecuador como en otros países de Latinoamérica el esquema de inmunización ha sido de dos dosis, pero recientemente se ha incluido una tercera dosis al esquema habitual de dos dosis. A nivel mundial se han aplicado alrededor de 5 534 millones de dosis de vacunas contra COVID-19, mientras que, en Ecuador hasta el 27 de diciembre del 2021, 27 304 608 dosis han sido administradas, en donde 12 569 652 de personas están completamente vacunadas (Expansión, 2021, párr. 3).

La tercera dosis o también llamada dosis de refuerzo o dosis adicional es administrada porque es probable que pese a tener colocadas el esquema completo de vacunación y haber conseguido una respuesta inmunitaria suficiente, con el tiempo esta inmunidad pudo haberse disminuido. Según la European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) confirma que existe una gran efectividad de las diferentes vacunas que han sido aprobadas por la Unión Europea, ya que ofrecen protección a enfermedades sintomáticas, severas, hospitalización y muerte después de un esquema completo de vacunación (Toro et al., 2021, p. 71).

La seguridad y eficacia del uso de una tercera dosis se lo ha hecho en base a la descripción y evaluación de la evidencia, estudios observacionales y ensayos clínicos en fase III que todavía están en curso y aun no son publicados. Recomendaciones de la OMS por parte del Grupo de Expertos de Asesoramiento Estratégico (SAGE) indican que la evidencia actualmente disponible es insuficiente para determinar la disminución de la efectividad de las vacunas después de seis meses de su aplicación, por lo que la evidencia actual sigue siendo limitada y no concluyente para recomendar la administración de la dosis de refuerzo a la población en general (Toro et al., 2021, p. 73).

Por otra parte, la OMS señala que una campaña por una tercera dosis puede llegar a prolongar la pandemia, puesto que esto evita que las vacunas lleguen a países pobres de bajos recursos y por ende el virus puede llegar a propagarse, mutar y con ello la generación de nuevas variantes. La OMS recomienda aplicar prioritariamente esta dosis de refuerzo a la población mundial adulta y a las poblaciones de alto riesgo como inmunodeprimidos, inmunodeficiencias congénitas, VIH y cánceres (ONU, 2021, párr. 5).

En nuestro país la dosis de refuerzo ya está siendo administrada y se adelantó a la población de adultos mayores de 60 años, quienes podrán ponerse cinco meses después de haber cumplido el esquema de vacunación, es decir las dos dosis, mientras que el resto de la población deberá colocarse seis meses después de su esquema de vacunación. Las vacunas previstas a colocarse son Cansino y Astrazeneca, y de acuerdo a la disponibilidad Pfizer (MSP, 2021, párr. 3).

1.5. Medicina tradicional

Los problemas actuales de salud y la difícil creación de nuevos medicamentos comerciales han llevado a la búsqueda de opciones en la medicina tradicional. El uso de esta, para tratar diversas enfermedades es una práctica que se ha dado desde tiempos ancestrales, pero que ha sufrido muchas transformaciones con el pasar de los años, ya que cada vez, la relación entre la población y las plantas medicinales está desapareciendo con vertiginosa rapidez (Toscano, 2006, p. 2).

El uso de las plantas medicinales va disminuyendo gradualmente y al mismo tiempo el conocimiento ancestral y tradicional se ve afectado por la revolución científica, perdiéndose así gran parte del legado cultural, este hecho es generado por varias causas que afectan la continuidad y reproducción de los conocimientos tradicionales. Una de las principales causas de la pérdida cultural es la poca valoración que se le da a las plantas medicinales (Toscano, 2006, p. 2).

Es así, por ejemplo, que en la medicina tradicional *Eucalyptus globulus* ha sido utilizado para tratar diversos trastornos respiratorios e infecciones. Es útil contra bacterias como *Streptococcus pyogenes*, *S. pneumoniae*, *S. agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *H. parainfluenzae*, *Klebsiella pneumoniae* y *Stenotrophomonas maltophilia*, microorganismos responsables de las principales infecciones del tracto respiratorio. Estudios realizados comprobaron que la inhalación de derivados del eucalipto, especialmente el aceite esencial ha permitido tratar afecciones como la faringitis, la bronquitis y la sinusitis (Cermelli et al., 2008, p. 90).

En los últimos años el interés científico por la medicina natural se ha ido incrementando y la investigación en este campo se va expandiendo, debido a que se han hecho varias investigaciones sobre la actividad tanto antibacteriana como antiviral del aceite esencial de *E. globulus*, este aceite incluso actúa contra el virus de las paperas que es un virus envuelto, es por ello que se especula que esta actividad antiviral, al menos parcialmente, puede deberse a una acción directa sobre las partículas del virus durante la fase extracelular del ciclo viral. Otros estudios indican que los productos presentes en *E. globulus* varían según las condiciones del clima, composición del suelo y las técnicas de extracción utilizadas. Además se menciona, que los resultados obtenidos pueden diferir según las técnicas empleadas para evaluar la actividad antimicrobiana (Cermelli et al., 2008, p. 91).

1.6. *Eucalyptus globulus*

1.6.1. Definición

Es un árbol robusto originario de Australia y Tasmania donde forman selvas y asociaciones con ejemplares que alcanzan un gran y rápido desarrollo, perteneciente a la familia *Mirtaceae*. La familia incluye alrededor de 140 géneros y aproximadamente unas 3 800 especies distribuidas en regiones tanto tropicales como subtropicales del mundo, siendo así *Eucalyptus globulus* una de las plantas más importantes (Guanoluisa, 2019, p. 7).

Este árbol prefiere suelos húmedos y profundos, a excepción de otros árboles presentes en la serranía ecuatoriana que son capaces de soportar sequías y variables temperaturas. También es de gran utilidad para poder eliminar las zonas pantanosas, puesto que sus potentes raíces tienen la capacidad de absorber la humedad manteniendo así el suelo firme y de esta manera eliminar plagas, insectos principalmente mosquitos. Su existencia ha sido de gran ayuda debido a que en lugares como Asia y América del Sur permite el control de paludismo (Ibarra, 2014, p. 23).

Eucalyptus globulus ha sido utilizado desde la antigüedad y fue introducido en Ecuador en mayo de 1865, cuando llegaron en dos grandes cajones procedentes de Europa dirigidos al presidente Gabriel García Moreno y fueron sembrados por primera vez en una quinta en la ciudad de Ambato y de estos provienen la mayor parte de los eucaliptos que ahora crecen y habitan en los campos y valles de la Sierra (Acosta, 2000, p. 6).

1.6.2. Características

El tronco es grueso, generalmente derecho o recto, de corteza lisa o rugosa y copa cónica, pueden llegar a alcanzar los 50 a 80 metros de altura, aunque también existen especies de medianas y pequeñas dimensiones. En sus tallos, las hojas son opuestas, ovaladas de color verde azulado oscuro cuando son adultas y generalmente se encuentran colgantes, las hojas están provistas de glándulas secretoras de aceites esenciales. Las ramas inferiores son de crecimiento limitado y caducas (Acosta, 2000, p. 6).

Presenta flores amarillas y en su parte superior un opérculo que al desprenderse salen un gran número de estambres que se encuentran replegados en el capullo floral y como fruto presenta una cápsula muy dura. La recolección puede ser durante todo el año (Acosta, 2000, p. 6).

Es una planta muy conocida, que crece en todo el mundo, se ha utilizado de diversas maneras. Por ejemplo, la madera del árbol de *Eucalyptus globulus* se utiliza comúnmente para la pulpa de madera,

leña y como madera cortavientos. La flor de color crema se utiliza para preparar una miel de sabor fuerte, mientras que sus hojas se utilizan para preparar aceite esencial, el aceite esencial puede ser extraído utilizando vapor destilado, para su posterior uso como perfume, agente saborizante e ingrediente terapéutico. Además, se ha informado que el aceite de *Eucalyptus globulus* tiene efectos como repelente de insectos, antibacteriano, antimicótico y antiinflamatorio (Park et al., 2018, p. 31).

1.6.3. Usos medicinales

Las partes más utilizadas de esta planta medicinal son sus hojas, en donde se pueden encontrar principios activos como aceite esencial, taninos, flavonoides, resinas, triterpenos y ácidos polifenólicos. Poseen una interesante acción expectorante, antitusígena, antiasmática, astringente, mucolítica, antiséptica, broncodilatadora, sedante, balsámica y febrífuga. Está indicado principalmente para afecciones respiratorias, así como también para dolores de cabeza y desórdenes nerviosos. A más de ser un poderoso desinfectante en inflamaciones y úlceras bucales (Chochos, 2016, p. 42).

Se ha reconocido su uso en bronquitis, catarrros y asma, ayuda a calmar la tos y permite la regeneración de las células dañadas en todo el tracto respiratorio. En los trastornos respiratorios generalmente se usa en infusiones e inhalaciones (Vega, 2013, p.3).

1.6.4. Composición química

Eucalyptus globulus es rico en compuestos fenólicos como los ácidos cafeicos, quínico, luteolina, dihidroxifenilacético y taninos hidrolizables como el ácido gálico. Los aceites esenciales de *Eucalyptus globulus* tienen como principal componente activo el 1,8-cineol más conocido como eucaliptol, el cual le da acción antimicrobiana, antibacteriana y antiviral (Corral, 2019, p. 36).

Hoy en día se conoce poco sobre la acción de los aceites esenciales sobre las células bacterianas, lo que se asume como probable, es que su acción no se atribuye a un mecanismo específico, sino a una sinergia entre todos sus componentes (Yáñez, 2012, p. 9).

En 2012 se realizó un estudio de la composición de los aceites esenciales presentes en *Eucalyptus globulus* obteniendo los siguientes resultados que se describen a continuación en la tabla 3:

Tabla 3-1: Aceites esenciales presentes en *Eucalyptus globulus*

<i>Eucalyptus globulus</i>	
Compuesto	Porcentaje (%)
Eucaliptol	82,27
Limoneno	3,70
α -Pinenos	3,16
Guaiol	2,76
Terpinen-4-ol	1,4
Linalol	1,3
α -Terpineol	1,2
β -Mirceno	1,12
α -Terpineno	1,1

Fuente: Yáñez, 2012

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

1.6.5. Métodos de extracción

- **Extracción con un disolvente orgánico.** - La mayoría de los aceites esenciales son aislados de sus fuentes naturales por medio de la extracción con disolventes orgánicos como por ejemplo etanol. La pureza y rendimiento del aceite esencial dependerá de la técnica utilizada para el aislamiento (Espín, 2019, p. 8).
- **Destilación por arrastre de vapor.** – Esta técnica permite separar las sustancias orgánicas insolubles en agua y que son ligeramente volátiles de aquellas que son no volátiles y se encuentran en la mezcla. Se emplea frecuentemente para separar los aceites esenciales naturales que se encuentran tanto en hojas, cáscaras y semillas (Espín, 2019, p. 8).

1.6.6. Mecanismo de acción

Una característica importante de los aceites esenciales es su hidrofobicidad que les permite adherirse a la membrana de la célula bacteriana, afectando su presión y por ende haciéndola más permeable, ocasionando la fuga de iones presentes en su interior, alterando la fuerza motriz de los protones y el flujo de electrones ocasionando la salida de macromoléculas y por consiguiente la lisis (Yáñez 2012).

El efecto antimicrobiano se da por la perturbación de la membrana citoplasmática. Y también se debe principalmente a la presencia de alcoholes, fenoles y aldehídos (Espín, 2019, p. 9).

El efecto antiviral se debe a la presencia de eucaliptol (1,8-cineol) en sus hojas, permitiendo así la inhibición del ARNm, inhibición del ingreso del virus a la fase de penetración y replicación viral (Huaccho et al., 2020, p. 798).

1.6.7. Contraindicaciones

No utilizar en caso de presentar epilepsia porque podría darse un aumento de convulsiones del paciente anulando la acción de los fármacos; el uso tópico debe ser restringido porque a altas concentraciones producen eritema y el uso en niños debe ser en concentraciones mínimas. La utilización del aceite esencial de *E. globulus* se considera generalmente como seguro cuando se hace a la dosis recomendada utilizando las vías de administración apropiadas (Ibarra, 2014, p. 31).

No se recomienda su uso durante el embarazo y lactancia, ni a menores de dos años, se deben tomar las debidas precauciones en casos de padecer alergias respiratorias, estado etílico o enfermedades avanzadas. El uso de eucalipto puede llegar a disminuir los efectos del fenobarbital, sedantes, antiepilépticos y analgésicos (Gallegos, 2016, p. 331). Además, está contraindicado en personas con inflamación del tracto gastrointestinal, vías biliares o insuficiencia hepática (Romo, 2012, p. 4).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo y Diseño de la Investigación

La presente investigación es de tipo descriptivo, cualitativo y no experimental, puesto que se basa en el análisis retrospectivo del empleo de *Eucalyptus globulus* como método preventivo o curativo contra COVID 19 en una muestra poblacional, no se manipularon variables, pero se relacionaron factores producto de la investigación.

2.2. Lugar de la investigación

La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Latacunga ubicada en el centro del Ecuador, en la región Interandina perteneciente a la Provincia de Cotopaxi, como se observa en la figura 4 la ciudad de Latacunga se encuentra entre las ciudades de Quito y Ambato. Actualmente cuenta con una población de 82 641 habitantes. Está conformada por 5 parroquias urbanas y 10 parroquias rurales. En esta ciudad se realizó la correspondiente encuesta para analizar el empleo de *Eucalyptus globulus*.

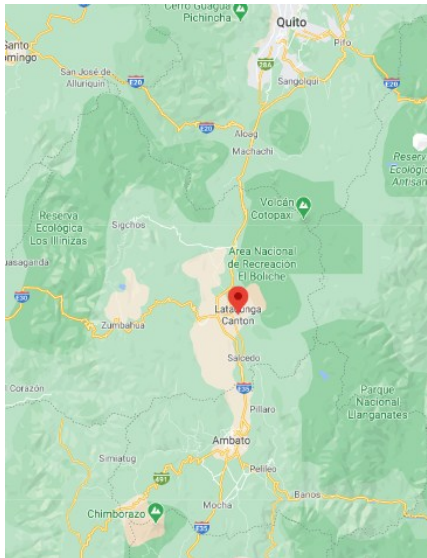


Figura 4-2: Ubicación de la ciudad de Latacunga

Fuente: Google maps

2.3. Población de estudio

Personas que permanecieron en confinamiento absoluto en la ciudad de Latacunga.

