



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**“ANÁLISIS RETROSPECTIVO DEL EMPLEO DE *Eucalyptus globulus*
COMO MÉTODO PREVENTIVO CONTRA EL COVID-19 EN UNA
MUESTRA POBLACIONAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA: JOHANNA CAROLINA GRANIZO PUMAGUALLI

DIRECTORA: BQF. GISELA ALEXANDRA PILCO BONILLA MSc.

Riobamba-Ecuador

2021

© 2021, Johanna Carolina Granizo Pumagualli

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, Johanna Carolina Granizo Pumagualli, declaro que el presente trabajo de titulación 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 titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 19 de julio de 2021



Johanna Carolina Granizo Pumagualli

060502279-7

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

El Tribunal del trabajo de Trabajo de Integración Curricular 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 LA CIUDAD DE RIOBAMBA**, realizado por la señorita: **JOHANNA CAROLINA GRANIZO PUMAGUALLI**, 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 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| BQF. Adriana Isabel Rodriguez Basantes MSc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL |  ADRIANA ISABEL RODRIGUEZ BASANTES Firmado digitalmente por ADRIANA ISABEL RODRIGUEZ BASANTES Fecha: 2021.07.20 21:19:57 -05'00' | 19 de julio de 2021 |
| BQF. Gisela Alexandra Pilco Bonilla MSc. DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN |  Firmado electrónicamente por: GISELA ALEXANDRA PILCO BONILLA | 19 de julio de 2021 |
| BQF. Aida Adriana Miranda Barros MSc. MIEMBRO DEL TRIBUNAL | Digitally signed by AIDA ADRIANA MIRANDA BARROS  | 19 de julio de 2021 |

DEDICATORIA

A Dios por estar a mi lado en cada paso de mi vida, bendecirme, nunca abandonarme y permitirme alcanzar esta anhelada meta llenándome de fortaleza para superar cada obstáculo que se ha presentado en mi camino.

A mis padres Mario y Cecilia por ser los pilares fundamentales en mi vida quienes me han inculcado responsabilidad y dedicación desde pequeña, siendo mi apoyo y fortaleza en cada reto. A mis hermanos Jhonnatan, Cristian y Jorge por su amor, motivación diaria, consejos y apoyo incondicional. A mi familia por brindarme su amor y ayuda absoluta en cada meta de mi vida.

Johanna

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme dado la vida, ser mi guía en cada decisión tomada y permitir que esta meta sea alcanzada.

A mis padres por ser la razón por la cual me esfuerzo día a día, por su amor y apoyo moral como económico a lo largo de mi vida estudiantil para poder llegar a ser una buena profesional con valores y ética.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y la Escuela de Bioquímica y Farmacia por brindarme los conocimientos necesarios para forjarme como una profesional de calidad.

Mi agradecimiento especial a la BQF. Gisela Pilco por ser parte fundamental en mi proyecto de investigación, gracias por su paciencia, ayuda, tiempo y por todas las enseñanzas durante mi vida como estudiante y a la BQF. Aida Miranda por mostrarme total disponibilidad y ayuda en el desarrollo de mi investigación.

Johanna

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|-------------------------|------|
| ÍNDICE DE TABLAS..... | x |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xi |
| RESUMEN | iii |
| ABSTRACT | viii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |

CAPÍTULO I

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL..... | 6 |
| 1.1. Antecedentes | 6 |
| 1.2. El virus | 8 |
| 1.2.1. Clasificación y origen | 8 |
| 1.2.2. Fisiopatología | 8 |
| 1.2.3. Transmisión | 9 |
| 1.2.4. Sintomatología | 11 |
| 1.2.5. Tratamiento | 12 |
| 1.2.6. Prevención | 13 |
| 1.2.7. Situación de COVID-19 en Ecuador..... | 14 |
| 1.2.8. Situación de COVID-19 en la provincia de Chimborazo | 15 |
| 1.3. Medicina Tradicional | 16 |
| 1.3.1. Medicina Tradicional en Ecuador | 16 |
| 1.3.2. Medicina Tradicional para COVID-19 | 17 |
| 1.4. Fitoterapia..... | 18 |
| 1.4.1. Medicamentos Herbarios..... | 18 |
| 1.4.2. Planta Medicinal | 19 |
| 1.4.3. Plantas Medicinales en Ecuador..... | 20 |
| 1.4.4. Principio activo | 23 |
| 1.5. <i>Eucalyptus globulus</i> | 23 |
| 1.5.1. Taxonomía | 24 |
| 1.5.2. Origen | 24 |
| 1.5.3. Nombre común | 25 |
| 1.5.4. Distribución | 25 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.5.5. Descripción Botánica | 25 |
| 1.5.6. Composición Química del Eucalipto | 26 |
| 1.5.7. Usos Medicinales del Eucalipto | 26 |
| 1.5.7.1. Usos Tradicionales del Eucalipto | 27 |
| 1.5.8. Efectos del Eucalipto | 27 |
| 1.5.8.1. Indicaciones del Eucalipto | 28 |
| 1.5.8.2. Contraindicaciones del Eucalipto | 28 |
| 1.5.8.3. Efectos secundarios del uso de Eucalipto | 28 |
| 1.5.8.4. Interacciones medicamentosas | 28 |
| 1.6. Eucalyptus globulus para COVID-19 | 29 |
| 1.6.1. Recetas de prevención y tratamiento del coronavirus COVID-19 con Eucalyptus globulus y otras plantas medicinales en Ecuador | 30 |
| 1.6.1.1. Infusión | 30 |
| 1.6.1.2. Vaporizaciones | 31 |
| 1.6.1.3. Desinfección Ambiental | 32 |