2.4. Tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 * (p) * (1-p)}{c^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0,5) * (1-0,5)}{(0,05)^2}$$

$$n = 384$$

n= tamaño de la muestra

Z= nivel de confianza

c= margen de error

p= 0,5

2.5. Criterios de selección de muestra

Los criterios para la selección de la muestra en la ciudad de Latacunga fueron los siguientes:

2.5.1. *Criterios de inclusión:*

- Personas que pasaron el confinamiento en la ciudad de Latacunga
- Personas mayores de 18 años

2.5.2. *Criterios de exclusión:*

- Menores de edad
- Personas que no hayan pasado el proceso de confinamiento en la ciudad de Latacunga

2.6. Técnica de recolección de datos

2.6.1. *Encuesta*

Se realizó una encuesta en línea a través de los formularios de Google Forms y también encuestas de manera presencial a modo de entrevista con el propósito de recolectar información de manera

sistemática y ordenada en la muestra poblacional. La encuesta constaba de 21 preguntas, y fue validado previamente por docentes expertos en el área.

2.7. Equipos, materiales e instrumentos utilizados

Celular

Computadora

Internet

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1. Resultados y Discusiones

En este capítulo se presenta la información obtenida de las encuestas realizadas en línea y también tipo entrevista a las personas de la tercera edad en la ciudad de Latacunga, manteniendo las respectivas medidas de bioseguridad. El número de participantes fue de 390 personas, el análisis y discusión se observa a continuación:

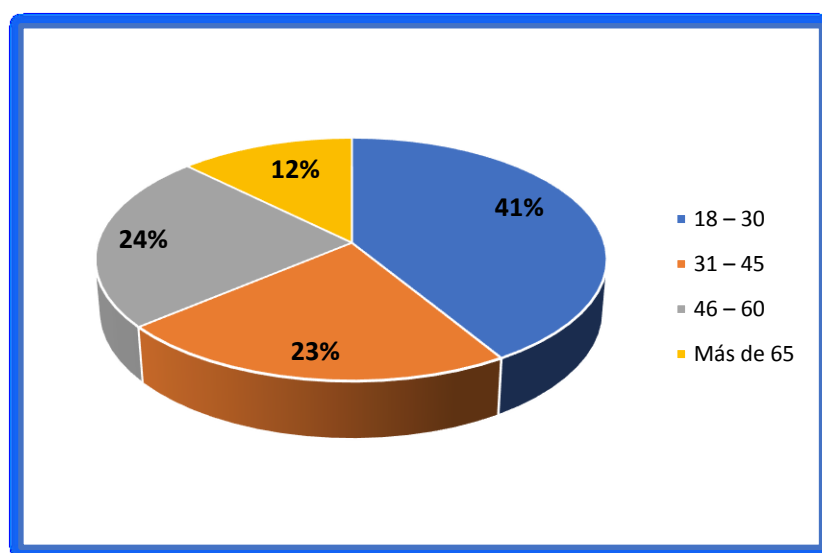


Gráfico 1-3: Rango de edad de los participantes

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Como se observa en el gráfico 1-3, el rango de edad de los participantes fue: 41% de personas de 18 a 30 años, siendo este el mayor porcentaje, el cual coincide con lo reportado en el INEC, puesto que esta población representa el 26,9% del total de la población de la ciudad de Latacunga y esto puede relacionarse a su vez con un mayor acceso a la tecnología; 23% de 31 a 45 años que representa el 17,5% del total de la población; 24% de 46 a 60 años representando el 11,5% del total de la población y con un 12% personas con más de 60 años que representan tan solo un 9,25% de la población de la ciudad de Latacunga (INEC, 2010, p. 2).

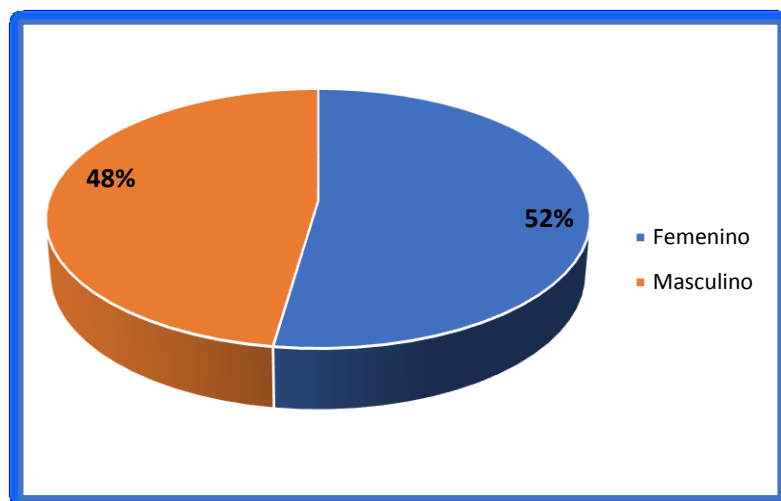


Gráfico 2-3: Género de las personas que realizaron la encuesta

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

El gráfico 2-3 indica el porcentaje del género de las personas quienes realizaron la encuesta, del total de los encuestados se obtuvo que un 52% de la población fue femenina, mientras que un 48% fue masculina. Esta información coincide con la población obtenida en el último censo realizado por el INEC en el año 2010, en el cual se indica que la ciudad de Latacunga en su población total presenta los siguientes porcentajes: 51,5% de mujeres y un 48,5% de hombres, coincidiendo con los resultados obtenidos en el presente proyecto de investigación (INEC, 2010, p. 2).

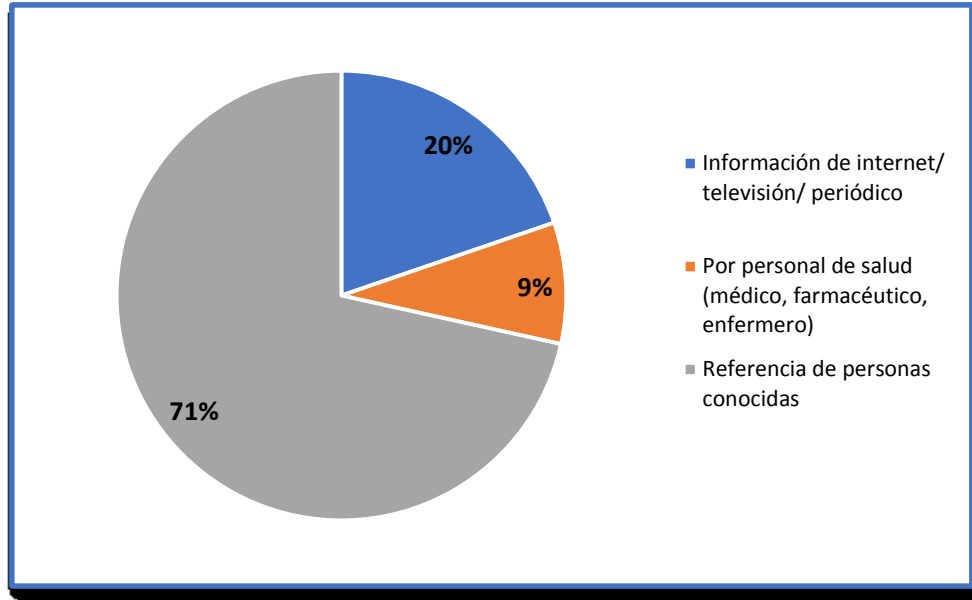


Gráfico 3-3: Fuente de conocimiento sobre las plantas medicinales y su uso

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

En el gráfico 3-3, se evidencia que un 71% de las personas conocen sobre el uso de plantas medicinales gracias a la referencia de personas cercanas, un 20% porque han visto información en el internet, televisión o periódico y mientras que un 9% por recomendación de algún profesional de la salud.

Una investigación realizada en el 2015, determina que el uso de plantas medicinales es una costumbre ancestral y que la transmisión de conocimientos se expresa a través de la teoría del aprendizaje social y que, a su vez, la fuente de conocimiento puede ser natural, sociocultural y sobrenatural, puesto que desde la antigüedad, las plantas medicinales desempeñaron un papel importante en la población para el cuidado de la salud (Cachiguango, 2020, p. 39).

Las personas inician y complementan su sabiduría tradicional gracias a la formación humana que reciben por parte de la familia dentro de la comunidades, pueblos y nacionalidades, es decir gracias a la herencia ancestral en donde se continua la trayectoria de un familiar, generalmente se desarrolla de padres a hijos. Cabe recalcar, que según las creencias de ciertos pueblos hay personas que nacen con el don de la sabiduría en la medicina tradicional (Cachiguango, 2020, p. 40).

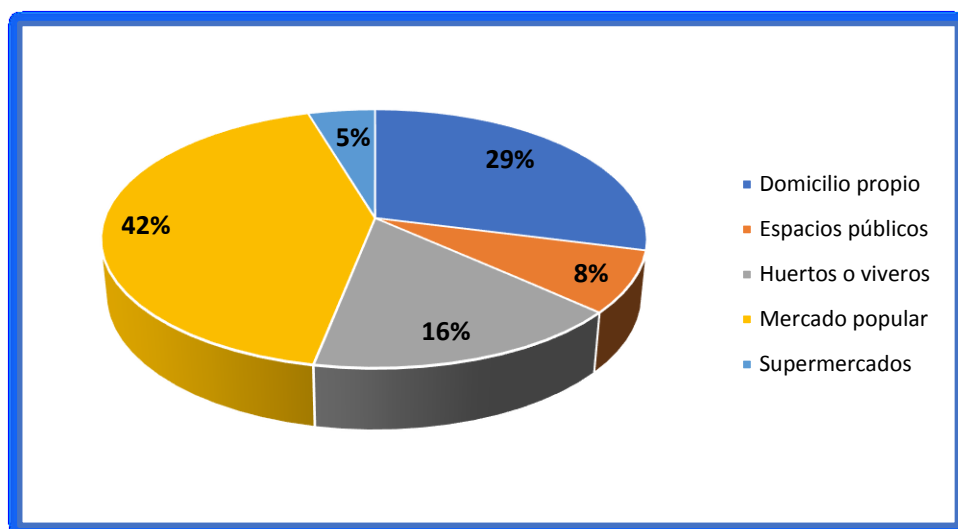


Gráfico 4-3: Lugar de adquisición de plantas medicinales para tratar las molestias

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Como se puede observar en el gráfico 4-3, la mayor parte de la población encuestada adquiere plantas medicinales en un mercado popular (42%), otras las siembran en su propio domicilio (29%), o las consiguen de huertos o viveros (16%), espacios públicos (8%) y algunas personas en supermercados (5%).

Los indígenas, mestizos, montubios, campesinos y otros grupos han encontrado en la medicina tradicional una alternativa menos costosa y sobre todo de fácil acceso, porque en función del lugar en el que vivan pueden adquirir las plantas medicinales en diferentes partes. Ante la emergencia sanitaria algunas comunidades indígenas decidieron utilizar plantas de su propia zona, mientras que las personas que viven en la zona urbana las adquirieron en herbarios, mercados, supermercados (Ninasunta, 2020, p. 24).

En este sentido, los mercados populares constituyen uno de los lugares más antiguos de comercialización de todo el país. Ecuador es un país rico en costumbres, tradiciones y saberes ancestrales, en donde la esencia de la identidad de un pueblo se encuentra en las ferias y mercados, coincidiendo con los resultados de esta investigación (Pachacama, 2020, p.2).

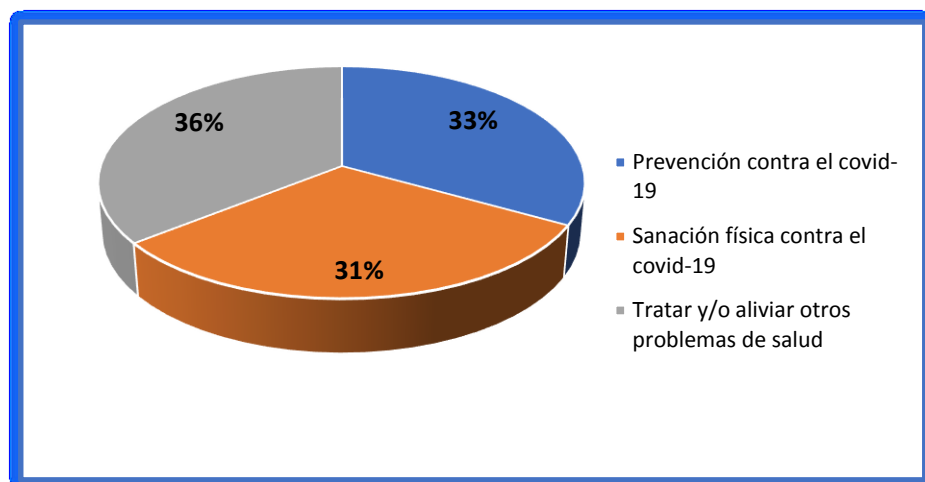


Gráfico 5 – 3: Uso de las plantas medicinales

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

El gráfico 5-3 indica el principal uso que les dieron a las diferentes plantas medicinales, un 36% las ha empleado para tratar o aliviar otros problemas de salud no relacionados al COVID-19, mientras que, un 33% las utilizó como método de prevención contra COVID-19 y un 31% como método de sanación física contra COVID-19.

Estos porcentajes demuestran que las personas encuestadas utilizaron plantas medicinales para prevenir o curar el COVID-19, su uso podría deberse a que en el periodo de investigación no se disponía de ningún tratamiento comprobado para tratar la enfermedad (Morales et al., 2020, p. 8).

En diversas comunidades indígenas de la provincia de Cotopaxi las plantas medicinales usualmente han sido utilizadas para tratar dolencias como cólicos, dolores de estómago, fiebre, entre otras afecciones, pero con la llegada de la pandemia estas plantas se empezaron a utilizar con más frecuencia, incluso todos los días para ayudar a mitigar los síntomas causadas por el COVID-19 (Ninasunta, 2020, p. 70).

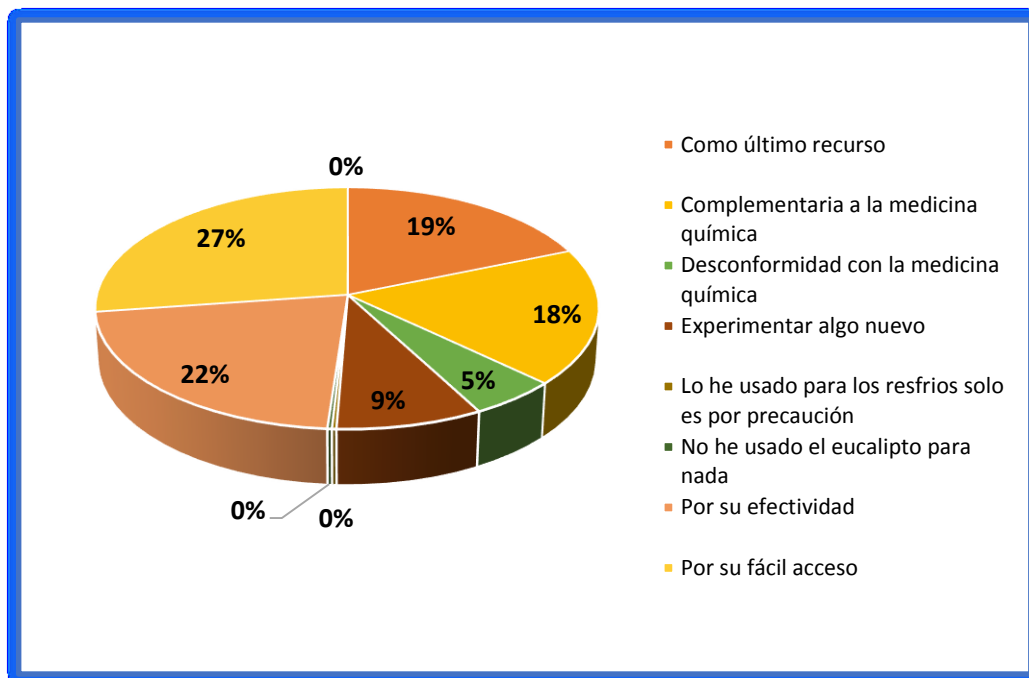


Gráfico 6 – 3: Razones de uso de plantas medicinales.

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

En el gráfico 6-3, se puede observar que, un 27% manifestó que utilizan plantas medicinales por el fácil acceso, 22% por la efectividad que poseen, 19% como último recurso, 18% como complemento a la medicina química, mientras que un 9% lo utiliza para experimentar algo nuevo y un 5% lo utiliza por tener desconformidad con la medicina química.

La mayoría de las personas utilizan plantas medicinales gracias a la popularidad y el impacto histórico y cultural que éstas causan, siendo utilizadas muchas veces como complemento a la medicina química. Son muy empleadas para ayudar a mantener la salud, tratar, curar o prevenir enfermedades, ya que las personas afirman que prefieren el uso de plantas medicinales debido a su fácil accesibilidad, bajo costo y también porque producen menos efectos secundarios (Tullmo, 2018, p. 55) (Busmann y Sharon, 2015, p. 51).

En este sentido, las plantas medicinales son utilizadas como primera elección debido a su efectividad dejando, así como última alternativa a la atención médica en centros de salud, hospitales, etc. (Ninasunta, 2020, p. 23).

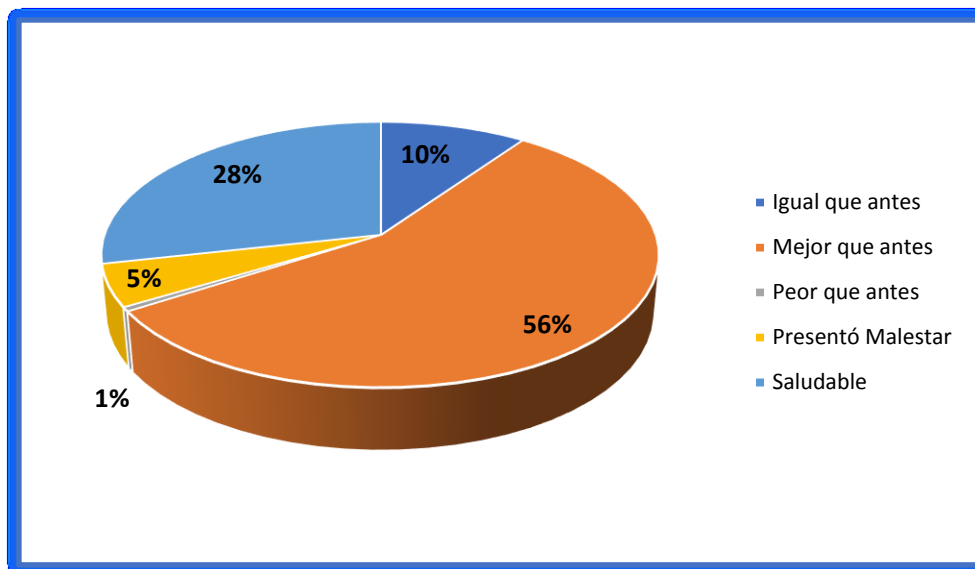


Gráfico 7 – 3: Percepción posterior al uso de plantas medicinales

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

El gráfico 7-3, indica la percepción de los participantes posterior al uso de las plantas medicinales, 56% manifestó que se sintió mejor que antes, 28% se sintió más saludable, 10% igual que antes, 5% presentó algo de malestar y tan solo el 1% refirió sentirse peor que antes.

Estos resultados podrían relacionarse con investigaciones que comparan el efecto de los placebos, corroborando, el poderoso efecto de la mente humana. Añadiendo así, la percepción cultural de que los ritos y creencias pueden influir en el bienestar de las personas.

La medicina tradicional se encuentra íntimamente unida a la humanidad, debido a que desde hace tiempos inmemoriales se han venido practicando un sinnúmero de métodos y técnicas terapéuticas, las que han ido permitiendo desarrollar su instinto de conservar la vida y permitiendo así mitigar las dolencias que aquejaban a la población, generando de esta manera un equilibrio entre la salud y la enfermedad (Miranda et al., 2021, p. 3).

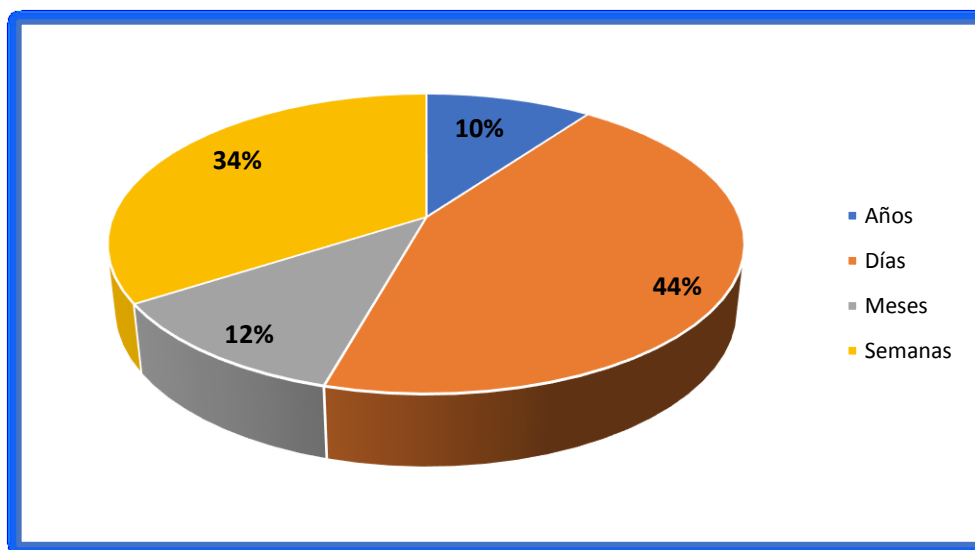


Gráfico 8 – 3: Tiempo de utilización de plantas medicinales.

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

El gráfico 8-3, presenta el periodo de tiempo por el cual se ha empleado las plantas medicinales, la mayoría 44% ha utilizado por días, 34% por semanas, 12% por meses y un 10% por años.

El tiempo en que las personas emplean las plantas medicinales depende de varios factores, como por ejemplo, los novenarios, que consiste en ingerir las infusiones o extractos por 9 días con descanso de otros 9 días, y repetir el proceso (Morón, 2021, p. 210).

Las plantas medicinales son una gran alternativa terapéutica, por lo que más de un 80% a nivel mundial hacen uso de las mismas. Pero cabe recalcar que pocas son las plantas medicinales que cuentan con sus respectivos estudios farmacológicos, sin embargo, en nuestro país las plantas autóctonas utilizadas cuentan con una mínima cantidad de estudios tanto farmacológicos, clínicos y toxicológicos. Por lo que, al existir poca bibliografía al respecto, el uso indiscriminado puede llegar a producir efectos adversos potencialmente peligrosos (Bucciarelli y Moreno, 2014, p. 29).

Es por ello que el uso de las plantas medicinales debe hacerse de manera racional, considerando que hay que tener en cuenta que no en todas las situaciones se van a dar bajo las mismas características fisiológicas del paciente, porque existen situaciones especiales tales como el embarazo, tercera edad, niños, pacientes oncológicos, polimedicados, entre otros, en donde se podrían dar alteraciones orgánicas importantes (Bucciarelli y Moreno, 2014, p. 30).

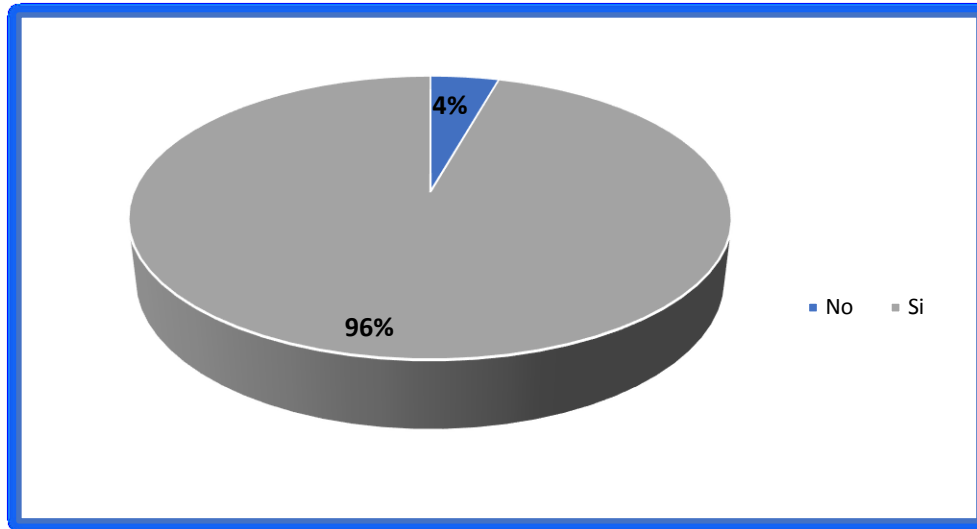


Gráfico 9 – 3: Recomendación del uso de plantas medicinales

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

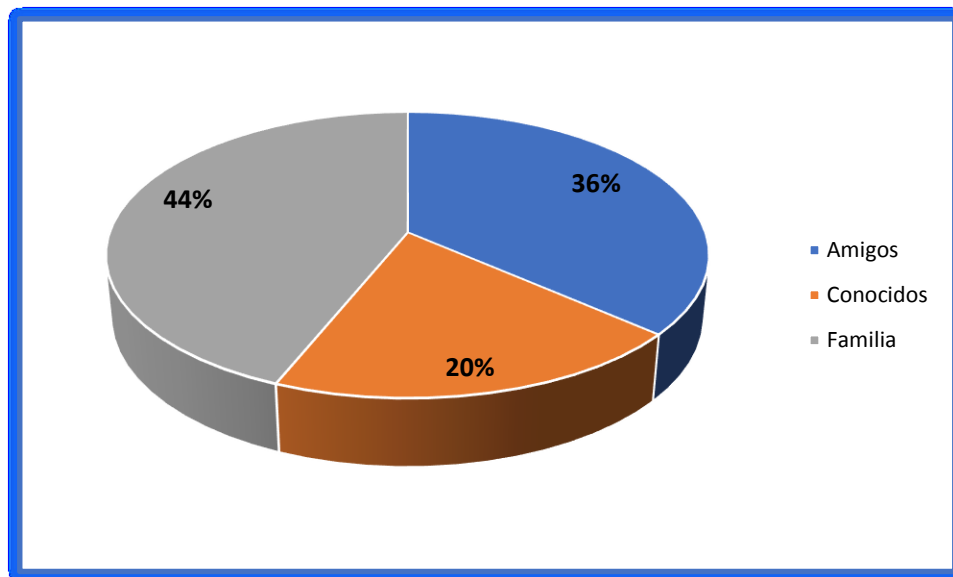


Gráfico 10 – 3: A quién recomendaría el uso de plantas medicinales

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Como se observa en el gráfico 9-3 y 10-3, un 96% de la población encuestada si recomienda el uso de plantas medicinales. Quienes recomiendan el uso de plantas medicinales lo hacen generalmente a la familia con un 44%, a amigos en un 36% y a conocidos en un 20%.

Todo esto debido a que el uso de plantas medicinales ha demostrado presentar efectividad para tratar y curar diversas dolencias principalmente en la población rural (Sotero et al., 2016, p. 59). El uso de plantas medicinales se ha ido incrementando de a poco en los últimos años dado a que la población da una valoración positiva acerca de los beneficios que estas aportan y por ende hace que estos beneficios sean transmitidos a otras personas, permitiendo así de una u otra manera la supervivencia y perpetuación de la humanidad gracias al conocimiento y uso de plantas medicinales (Bucciarelli y Moreno, 2014, p. 26).

La medicina natural y tradicional forma parte de la acumulación de la cultura universal, es decir de conceptos como también de prácticas que se han ido heredando de generación en generación en las que se podría incluir la homeopatía, fitoterapia, acupuntura, entre otras (Miranda et al., 2021, p. 3).

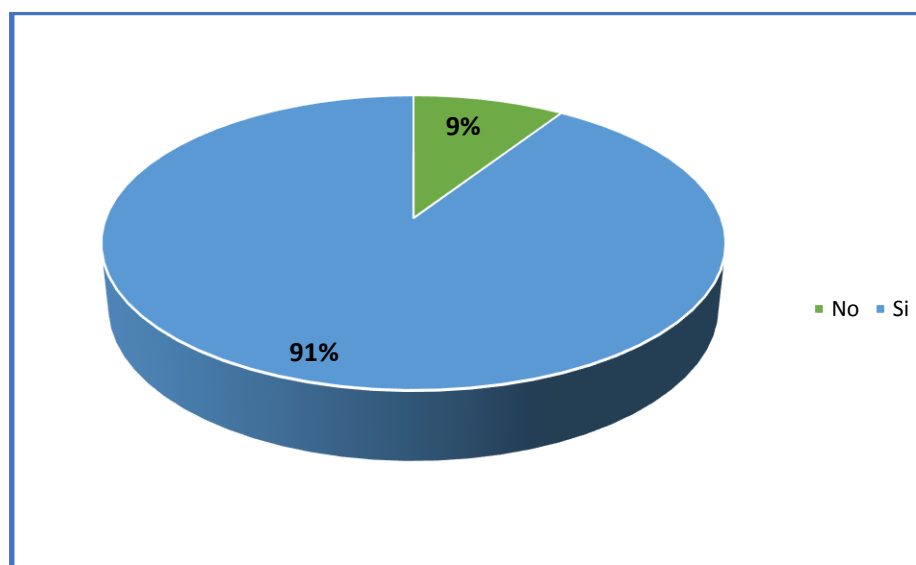


Gráfico 11 – 3: Uso de eucalipto para tratar molestias respiratorias en general

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

En el gráfico 11-19 se indica el porcentaje de las personas que alguna vez utilizaron eucalipto para tratar algún tipo de enfermedad, sobre todo enfermedades respiratorias. Un 91% de los participantes ha usado esta planta medicinal para tratar afecciones respiratorias y principalmente en el contexto de COVID 19, mientras que un 9% no ha hecho uso de este.

El eucalipto es una planta medicinal de gran beneficio para el tratamiento de las diferentes afecciones respiratorias como la bronquitis, resfriados y tos improductiva, así como también es útil para tratar el asma y la gripe (2002). El uso de esta especie para tratar estas afecciones se debe a la propiedad

antitusiva que se le atribuye debido a la presencia de principios químicos activos, ya que contiene triterpenos como el alcanfor (Sotero et al., 2016, p. 60).

En países como Cuba y Perú también se ha hecho uso de la medicina tradicional en donde se destaca el uso de eucalipto, por ejemplo, en Cuba se ha empleado el eucalipto a manera de vaporizaciones, puesto que establecen que el coronavirus no sobrevive al calor y de esta manera resulta más eficaz eliminar el virus en las vías respiratorias altas antes de que penetre en la profundidad de los pulmones (Miranda et al., 2021, p. 7).

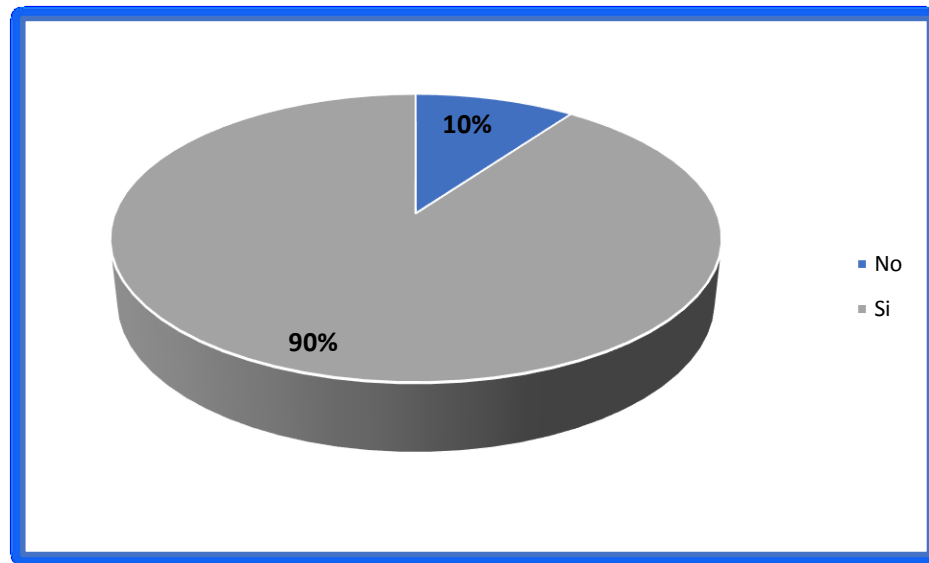


Gráfico 12 – 3: Uso de eucalipto en la prevención o curación de COVID 19

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

El gráfico 12-3 indica que durante la aparición de la pandemia un 90% de los encuestados hicieron uso de eucalipto o de cualquier otra planta medicinal para prevenir o curar el COVID-19, por otra parte, un 10% no utilizó nada.

Esto posiblemente se deba a la llegada de la pandemia, debido a que la medicina convencional no proporcionaba a la fecha un tratamiento específico que ayudara a combatir la enfermedad, por lo que varios investigadores acudieron en búsqueda de otras alternativas para prevenir la infección o como un tratamiento complementario para COVID-19. Es por ello que las personas encuestadas utilizaron el eucalipto en la curación o prevención de COVID-19 como una alternativa a esta situación (García y Vega, 2021, p.37).

En países como Perú, sus habitantes emplearon un aproximado de 83 plantas medicinales como recursos potenciales en la prevención y/o tratamiento de COVID-19, destacándose así el uso de

eucalipto, el cual ha sido muy empleado para tratar diversas afecciones respiratorias como resfriados, dolor de garganta, gripe, faringitis, bronquitis, sinusitis, asma, neumonía, todo esto a que posee una potente acción antiviral, antiséptica y expectorante gracias a la actividad de sus compuestos activos como el cineol, α y β pineno y limoneno (Mostacero et al., 2020, p. 217).

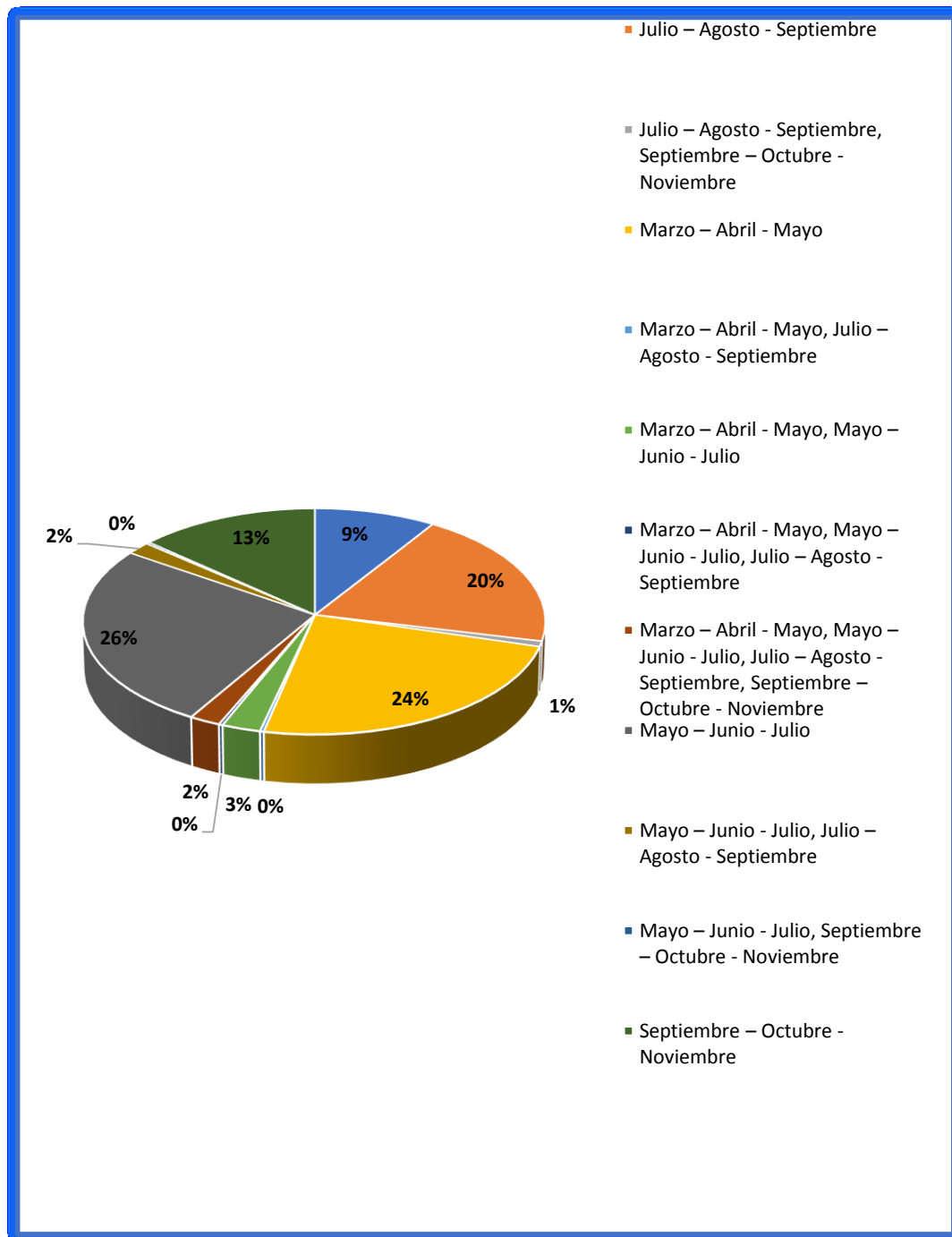


Gráfico 13 – 3: Periodo de mayor consumo para el Eucalipto

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

El gráfico 13-3 muestra los meses en el que más auge tuvo el uso del eucalipto, los cuales fueron: Mayo – Junio – Julio con 26%, seguido de los meses marzo, abril, mayo con 24% y con un 20% julio, agosto y septiembre. Los meses reportados tiene relación con los picos de contagio máximo en el país, lo que conllevó como manera desesperada a la búsqueda de tratamientos alternativos y de fácil acceso. Hasta el mes de mayo del 2020 a nivel nacional se reportaron 39 098 casos confirmados y 3 358 personas fallecidas, mientras que, en la provincia de Cotopaxi hubo 395 casos confirmados y 54 fallecidos (MSP, 2020, p. 1).

Para el mes siguiente junio del 2020 los casos aumentaban rápidamente y a nivel nacional los casos confirmados se incrementaron a 56 342 y 4 527 fallecidos, de igual forma, aumentaron en Cotopaxi a 1 092 confirmados y 120 fallecidos (MSP, 2020, p. 2).

En el mes de julio del 2020 los casos por coronavirus aumentaron abruptamente a un total de 85 255 casos confirmados a nivel nacional y 5 702 fallecidos, de igual manera en la provincia de Cotopaxi los casos confirmados aumentaron a 2 010 y 167 fallecidos (MSP, 2020, p. 3).

América Latina fue la región más afectada por COVID-19, a mediados de mayo de 2020 ya se habían reportado más de medio millón de casos y 30 000 muertes. Tres países de la región entre ellos: Perú, Panamá y Chile, reportaron el mayor número de casos por millón de habitantes. Mientras que Ecuador, Brasil, Perú y Panamá fueron los países con mayor mortalidad por COVID-19 (González, 2020, p. 2011).

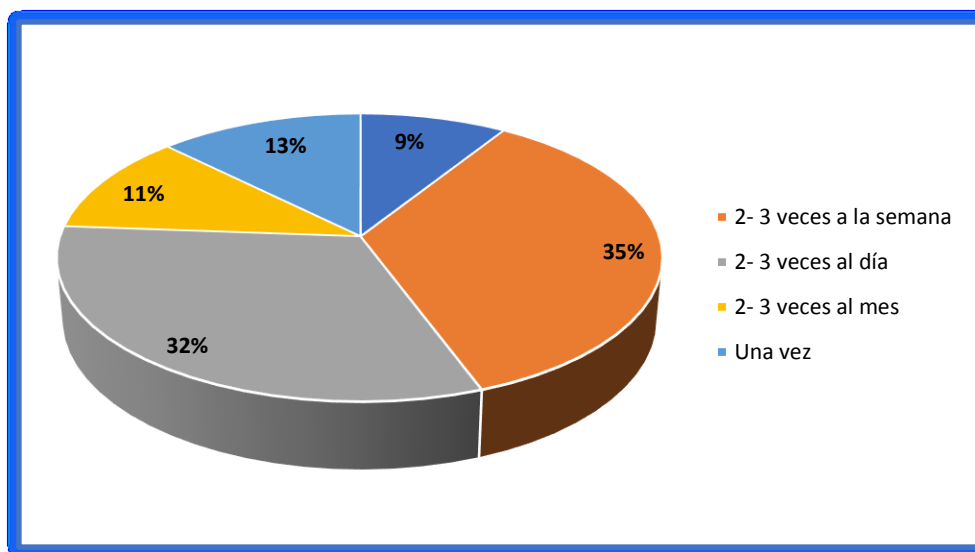


Gráfico 14 – 3: Frecuencia de uso del eucalipto

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

En el gráfico 14-19 se observa que las personas encuestadas (35%) han empleado el eucalipto de 2 hasta 3 veces por semana, otras (32%) la utilizaron de 2 hasta 3 veces al día, buscando de una u otra forma la manera de sentirse protegidos frente al virus. Mientras que, un menor porcentaje la utilizó una sola vez (9%) con el objetivo de experimentar algo nuevo.

Un estudio realizado a base de encuestas demostró que las personas manifestaron que utilizaban las plantas medicinales las veces que sean necesarias con el fin de contrarrestar los síntomas que produce el COVID-19, en donde la mayoría utilizaba incluso tres veces al día por dos semanas hasta que el dolor haya sido aliviado (Ninasunta, 2020, p. 63).

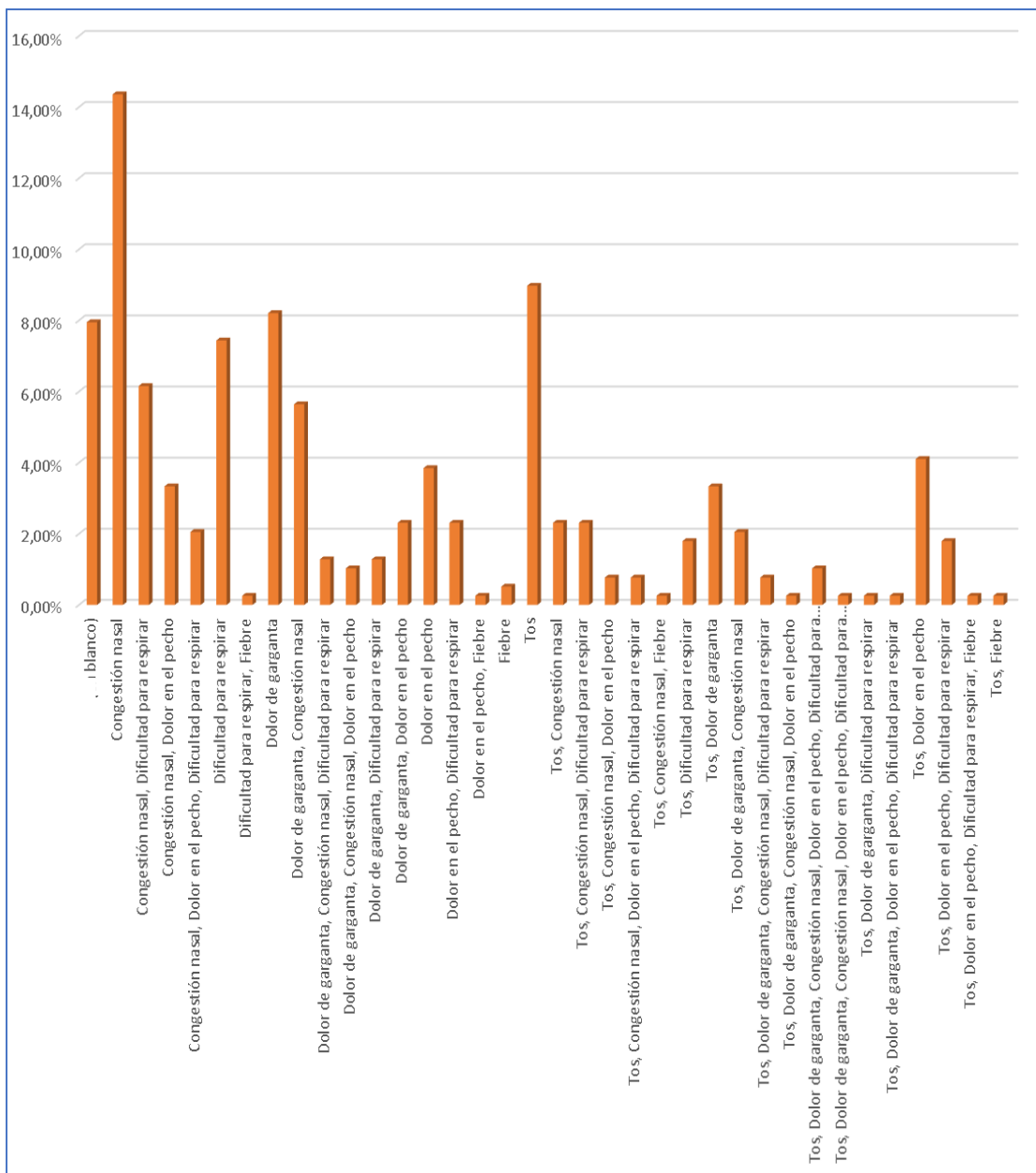


Gráfico 15 – 3: Síntomas para los que se utilizó Eucalipto

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Como se puede observar en el gráfico 15-3, las personas acudieron al empleo del eucalipto con la finalidad de aliviar o tratar los siguientes síntomas: congestión nasal (14%), tos (9%), dolor de garganta (8%), dificultad para respirar (7%) y dolor en el pecho (4%).

El empleo de esta especie vegetal para tratar o aliviar las vías respiratorias podría deberse principalmente a la presencia de compuestos como flavonoides, taninos, y del aceite esencial con el

1,8 cineol o eucaliptol que a su vez están formados por terpineol, carburos terpénicos, cuyos compuestos le otorgan al eucalipto una acción expectorante permitiendo de tal manera descongestionar las vías respiratorias (Ninasunta, 2020, p. 45).

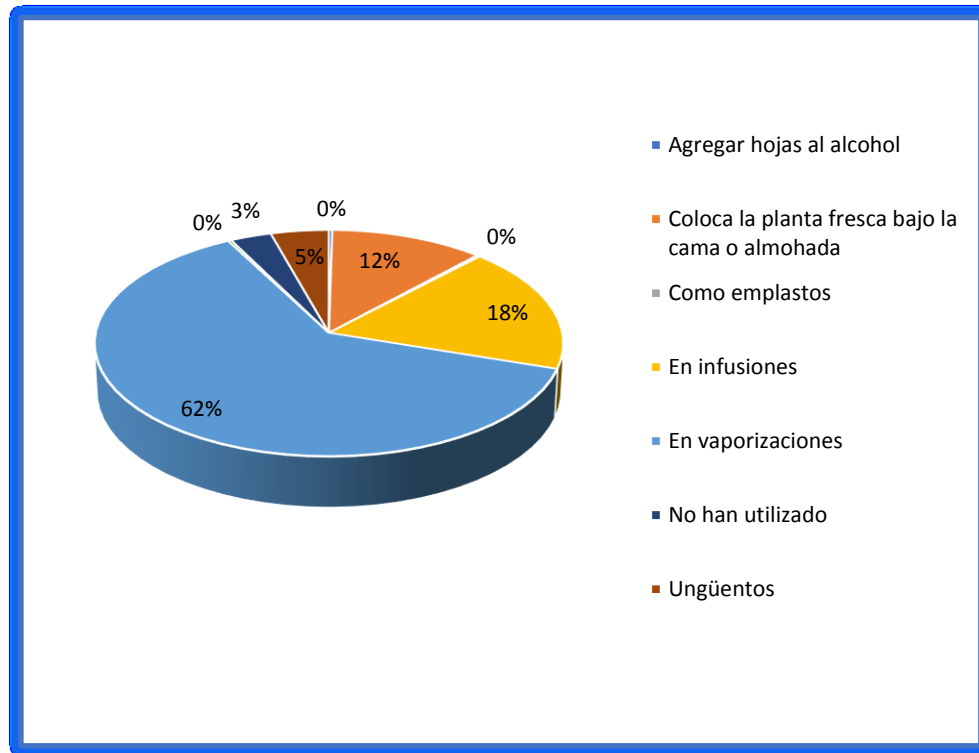


Gráfico 16 – 3: Forma de uso del eucalipto

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

El gráfico 16-3 muestra la forma de uso del eucalipto, la forma más común fue en vaporizaciones con un 62%, seguido de infusiones en un 18% y un 12% colocaba la planta fresca bajo la cama o almohada, algo curioso que se mencionó en las entrevistas personales fue la colocación de hojas de eucalipto en alcohol o solo ramas u hojas de eucalipto en la puerta de entrada a la casa para que el virus no pase.

En un estudio realizado en 2015, se menciona que uno de los remedios caseros más efectivos para combatir la tos es el eucalipto, sobre todo utilizándolo en forma de vaporizaciones o inhalaciones hasta que se agote la fragancia del eucalipto, de esta manera se da una mejor broncodilatación, pero también ha resultado útil administrarlo por vía oral 1g al día y repartido en 3 tomas o también como una infusión dejando reposar la planta aproximadamente 15 minutos y tomar de 2 a 3 tazas al día (López, 2002, p. 133), (Ayahuasca y Villavicencio, 2015, p. 45). Otras investigaciones con respecto al uso de

eucalipto en la era de COVID-19 indican que las personas utilizaban esta planta en decocciones y baños (Ninasunta, 2020, p. 62).

Por otro lado, también se indica que la administración idónea del eucalipto sería utilizando el aceite esencial y realizando fricciones en el pecho y masajes en la espalda, mientras que para la infusión y decocción se recomienda utilizar 5 hojas por cada vaso de agua (Pillaca, 2020, p. 16).

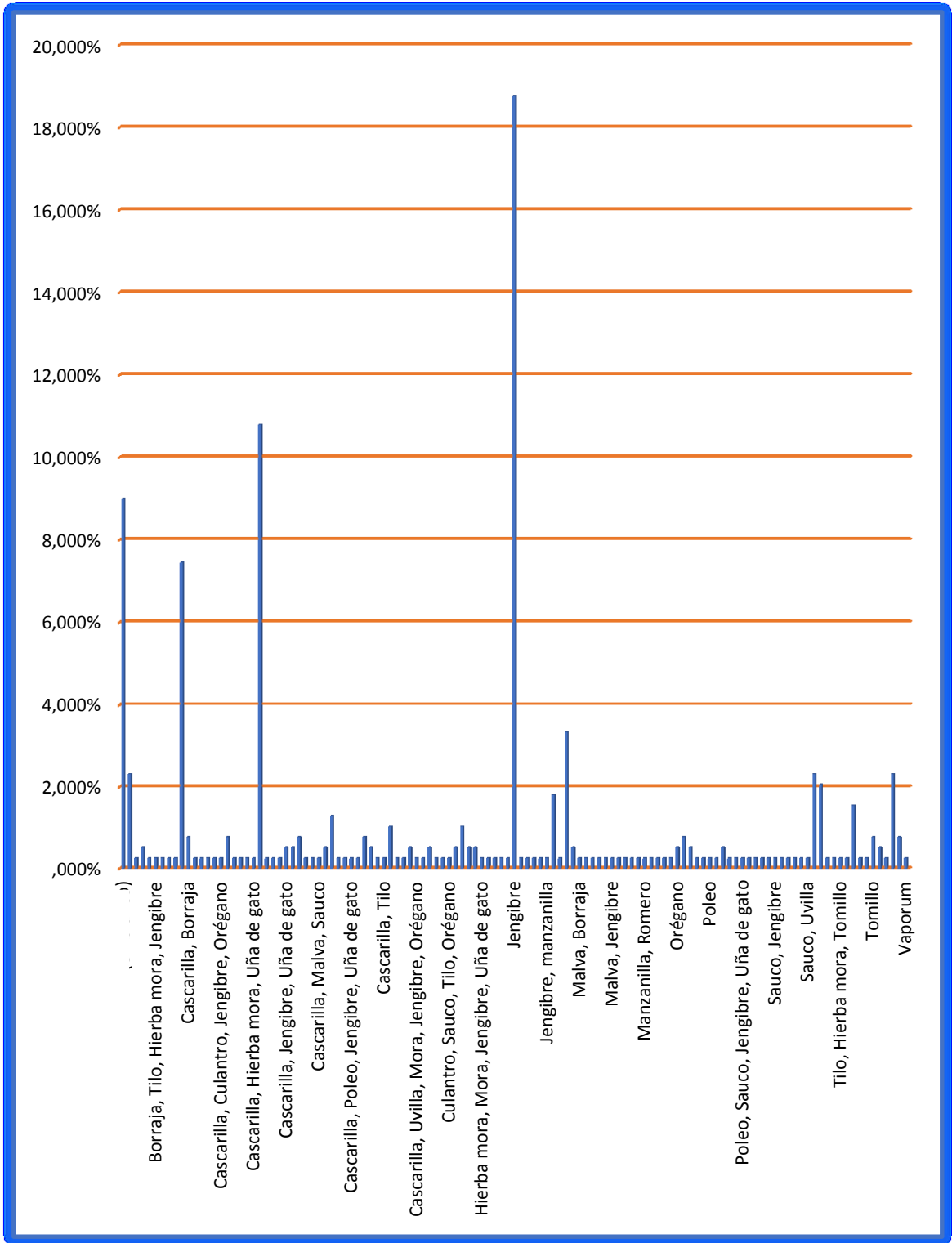


Gráfico 17 – 3: Combinación de Eucalipto con otras plantas medicinales

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

En el gráfico 17-3 se observa que como método de prevención o curación contra COVID 19, las personas encuestadas a más de eucalipto utilizaron otras plantas medicinales para potenciar el efecto terapéutico, pocas fueron las personas que utilizaron únicamente el eucalipto. La combinación más frecuente fue con jengibre con un 19%, con cascarilla un 7% y con ambas plantas un 11%. De igual forma, en las entrevistas personales se reportó la administración junto al pelo de choclo y vaporub. Muchas personas también combinaron el eucalipto con otras plantas medicinales como la uña de gato, la ortiga y el tilo.

La combinación con jengibre podría potenciar el efecto antiviral y ayuda a aliviar síntomas como la tos, ya que presenta diferentes componentes como los compuestos fenólicos, terpenos, lípidos, ácidos orgánicos y fibras crudas (García y Vega, 2021, p. 42).

Otra de las combinaciones que presentó un alto porcentaje fue con la cascarilla, que ayuda sobre todo a aliviar la tos, gracias a los compuestos presentes en la corteza como flavonoides (quercetina y kaempferol) (Ruíz y Mejía, 2020, p. 112).

El jengibre y la cascarilla al igual que el eucalipto han demostrado ser plantas medicinales con un gran poder expectorante y mucolítico. Actualmente con el auge del coronavirus han resultado ser en conjunto muy efectivas para aliviar síntomas causados por la enfermedad, aumentan las secreciones ayudando así a reducir la viscosidad del moco, permitiendo su fluidificación y por ende facilitando su expulsión (López, 2002, p. 134).

La presencia de secreciones protegen la mucosa inflamada disminuyendo así el efecto tusígeno, puesto que estas secreciones proporcionan al tracto respiratorio la humedad necesaria, lo cual ayuda a reducir la frecuencia y la intensidad de la tos (López Luengo 2002).

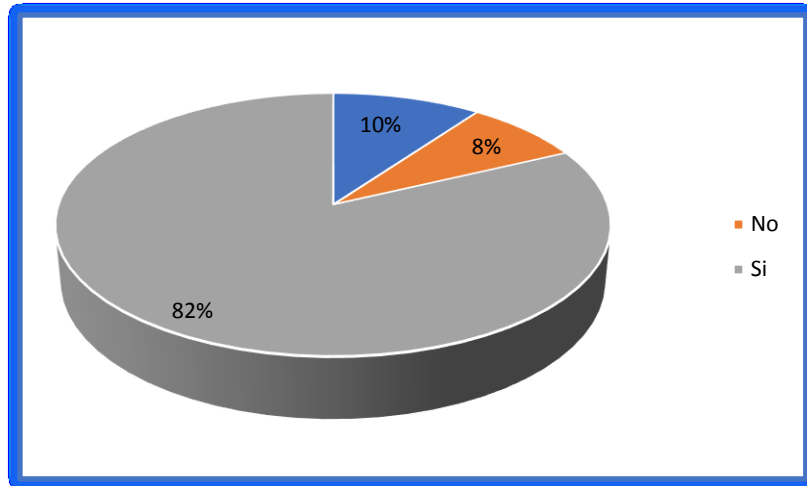


Gráfico 18-3: Percepción de efectividad del eucalipto para tratar los diferentes síntomas de COVID 19

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

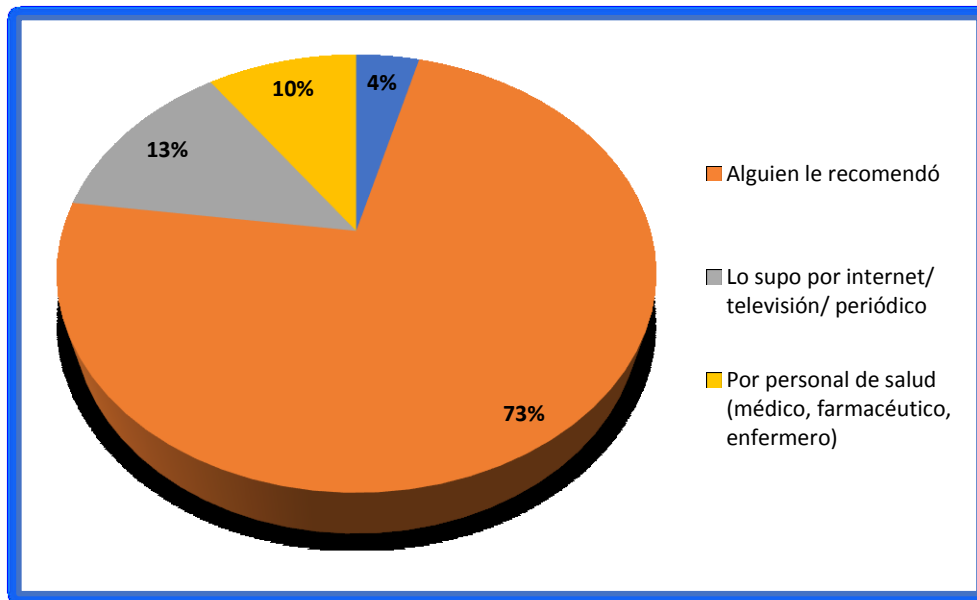


Gráfico 19-3: Porcentaje del conocimiento obtenido para el uso del eucalipto

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Como se observa en los gráficos 18-3 y 19-3, un 82% de los encuestados considera que el uso de eucalipto en la prevención o curación del COVID-19 fue efectivo, mientras que un 8% considera que no lo fue. Un 73 % lo utilizó porque alguien le recomendó, el 13% se enteró por medio de internet, televisión o periódico y un 10% porque el personal de salud les recomendó.

Esto puede deberse a que debido al confinamiento se dio un aumento del acceso al internet, a los dispositivos móviles y sobre todo el acceso a las redes sociales, en donde la mayoría de las personas compartían entre si cualquier tipo de información referido al COVID-19 ya sean de fuentes fiables o no. Se observó además el riesgo que conllevaba al utilizar “tratamientos no aprobados” que afectaban o empeoraban la función renal y hepática de los pacientes que consumían sustancias milagrosas (García et al., 2021, p. 1).

Puesto que algo más preocupante que el mismo coronavirus es la difusión de información sin validez científica, ya que las falsas noticias que circulaban en redes sociales se convirtieron en un verdadero problema e incluso más grande que la enfermedad, incluso la OMS organizó una rueda de prensa con el propósito de frenar a lo que se le llamó una peligrosa epidemia de información falsa o infodemia (Toro, 2020, párr. 2).

La infodemia es una carga excesiva de información, cierta o no, que dificulta y confunde a las personas a que encuentren fuentes de confianza y de información fidedigna cuando la necesiten, generando así una gran inquietud y confusión en la población impidiendo de tal manera la toma de decisiones correctas. Esta desinformación puede presentarse de diversas maneras con información sacada de contexto, contenidos engañosos, firmado falsamente por organizaciones o periodistas que no los han creado (López y Nuño, 2020, p. 4).

3.1.1. Análisis estadístico de los resultados

Tabla 4-3: Uso de plantas medicinales según el rango de edad

Rango de edad		¿Qué buscó con el uso de plantas medicinales?				Total
		Tratar y/o aliviar otros problemas de salud	Prevención contra el covid-19	Sanación física contra el covid-19	N/A	
18-30	Recuento	76	53	28	4	161
	Frecuencia	57,4	51,2	49,5	2,9	161,0
	% del total	19,5%	13,6%	7,2%	1,0%	41,3%
31-45	Recuento	32	25	29	2	88
	Frecuencia	31,4	28,0	27,1	1,6	88,0
	% del total	8,2%	6,4%	7,4%	0,5%	22,6%
46-60	Recuento	20	32	39	1	92
	Frecuencia	32,8	29,3	28,3	1,7	92,0
	% del total	5,1%	8,2%	10,0%	0,3%	23,6%
Más de 65	Recuento	11	14	24	0	49
	Frecuencia	17,5	15,6	15,1	,9	49,0
	% del total	2,8%	3,6%	6,2%	0,0%	12,6%
	Recuento	139	124	120	7	390
Total	Frecuencia	139,0	124,0	120,0	7,0	390,0
	% del total	35,6%	31,8%	30,8%	1,8%	100,0%

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Tabla 5-3: Prueba Chi cuadrado-SPSS Tabla 4-3

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	34,730 ^a	9	,000
N de casos válidos	390		

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Nota. a. 4 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,88.

Luego de definirse los grados de libertad (gl)= 9; y el nivel de significancia de 0,05. Se observa que el valor de Chi- cuadrado teórico (X_t^2) es de 34,730

Comparación del Chi- cuadrado calculado y el Chi- cuadrado teórico

Chi- cuadrado calculado (X_c^2) = 34,730

Chi- cuadrado teórico (X_t^2) = 16,919

Entonces: $34,730 \geq 16,919$ **Se rechaza la H0**

Para el desarrollo del análisis estadístico se definieron 9 grados de libertad y un nivel de significancia del 0,05. De este modo, se obtuvo un valor de Chi- cuadrado calculado de 34,730; este valor se sitúa en el área de rechazo de la hipótesis nula (H0) y es mayor al valor del Chi-cuadrado teórico que es 16,919. Por lo que, se acepta la Hipótesis alternativa (H1), lo que significa que el uso de plantas medicinales depende de la edad.

Tabla 6-3: Efectividad del eucalipto contra el COVID 19

Cuáles fueron los meses en donde más usó eucalipto u otra planta medicinal con fin de aliviar o prevenir el COVID-19		Durante la aparición de la pandemia ¿ha usado Eucalipto o cualquier otra planta medicinal para prevenir o curar el COVID-19?		Total
		No	Si	
Julio - Agosto - Septiembre	Recuento	3	74	77
	Frecuencia	7,7	69,3	77,0
	% del total	0,8%	19,0%	19,7%
Julio - Agosto - Septiembre, Octubre - Noviembre	Recuento	0	3	3
	Frecuencia	,3	2,7	3,0
	% del total	0,0%	0,8%	0,8%
Marzo - Abril - Mayo	Recuento	11	82	93
	Frecuencia	9,3	83,7	93,0
	% del total	2,8%	21,0%	23,8%
Marzo - Abril - Mayo - Julio - Agosto - Septiembre	Recuento	0	1	1
	Frecuencia	,1	,9	1,0
	% del total	0,0%	0,3%	0,3%
Marzo - Abril - Mayo - Junio – Julio	Recuento	0	10	10
	Frecuencia	1,0	9,0	10,0
	% del total	0,0%	2,6%	2,6%
Marzo - Abril - Mayo - Junio - Julio - Agosto - Septiembre	Recuento	1	0	1
	Frecuencia	,1	,9	1,0
	% del total	0,3%	0,0%	0,3%
Marzo - Abril - Mayo - Junio - Julio - Agosto - Septiembre - Octubre - Noviembre	Recuento	0	8	8
	Frecuencia	,8	7,2	8,0
	% del total	0,0%	2,1%	2,1%
Mayo - Junio - Julio	Recuento	11	91	102
	Frecuencia	10,2	91,8	102,0

	% del total	2,8%	23,3%	26,2%
Mayo - Junio - Julio - Agosto - Septiembre	Recuento	0	7	7
	Frecuencia	,7	6,3	7,0
	% del total	0,0%	1,8%	1,8%
Mayo - Junio - Julio, Septiembre - Octubre - Noviembre	Recuento	0	1	1
	Frecuencia	,1	,9	1,0
	% del total	0,0%	0,3%	0,3%
No usaron	Recuento	10	25	35
	Frecuencia	3,5	31,5	35,0
	% del total	2,6%	6,4%	9,0%
Septiembre - Octubre - Noviembre	Recuento	3	49	52
	Frecuencia	5,2	46,8	52,0
	% del total	0,8%	12,6%	13,3%
Total	Recuento	39	351	390
	Frecuencia	39,0	351,0	390,0
	% del total	10,0%	90,0%	100,0%

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Tabla 7-3: Prueba Chi cuadrado-SPSS Tabla 6-3

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	30,383 ^a	11	,001
N de casos válidos	390		

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Nota. a. 12 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,10

Luego de definirse los grados de libertad (gl)= 11; y el nivel de significancia de 0,05. Se observa que el valor de Chi- cuadrado teórico (X^2) es de 19,6752

a) Comparación del Chi- cuadrado calculado y el Chi- cuadrado teórico

Chi- cuadrado calculado (X_c^2) = 30,383

Chi- cuadrado teórico (X_t^2) = 19,6752

Entonces: $30,383 \geq 19,6752$ Se rechaza la H0

Para el desarrollo del análisis estadístico se definieron 11 grados de libertad y un nivel de significancia del 0,05. De este modo, se obtuvo un valor de Chi- cuadrado calculado de 30,383; este valor se sitúa en el área de rechazo de la hipótesis nula (H0) y es mayor al valor del Chi-cuadrado teórico que es 19,6752. por lo que se acepta la Hipótesis alternativa (H1), es decir que la aparición de la pandemia si influyó en los meses de mayor uso del eucalipto u otras plantas medicinales.

Tabla 8-3: Uso de plantas medicinales según el género

¿Por qué eligió usar plantas medicinales?		¿Cuál es su género?		Total
		Femenino	Masculino	
Como último recurso	Recuento	39	34	73
	Recuento esperado	38,2	34,8	73,0
	% del total	10,0%	8,7%	18,7%
Complementaria a la medicina química	Recuento	41	30	71
	Recuento esperado	37,1	33,9	71,0
	% del total	10,5%	7,7%	18,2%
Desconformidad con la medicina química	Recuento	11	9	20
	Recuento esperado	10,5	9,5	20,0
	% del total	2,8%	2,3%	5,1%
Experimentar algo nuevo	Recuento	16	17	33
	Recuento esperado	17,3	15,7	33,0
	% del total	4,1%	4,4%	8,5%
Lo he usado para los resfrios solo es por precaución	Recuento	1	0	1
	Recuento esperado	0,5	0,5	1,0
	% del total	0,3%	0,0%	0,3%
No he usado el eucalipto para nada	Recuento	0	1	1
	Recuento esperado	0,5	0,5	1,0
	% del total	0,0%	0,3%	0,3%
Por su efectividad	Recuento	45	36	81
	Recuento esperado	42,4	38,6	81,0
	% del total	11,5%	9,2%	20,8%
	Recuento	47	56	103

Por su fácil acceso	Recuento esperado	53,9	49,1	103,0
	% del total	12,1%	14,4%	26,4%
N/A	Recuento	4	3	7
	Recuento esperado	3,7	3,3	7,0
	% del total	1,0%	0,8%	1,8%
Total	Recuento	204	186	390
	Recuento esperado	204,0	186,0	390,0
	% del total	52,3%	47,7%	100,0%

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Tabla 9-3: Prueba Chi cuadrado-SPSS Tabla 8-3

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,387 ^a	8	,716
N de casos válidos	390		

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Nota. a. 6 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,48.

El programa SPSS nos indica un nivel de confianza del 95%, es decir, el nivel de significancia es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera, un nivel de significancia de 0,05 indica un riesgo de 5% y en este caso se evidencia un nivel de significancia mayor a 0,05 esto quiere decir que los resultados del chi-cuadrado podrían no ser válidos y por lo tanto no ayudan a comprobar la hipótesis.

Tabla 10-3: Tiempo y reacción de uso plantas medicinales

¿Por cuánto tiempo usó plantas medicinales?		¿Cómo se sintió físicamente en los días posteriores a la ingesta o aplicación de plantas medicinales?						Total
		Igual que antes	Mejor que antes	N/A	Peor que antes	Presentó Malestar	Saludable	
Años	Recuento	4	21	0	0	0	13	38
	Recuento esperado	3,7	20,8	0,6	0,2	1,9	10,8	38,0
	% del total	1,0%	5,4%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	9,7%
Días	Recuento	24	86	0	0	12	45	167
	Recuento esperado	16,3	91,2	2,6	0,9	8,6	47,5	167,0
	% del total	6,2%	22,1%	0,0%	0,0%	3,1%	11,5%	42,8%
Meses	Recuento	2	26	0	1	0	16	45
	Recuento esperado	4,4	24,6	0,7	0,2	2,3	12,8	45,0
	% del total	0,5%	6,7%	0,0%	0,3%	0,0%	4,1%	11,5%
N/A	Recuento	0	1	6	0	1	0	8
	Recuento esperado	0,8	4,4	0,1	0,0	0,4	2,3	8,0
	% del total	0,0%	0,3%	1,5%	0,0%	0,3%	0,0%	2,1%
Semanas	Recuento	8	79	0	1	7	37	132
	Recuento esperado	12,9	72,1	2,0	0,7	6,8	37,6	132,0
	% del total	2,1%	20,3%	0,0%	0,3%	1,8%	9,5%	33,8%
Total	Recuento	38	213	6	2	20	111	390
	Recuento esperado	38,0	213,0	6,0	2,0	20,0	111,0	390,0
	% del total	9,7%	54,6%	1,5%	0,5%	5,1%	28,5%	100,0%

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Tabla 11-3: Prueba Chi cuadrado-SPSS Tabla 10-3

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	311,709 ^a	20	,000
Razón de verosimilitud	79,905	20	,000
N de casos válidos	390		

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

Nota. a. 18 casillas (60,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,04.

a) Distribución Chi-cuadrado teórico

Luego de definirse los grados de libertad (gl)= 20; y el nivel de significancia de 0,05. Se observa que el valor de Chi- cuadrado teórico (X_t^2) es de 31,4104

b) Comparación del Chi- cuadrado calculado y el Chi- cuadrado teórico

Chi- cuadrado calculado (X_c^2) = 311,70

Chi- cuadrado teórico (X_t^2) = 31,4104

Regla de decisión

Entonces: $311,70 \geq 31,41$ Se rechaza la H0

c) Decisión estadística

Para el desarrollo del análisis estadístico se definieron 20 grados de libertad y un nivel de significancia del 0,05. De este modo, se obtuvo un valor de Chi- cuadrado calculado de 311,70; este valor se sitúa en el área de rechazo de la hipótesis nula (H0) y es mayor al valor del Chi-cuadrado teórico que es 31,41. Por lo que, se acepta la Hipótesis alternativa (H1), es decir el tiempo del uso de plantas medicinales si influye en el grado de satisfacción de las personas.

CONCLUSIONES

La pandemia ha llevado a la población al empleo de diversos métodos de prevención o curación contra el SARS- COV2, sin embargo, un número importante de productos que se comercializaron durante este periodo con el propósito de aliviar o eliminar el virus, no contaban con los estudios de eficacia o seguridad; la población en función de sus costumbres y orígenes acuden a la naturaleza y su entorno para contrarrestar los diferentes síntomas, o aliviar problemas de salud, lo que se evidenció en esta investigación.

El uso de plantas medicinales en la actualidad continúa siendo una de las prácticas más habituales de la medicina ancestral, que han permitido prevenir, curar, aliviar, etc. un sinnúmero de enfermedades debido a su eficacia, fácil acceso y bajo costo. Sin embargo, hay que considerar que a más de aportar beneficios en nuestra salud un uso indiscriminado de los mismos podría llegar a causar problemas en el organismo y por ende en nuestra salud.

Se llevó a cabo la búsqueda de información bibliográfica en las diferentes bases de datos como PubMed, E-libro, Elsevier, repositorios de universidades, entre otros, considerando el uso adecuado de descriptores como: eucalipto, plantas medicinales, *Eucalyptus globulus*. De los 1 159 estudios recuperados y tras aplicar criterios tanto de inclusión como de exclusión se seleccionaron tan solo 23 artículos, en donde en la mayoría de los estudios describió los diversos efectos biológicos que presenta el eucalipto y de cómo este de una u otra forma ha ayudado en el contexto del coronavirus. Recalcando, la acción antiséptica sobre las vías respiratorias de *E. globulus*.

El eucalipto ha demostrado que tiene diversos efectos beneficiosos sobre la salud, principalmente ha sido utilizado para tratar afecciones respiratorias, por lo que fue una de las especies más utilizadas para combatir los síntomas de COVID-19. El eucalipto presenta en su composición aceite esencial en un 1 – 3,5%, flavonoides, taninos, triterpenos, ácidos fenólicos y floroglucinoles. Pero quien le otorga el efecto de antiséptico respiratorio, expectorante, mucolítico, antiespasmódico y antiinflamatorio al eucalipto es el aceite esencial (López, 2002, p. 135).

El 90% de la población utilizó Eucalipto ya sea para prevenir o curar el COVID-19 y un 82% considera que su uso fue efectivo, la mayoría de las personas encuestadas se encuentran en un rango de edad entre 18 y 30 años; la forma más común de empleo de esta planta medicinal son las vaporizaciones, debido a su fácil y sencilla preparación, de igual forma los participantes reconocieron como importantes las infusiones o la ubicación de las hojas frescas en las habitaciones antes de dormir. Cabe recalcar, que las personas a más de utilizar el eucalipto por sí solo, también combinaron con otras plantas medicinales en su gran mayoría con cascarilla y jengibre, sin quedarse atrás especies

como uña de gato, tilo y hierba mora, dando como resultado una percepción de efectividad en los tratamientos. Todo esto debido a que las plantas medicinales presentan múltiples principios activos con diversos efectos terapéuticos, sin embargo, es importante recalcar que las combinaciones pueden presentar un efecto sinérgico o antagonista (Sáenz, 2004, p. 14).

RECOMENDACIONES

- Realizar las encuestas de manera presencial para obtener información de manera homogénea de personas de todas las edades.
- Estudiar a profundidad las propiedades y componentes del eucalipto específicamente en el contexto de COVID 19.
- Estudiar la efectividad de la combinación de eucalipto con otras plantas medicinales.
- Determinar cuál de todas las formas de uso de eucalipto es la más efectiva.
- Determinar el tiempo idóneo de utilización de eucalipto para un tratamiento más efectivo.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO et al. "Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/COVID-19 en establecimientos de atención de la salud". *Infectio* [En línea], 2021, pp. 39-48. [Consulta: 20 Diciembre 2021]. Disponible en: <http://www.revistainfectio.org/index.php/infectio/article/view/889/991>

ACOSTA, M. *El eucalipto en el Ecuador*. 2° ed. Quito: Ecuador. 2000. P. 6

ADHIKARI et al. A scoping review of 2019 Novel Coronavirus during the early outbreak period: Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control. *Orphanet Journal* [En línea]. 2020. pp. 1-12. [Consulta: 06 Octubre 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32183901/>

AHN Dae Gyun, et al. Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 2020. vol. 30, no. 3, pp. 313-324. [Consulta: 09 Septiembre 2020]. ISSN 17388872. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32238757/>

ARTEAGA F. & RODRÍGUEZ A. "La comunicación científica y el acceso abierto en la contención de enfermedades: El caso del Coronavirus novel 2019 (2019-nCoV)". *Revista Peruana de Investigación en salud* [En línea], 2020, (Perú), vol. 4(1), pp. 7-8. (Consulta: 09 Septiembre 2020). Disponible en: <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/613/475>

AYAHUASCA, E. & VILLAVICENCIO, M. *Ayer y hoy* [En línea]. Perú. vol. 12, no. 3, 2015. pp. 45 - 48.

BROWN, H. *Medicinal Plants of the World* [En línea], Totowa. vol. 1, no. 10. 2014. pp. 141 - 147.

BUSSMANN, R. & SHARON. D. *Plantas medicinales de los andes y la amazonia-La Flora mágica y medicinal del Norte del Perú* [en línea]. Trujillo - Perú: 2015. [Consulta: 16 Septiembre 2021]. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/916684/plantas-medicinales-de-los-andes-y-la-amazonia-la-flora-magica-_Qa3dgqr.pdf

BUCCIARELI, A. & MORENO, M. "Efectos adversos de plantas medicinales y sus implicancias en salud". *Adelantos en Medicina* [En línea], 2014, (Argentina), 24(1), pp. 26-32. [Consulta: 30 Diciembre 2021]. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/05/884552/rcambbvol24_1pag26_32.pdf

CACHIGUANGO, L. *Código de Ética de la Medicina Ancestral-Tradicional de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador* [Blog]. Ecuador: 2020. [Consulta: 23 Diciembre 2021]. Disponible en: https://www.salud.gov.ec/wpcontent/uploads/2020/12/codigo_de_etica_revision_final_23_12_2020-pdf.pdf

CAROD, F. "Complicaciones neurológicas por coronavirus y COVID-19". *Revista de Neurología* [En línea]. 2020, (España), 70(9), pp. 311-322. [Consulta: 17 Febrero 2021]. ISSN 02100010. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32329044/>

CERMELLI et al. "Effect of Eucalyptus Essential Oil on Respiratory Bacteria and Viruses". *Springer* [En línea], 2008, 56(1), pp. 89-92. [Consulta: 29 Octubre 2020]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00284-007-9045-0>

CHIA YING, et al. "Virological and serological kinetics of SARS-CoV-2 Delta variant vaccine-breakthrough infections: a multi-center cohort study". *medRxiv* [en línea], 2021, pp. 1-21. [Consulta: 19 Septiembre 2021]. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.07.28.21261295v1.full.pdf+html>

CHOCHOS, J. Inhibición del crecimiento de streptococcus sanguinis mediante colutorio comercial fenólico vs infusiones naturales (menta, eucalipto, aloe vera) (Trabajo de titulación). [En línea] Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. 2016. pp. 1-88. [Consulta: 12 Julio 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8255/1/T-UCE-0015-433.pdf>

CORRAL, C. Formulación de un removedor a base de aceites esenciales (naranja, eucalipto) para la cinta adhesiva de control de bienes de la Memoria Documental y de Acervo Histórico Patrimonial de la Universidad Central del Ecuador (Trabajo de titulación). [En línea] Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. 2019. pp. 1-86. [Consulta: 24 Agosto 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20583/1/T-UCE-0008-CQU-218.pdf>

DAY, M. "Covid-19: four fifths of cases are asymptomatic, China figures indicate." *BMJ* [En línea], 2020, (Londres), (*Clinical research ed.*), 369 (1), p. 1. [Consulta: 15 Diciembre 2020]. ISSN 17561833. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/bmj/369/bmj.m1375.full.pdf>

ESPÍN, D. Efecto inhibitorio del aceite esencial de *eucalyptus globulus* (eucalipto) vs *syzygium aromaticum* (clavo de olor) sobre cepas de *streptococcus mutans* (Trabajo de titulación). [En línea] Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. 2019. [Consulta: 23 Octubre 2020]. Disponible en: <https://biblioteca.esPOCH.edu.ec/Tutoriales/Norma%20ISO%20690.pdf>

EXPANSIÓN. *Datos macro* [Blog]. 2021. [Consulta: 9 Enero 2022]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus-vacuna/ecuador>.

FANTIN, Romain et al. "Defunciones por COVID-19: distribución por edad y universalidad de la cobertura médica en 22 países". *Pan American Journal of Public Health* [En línea], 2021, (Costa Rica), pp. 1-6. [Consulta: 10 Enero 2022]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53770/v45e422021.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20evidencia%20acumulada%20sobre%20la,los%2060%20a%C3%B1os%20\(3\)](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53770/v45e422021.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20evidencia%20acumulada%20sobre%20la,los%2060%20a%C3%B1os%20(3))

GALLEGOS, M. "Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo". [En línea], 2016, (Babahoyo) 77(4), pp. 327-331. [Consulta: 10 de Enero 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v77n4/a02v77n4.pdf>

GARCÍA R. & VEGA, J. "Antiviral medicinal plants: A review focused on COVID-19". *Medicina Naturista* [En línea], 2021, (Perú) 15(1), pp. 38-45. [Consulta: 20 Julio 2021]. ISSN 2386463X. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7747849>

GARCÍA SAISÓ, et al. "Infodemia en tiempos de COVID-19". *Revista Panamericana de Salud Pública* [En línea], 2021, vol. 45, pp. 1-2. [Consulta: 09 Noviembre 2021]. ISSN 1020-4989. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54453/v45e892021.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

GARCÍA, D et al. "Todo lo que necesitas saber del Coronavirus". *Especial Coronavirus* [en línea], 2020, 2(7), pp. 1-10. [Consulta: 01 Octubre 2020]. Disponible en:

<https://tiemposdeenfermeriaysalud.es/journal/issue/view/6>

GAUS, D. "COVID-19 : vacunas". *Práctica Familiar Rural* [En línea], 2021, (USA), 6(1), pp. 1-5. [Consulta: 24 Julio 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7898556>

GONZÁLEZ, R. "Características iniciales de las políticas de control de la pandemia de Covid-19 en América Latina". *Gaceta Medica de Caracas* [En línea], 2020, Colombia, 128(2), pp. 207-216. [Consulta: 10 Septiembre 2020]. ISSN 03674762. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_gmc/article/view/18977/144814485388

GUANOLUISA, J. Efecto inhibitorio del aceite esencial de *Eucalyptus globulus l.* (eucalipto) vs gluconato de clorhexidina sobre cepas de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Estudio in vitro (Trabajo de titulación). [En línea] Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. 2019. pp. 6-8. [Consulta: 03 Noviembre 2020]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19566/3/T-UCE-0015-ODO-224.pdf>

GUTIÉRREZ, B. & ARQUIPA QUISPE, C. "Covid-19: Aspectos virológicos y patogénesis". *Revista Científica Ciencia Medica* [En línea], 2020, (Bolivia), 23(1), pp. 77-86. (Consulta: 05 Noviembre 2020). ISSN 1817-7433. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rccm/v23n1/v23n1_a11.pdf

HEALTH. "Variantes del COVID 19". *Department of Public Health* [En línea]. 2021, pp. 1-2. [Consulta: 19 Septiembre 2021]. Disponible en: <http://www.publichealth.lacounty.gov/>

HUACCHO J. et al. "Review of antiviral and immunomodulatory effects of herbal medicine with reference to pandemic COVID-19. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* [En línea], 2020, (Perú), 39(6), pp. 795-807. [Consulta: 11 Mayo 2021]. ISSN 26107988. Disponible en: https://www.revistaavft.com/images/revistas/2020/avft_6_2020/18revision_del_efecto_antiviral.pdf

IBARRA, S. Estudio in vitro del efecto antimicrobiano del aceite esencial de *Eucalyptus Globulus l.* (eucalipto) en comparación al hipoclorito de sodio al 2,5% y gluconato de clorhexidina al 2%, sobre cepas de *Enterococcus faecalis* (Trabajo de titulación). [En línea] Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. 2014. pp. 17-72. [Consulta: 09 Noviembre 2020]. Disponible en:

dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2796/3/T-UCE-0015-84.pdf

INEC. "Fascículo Provincial Cotopaxi". *Resultados Censo 2010* [en línea], 2010, (Ecuador), pp. 1-8. (Consulta: 01 Octubre 2021). Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/cotopaxi.pdf>

QUISPE, Deysi. Estudio de las características fisicoquímicas y fitoquímicas de las hojas de *Eucalyptus globulus Labill* (eucalipto). (Trabajo de titulación). Universidad Católica de los Andes Chimbote. Perú [en línea] 2018. pp. 1-105. [Consulta: 2020-10-15]. Disponible en: http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/915645/uso-terapeutico-de-menta-piperita-menta-en-pobladores-del-asent_eRypfJU.pdf

KANNAN S. et al. "Covid- 19 (Novel Coronavirus 2019) - recent trends". *Pharmacological Sciences* [En línea], 2020, (Maldivas), 57(5), pp. 2006-2011. (Consulta: 14 Diciembre 2020). ISSN 0001-9852. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32141569/>

PILLACA, B. Uso de plantas medicinales en el tratamiento del Covid- 19 en estudiantes de la carrera de farmacia técnica del IESTP Santiago Antunez de Mayolo Huancayo - 2020 [En línea]. (Trabajo de titulación). Universidad Roosevelt, Huancayo, Perú. 2020.. pp. 1-71. [Consulta: 12 Enero 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/bitstream/handle/ROOSEVELT/234/TESIS%202020%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

LEÓN X. & OTERO F. "Desarrollo de vacunas contra SARS-CoV-2". *Acta Pediátrica de México* [en línea], 2020, (México), 42(1), pp. 23-36. (Consulta: 16 Mato 2021). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2020/apms201e.pdf>

LÓPEZ, C. & NUÑO, M. " La "infodemia" en la crisis del coronavirus: Análisis de desinformaciones en España y Latinoamérica". *Revista Española de Documentacion Científica* , [En línea], 2020, 43(3), pp. 1-22. [Consulta: 30 de Diciembre de 2021]. ISSN-L:0210-0614. Disponible en: <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1299/2025>.

LÓPEZ E. et al. "Emergencia de variante Delta-B.1.617.2. Su impacto potencial en la evolución de

la pandemia por SARS-CoV-2". *Bol. Micol* [En línea], 2021, 36(1), pp. 12-16. (Consulta: 12 Enero 2022). Disponible en: <https://revistas.uv.cl/index.php/Bolmicol/article/view/2883/pdf>

LÓPEZ, M. "Fitoterapia - Plantas medicinales para el tratamiento de las afecciones respiratorias más frecuentes". *Offarm: farmacia y sociedad* [En línea], 2002, 21(10), pp. 132-136. (Consulta: 26 Septiembre 2021). ISSN 0212-047X. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-plantas-medicinales-el-tratamiento-afecciones-13039719>

LOVO, J. "COVID-19: riesgos de la medicación sin evidencia". *Revista Panorama* [En línea], 2020, (Cuba), 15(3), pp. 98-103. (Consulta: 06 Octubre 2020). ISSN: 1991-2684. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubaysalud/pcs-2020/pcs203n.pdf>

LUNA, J. "Determinaciones socioambientales del COVID-19 y vulnerabilidad económica, espacial y sanitario-institucional". *Revista de Ciencias Sociales* [En línea], 2020, (México), 26,(2), pp. 21-26. [Consulta: 19 Octubre 2020]. ISSN 13159518. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/32419/33847>

MARTÍNEZ, T. "Coronavirus: La pandemia y el sistema-mundo". *Gumilla* [En línea], 2020, (Venezuela), pp. 2-9. [Consulta: 01 Junio 2020]. Disponible en: http://comunicacion.gumilla.org/wp-content/uploads/2020/09/COM_2020_190-191.pdf

MEDRXIV. 2021. Cold Spring Harbor Laboratory. [En línea] 2 de Diciembre de 2021. [Citado el: 30 de Diciembre de 2021.] <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.11.11.21266068v2.full.pdf+html>.

MIRANDA, O. et al. "El uso de la Medicina Natural y Tradicional frente a la enfermedad del coronavirus". *Jornada Científica Morón* [En línea], 2021, (Cuba), pp. 1-18. [Consulta: 24 Julio 2021]. Disponible en: <https://farmasalud2021.sld.cu/index.php/farmasalud/2021/paper/view/21>

MORALES, M et al. "Una alternativa para el tratameinto de la COVID 19". *Revista Cubana de Plantas Medicinales* [en línea], 2020, (Cuba), 25(1), pp. 1-7. [Consulta: 22 Diciembre 2020]. Disponible en: <http://www.revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/1024/430>.

MORÓN F. "Las plantas medicinales , la medicina y los sistemas de salud". *Revista cubana de plantas medicinales* [En línea], 2021, (Cuba), 17(3), pp. 210-212. [Consulta: 19 Septiembre 2021.]Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/pla/v17n3/pla01312.pdf>

MOSTACERO, L et al. "Plantas frias y Plantas calientes recursos potenciales en la prevencion y/o tratamiento del COVID-19". *Manglar* [En línea], 2020, (Perú), 17(3), pp. 209-220. [Consulta: 02 Mayo 2021] ISSN 2414-1046. Disponible en: <https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/177/319>

MSCH. "Actualización de uso vacuna de Laboratorio Astrazeneca (ChAdOx1-S)". *División Prevención y Control de Enfermedades. Departamento de Inmunizaciones. Subsecretaría de Salud Pública. Gobierno de Chile* [en línea], 2021, (Chile), pp. 1-7. [Consulta: 19 Octubre 2021]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/06/Actualización-uso-de-vacuna-laboratorio-AstraZeneca---ChAdOx1-S.pdf>

MSP. Resoluciones COE Nacional [blog]. Ecuador, 2020. [Consulta: 11 Julio 2021]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/INFOGRAFIA-NACIONALCOVI-19-COE-NACIONAL-08h00-31072020.pdf>

MSP. Aplicación de refuerzo contra COVID-19 se adelanta para adultos mayores [blog]. Ecuador, 2021. [Consulta: 10 Enero 2022]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/aplicacion-refuerzo-contra-covid-19-adelanta-adultos-mayores-ecuador/>

MSP. Ministerio de Salud Publica. [blog]. Ecuador, 2021. [Consulta: 28 Octubre 2021]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/msp-registra-un-descenso-del-85-de-casos-covid-19-a-escala-nacional/>.

MSP. Informe epidemiológico de COVID-19, Ecuador 2022 [blog]. Ecuador, 10 de Enero de 2022. [Consulta de Enero 2022] Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/01/10.1.2022-epi.pdf>.

NINASUNTA, M. Descripción del valor utilitario de especies medicinales de la comunidad Huagrahuasi Parroquia Toacaso, en tiempos de COVID-19 (Trabajo de titulación). [En línea].

Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador. 2020. pp. 23-57. [Consulta: 15 Mayo 2021]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7054/1/PC-001008.pdf>

OPS. Actualización Epidemiológica Enfermedad por coronavirus Tabla de Contenido. *Organización Panamericana de la salud* [Blog]. 2021. [Consulta: 02 Septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-covid-19-22-julio-2021>.

ORDOVÁS, F et al. "Informe del GTM sobre variantes del SARS-CoV-2 e implicaciones en los programas de vacunación global frente a COVID-19". *Repositorio Institucional CSIC* [En línea], 2021, (España), pp. 1-26. [Consulta: 10 Julio 2021]. Disponible en: https://digital.csic.es/bitstream/10261/239472/1/INFORME_DEL_GTM_SOBRE_VARIANTES_DEL_SARS.pdf

PACHACAMA, A. Guía etnobotánica de las plantas medicinales de los mercados de Latacunga, provincia de Cotopaxi (Trabajo de titulación). [En línea] Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador. 2020. pp. 1-9. [Consulta: 10 de Junio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6815/1/PC-000944.pdf>

PARK, B. et al. "Eucalyptus globulus extract protects against UVB-induced photoaging by enhancing collagen synthesis via regulation of TGF- β /Smad signals and attenuation of AP-1". *Archives of Biochemistry and Biophysics* [En línea], 2018, (Korea), 637(3), pp. 31-39. (Consulta: 02 Noviembre 2020). ISSN 10960384. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29154781/>

PERUSQUÍA, J. "Transmisión del virus". [En línea], 2020, (España), 21(1), pp. 1-8. [Consulta: 02 Octubre 2020]. ISSN 11107243. Disponible en: <https://www.conprueba.es/sites/default/files/informes/2020-05/transmision-sars-cov-2.pdf>

PICAZO, J. "Vacuna frente al COVID-19". *Sociedad Española de Quimioterapia* [en línea], 2020 (Madrid), 2.5, pp. 1-12. [Consulta: 22 Agosto 2021]. Disponible en: <https://seq.es/wp-content/uploads/2020/12/vacunas-covid-2.5.pdf>

PULCHA, M et al. "¿Qué lecciones nos dejará el covid-19?: Historia de los nuevos coronavirus".

Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna (En línea), 2020, (Perú), 33(2), pp. 68-76. [Consulta: 23 de Marzo 2021]. ISSN 1609-7173. Disponible en: <http://revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/523/588>

RUBIO, I et al. "COVID-19: Palabras clave para el cirujano". *Cirugia Espanola* [En línea], 2020, (España), 98(6), pp. 310-319. [Consulta: 21 Octubre 2021]. ISSN 1578147X. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0009739X20301172?token=E1F64EF1E71EEDC6A351B230B8ECF6BB130C00788586C1B9D7308CD7D4CF7D4DB667F037823C947D4C9497CFE60DC981&originRegion=us-east-1&originCreation=20220308040844>

RUIZ, M. & MEJÍA, F. "Plantas utilizadas en medicina tradicional para afecciones respiratorias virales". *Revista de Investigación Científica REBIOL* [En línea], 2020, (Perú), 40(1), pp. 109-114. [Consulta: 13 Abril 2021]. ISSN 2313-3171. Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/faccbiol/article/view/3001/3329>

SÁENZ, D. "Medicamentos, plantas medicinales y productos naturales". *Medicina* [En línea], 2004, 16(1), pp. 13-20. [Consulta: 06 Octubre 2021]. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/farmacos/v16n1-2/art3.pdf>

SERRANO, J et al. " COVID-19. La historia se repite y seguimos tropezando con la misma piedra". *Semergen* [En línea], 2020, (España) 46(1), pp. 55-61. [Consulta: 28 Octubre 2020] ISSN 15788865. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1138359320302008?token=A87E0F74F58E75D94B212581B28AA7E317CA376C337E2DAA6D66DDEE2A33FB59A667A0F6EAA89C8E7474E13E99AB885F&originRegion=us-east-1&originCreation=20220307025612>

SOTERO, A et al. "Plantas medicinales usadas para las afecciones respiratorias en Loma Alta, Nevado de Toluca". *Acta botanica mexicana* [En línea], 2016, (México), 1(114), pp. 51-68. [Consulta: 19 Septiembre 2021]. ISSN 0187-7151. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/abm/n114/n114a3.pdf>

TORO, C et al. " Dosis de refuerzo con la vacuna BNT162b2 en población que recibió el esquema de vacunación completa para COVID-19 en Perú: Un análisis crítico de la evidencia actual". *Revista*

del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor [En línea], 2021, (Perú) 14(1), pp. 70-77. [Consulta: 9 Enero 2022]. ISSN 2225-5109. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rcmhnaaa/v14s1/2227-4731-rcmhnaaa-14-70.pdf>

TORO, Daniela. Carta de Comunicación de las Ciencias [blog], Chile: 2020. [Consulta: 30 Diciembre 2021]. Disponible en: <https://ciencias.uautonoma.cl/noticias/infodemia/>.

TOSCANO, J. "Uso tradicional de plantas medicinales en la vereda San Isidro, Municipio de San José de Pare Boyacá: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas". *Acta Biológica Colombiana* [En línea], 2006, (Colombia) 11(2), pp. 1-8. [Consulta: 09 Mayo 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/abc/v11n2/v11n2a12.pdf>

TULLMO, N. Preferencia del tratamiento convencional frente al tratamiento con plantas medicinales en los adultos mayores en la provincia Cotopaxi, Cantón Pujilí, Barrio San Juan (Trabajo de Titulación). [En línea] Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. 2018. pp. 1-78. [Consulta: 30 Enero 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27527/2/PROYECTO%20FINAL%20NORMA%20TULLMO.pdf>

UNICEF. *Todo lo que sabemos sobre la variante omicron* [Blog]. 14 de enero de 2022. [Consulta: 20 enero de 2022]. Disponible en: <https://www.unicef.org/es/coronavirus/todo-lo-que-sabemos-sobre-variante-omicron>.

WHO. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Reports* [blog]. [Consulta: 12 Agosto 2020]. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200324-sitrep-64-covid-19.pdf?sfvrsn=703b2c40_2%0Ahttps://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200401-sitrep-72-covid-19.pdf?sfvrsn=3dd8971b_2

WIFREDO, W. & YUPANQUI, O. "Fitoterapia altoandina como potencial ante la COVID-19". *Revista cubana de Investigaciones Biomedicas* [En línea], 2020, (Cuba) vol. 39, no. 4, pp. 1-6. (Consulta: 06 de Octubre de 2020). Disponible en: <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/862/800>

YÁNEZ, X. Composición química y actividad antibacteriana del aceite esencial de las especies *Eucalyptus globulus* y *E. camaldulensis* de tres zonas de Pamplona (Colombia). *Bistua* [En línea], 2012, (Colombia) 10(1), pp. 52-61. [Consulta: 06 Junio 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/903/90326398003.pdf>

ZU, ZI et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Perspective from China. *Radiology* [En línea], 2020, 296(2), pp. E15-E25. [Coonsulta: 12 Octubre 2020]. ISSN 15271315. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/radiol.2020200490>

ANEXOS

ANEXO A. FORMULARIO DE LA ENCUESTA REALIZADA A LA POBLACIÓN DE LATACUNGA

ENCUESTA

El objetivo de la siguiente encuesta es realizar un Análisis retrospectivo del empleo de Eucalyptus globulus como método preventivo contra el COVID-19 en la población. Su opinión es de gran importancia y la información proporcionada es clave para nuestra investigación; por lo que agradecemos que cada pregunta sea contestada con la mayor sinceridad posible.

***Obligatorio**

Ciudad de residencia durante el confinamiento *

Elige

2. Seleccione el rango de edad

- 18 – 30
- 31 – 45
- 46 – 60
- Más de 65

3. ¿Cuál es su género?

- Femenino
- Masculino

4. ¿Cómo conoció sobre el uso de plantas medicinales para tratar las molestias?

- Referencia de personas conocidas
- Información de internet/ televisión/ periódico
- Por personal de salud (médico, farmacéutico, enfermero)

5. En caso de usar, indique el lugar o lugares donde adquiere las plantas medicinales

En caso de No usar plantas medicinales su encuesta ha finalizado. Puede enviarla.

- Mercado popular
- Supermercados
- Espacios públicos
- Domicilio propio
- Huertos o viveros

6. ¿Qué buscó con el uso de plantas medicinales?

- Sanación física contra el covid-19
- Prevención contra el covid-19
- Tratar y/o aliviar otros problemas de salud

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.

7. ¿Por qué eligió usar plantas medicinales?

- Desconformidad con la medicina química
- Como último recurso
- Complementaria a la medicina química
- Experimentar algo nuevo
- Por su efectividad
- Por su fácil acceso
- Otro: _____

8. ¿Cómo se sintió físicamente en los días posteriores a la ingesta o aplicación de plantas medicinales?

- Presentó Malestar
- Peor que antes
- Igual que antes
- Mejor que antes
- Saludable

9. ¿Por cuánto tiempo usó plantas medicinales?

- Días
- Semanas
- Meses
- Años

10. ¿Recomienda usted el uso de plantas medicinales a otras personas?

En caso de contestar no, diríjase a la pregunta 12

- Si
- No

11. En caso de recomendar ¿A quién lo hace?

- Amigos
- Familia
- Conocidos

12. ¿Ha usado Eucalipto para aliviar molestias respiratorias?

- Si
- No

13. Durante la aparición de la pandemia ¿ha usado Eucalipto o cualquier otra planta medicinal para prevenir o curar el COVID-19?

En caso de contestar no, diríjase a la pregunta 17

- Si
- No

14. Cuáles fueron los meses en donde más usó eucalipto u otra planta medicinal con fin de aliviar o prevenir el COVID-19

- Marzo – Abril - Mayo
- Mayo – Junio - Julio
- Julio – Agosto - Septiembre
- Septiembre – Octubre - Noviembre

15. ¿Con qué frecuencia utilizó el Eucalipto?

- Una vez
- 2- 3 veces al día
- 2- 3 veces a la semana
- 2- 3 veces al mes

16. ¿Para cuál de los siguientes síntomas ha utilizado Eucalipto? (Puede seleccionar más de una)

- Tos
- Dolor de garganta
- Congestión nasal
- Dolor en el pecho
- Dificultad para respirar
- Fiebre

17. ¿Cuál es la forma en la que usted usa el Eucalipto?

- En infusiones
- En vaporizaciones
- Ungüentos
- Coloca la planta fresca bajo la cama o almohada
- Ninguna

18. ¿En caso de haber utilizado Eucalipto con otra planta medicinal para tratar el COVID, cuál fue? (Puede seleccionar más de una)

- Cascarilla
- Poleo
- Malva
- Borraja
- Culantro
- Sauco
- Tilo
- Uvilla
- Hierba mora
- Mora
- Ortiga
- Tomillo
- Jengibre
- Orégano
- Uña de gato
- Otro: _____

19. ¿Considera que el Eucalipto utilizado por usted como tratamiento para prevenir o tratar los síntomas de COVID-19 fue efectivo?

- Si
- No

20. ¿Cómo tuvo conocimiento del efecto de la planta?

- Alguien le recomendó
- Lo supo por internet/ televisión/ periódico
- Por personal de salud (médico, farmacéutico, enfermero)

21. ¿Qué opina del uso de plantas medicinales?

Tu respuesta

Agradecemos su colaboración..!!

Enviar

Realizado por: Armijos, Janneth, 2021.



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 12 / 04 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: <i>Janneth Alexandra Armijos Palomo</i>
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: <i>Ciencias</i>
Carrera: <i>Bioquímica y Farmacia</i>
Título a optar: <i>Bioquímica Farmacéutica</i>
f. Analista de Biblioteca responsable: <i>Ing. Leonardo Medina Ñuste MSc.</i>

**LEONARDO
FABIO MEDINA
NUSTE**

Firmado digitalmente por LEONARDO
FABIO MEDINA NUSTE
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=EC, o=BANCO CENTRAL DEL
ECUADOR, ou=ENTIDAD DE
CERTIFICACION DE INFORMACION-
ECIBCE, l=QUITO,
serialNumber=000021485,
cn=LEONARDO FABIO MEDINA NUSTE
Fecha: 2022.04.12 09:20:28 -05'00'



0655-DBRA-UTP-2022