CAPÍTULO II

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2. MARCO METODOLÓGICO | 33 |
| 2.1. Tipo de investigación | 33 |
| 2.2. Diseño de la investigación | 33 |
| 2.3. Localización del Estudio | 33 |
| 2.4. Población de estudio | 33 |
| 2.5. Tamaño de muestra | 34 |
| 2.6. Método de muestreo | 34 |
| 2.6.1. Cálculo de la muestra | 34 |
| 2.7. Selección de la muestra | 35 |
| 2.7.1. Criterios de inclusión | 35 |
| 2.7.2. Criterios de exclusión | 35 |
| 2.8. Métodos, técnicas e instrumentos empelados en la recolección de datos | 35 |
| 2.9. Análisis, presentación e interpretación de resultados | 36 |

CAPÍTULO III

| | | |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3. | MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS | 37 |
| 3.1. | Características demográficas de los participantes | 37 |
| 3.2. | Uso de plantas medicinales por la población Riobambeña | 39 |
| 3.2.1. | <i>Fuente de adquisición de conocimiento sobre plantas medicinales</i> | 39 |
| 3.2.2. | <i>Ubicación etnobotánica de las plantas medicinales</i> | 40 |
| 3.2.3. | <i>Intereses buscados en las plantas medicinales por los participantes</i> | 41 |
| 3.2.4. | <i>Razones por las que usan plantas medicinales los participantes</i> | 42 |
| 3.2.5. | <i>Percepción del mejoramiento de la salud</i> | 43 |
| 3.2.6. | <i>Tiempo de utilización de plantas medicinales</i> | 44 |
| 3.3. | Uso de Eucalipto | 45 |
| 3.3.1. | <i>Período de tiempo en el que fue más utilizado el Eucalipto</i> | 47 |
| 3.3.2. | <i>Sintomatología tratada con el Eucalipto</i> | 48 |
| 3.3.3. | <i>Forma de empleo del Eucalipto</i> | 49 |
| 3.3.4. | <i>Frecuencia en la que se utilizó el Eucalipto</i> | 50 |
| 3.4. | Uso del Eucalipto combinado con otra planta medicinal para tratar la COVID-19 | 51 |
| 3.5. | Efectividad del Eucalipto | 53 |
| 3.6. | Análisis Estadístico | 54 |
| | CONCLUSIONES | 59 |
| | RECOMENDACIONES | 60 |
| | GLOSARIO | |
| | BIBLIOGRAFÍA | |
| | ANEXOS | |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabla 1-1: | Rutas de Transmisión..... | 11 |
| Tabla 2-1: | Síntomas clínicos de pacientes con infección por 2019-nCoV..... | 12 |
| Tabla 3-1: | Plantas medicinales de los mercados y silvestres en los Andes del Ecuador..... | 21 |
| Tabla 4-1: | Plantas medicinales de los mercados y silvestres en los Andes del Ecuador..... | ¡Error! |
| Marcador no definido. | | |
| Tabla 5-1: | Taxonomía de <i>Eucalyptus globulus</i> | 24 |
| Tabla 1-3: | Edad de la muestra Poblacional | 37 |
| Tabla 2-3: | Género de los participantes en la encuesta | 38 |
| Tabla 3-3: | Fuente de adquisición de conocimiento del uso de plantas medicinales..... | 39 |
| Tabla 4-3: | Ubicación etnobotánica de las plantas medicinales..... | 40 |
| Tabla 5-3: | Intereses buscados en las plantas medicinales por los participantes..... | 41 |
| Tabla 6-3: | Razones por las que usan plantas medicinales los participantes..... | 42 |
| Tabla 7-3: | Cómo se sintió físicamente después de la ingesta de plantas medicinales..... | 43 |
| Tabla 8-3: | Frecuencia en la que se utilizó la planta medicinal | 44 |
| Tabla 9-3: | Uso del Eucalipto para aliviar molestias respiratorias..... | 45 |
| Tabla 10-3: | Uso del Eucalipto contra la COVID-19 | 46 |
| Tabla 11-3: | Período de tiempo con más frecuencia..... | 47 |
| Tabla 12-3: | Sintomatología tratada con el Eucalipto..... | 48 |
| Tabla 13-3: | Forma de empleo del Eucalipto..... | 49 |
| Tabla 14-3: | Frecuencia en la que se utilizó el Eucalipto | 50 |
| Tabla 15-3: | Uso del Eucalipto combinado con otra planta medicinal para tratar el COVID-19... | 51 |
| Tabla 16-3: | Efectividad del Eucalipto como método preventivo contra el COVID-19 | 53 |
| Tabla 17-3: | Asociación entre género/fuente de conocimiento de la planta..... | 54 |
| Tabla 18-3: | Asociación entre uso del <i>Eucalyptus globulus</i> /síntomas tratados..... | 55 |
| Tabla 19-3: | Asociación entre género/forma de empleo del <i>Eucalyptus globulus</i> | 55 |
| Tabla 20-3: | Asociación entre género/edad/frecuencia de uso del <i>Eucalyptus globulus</i> | 56 |
| Tabla 21-3: | Asociación entre uso del <i>Eucalyptus globulus</i> /otra especie vegetal utilizada..... | 56 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1-1: Provincias con mayor número de casos de COVID-19 en Ecuador..... | 15 |
| Figura 2-1: Número de casos confirmados en la provincia de Chimborazo | 15 |
| Figura 3-1: Número de fallecidos de COVID-19 en Chimborazo | 16 |
| Figura 4-1: <i>Eucalyptus globulus</i> | 23 |
| Figura 5-1: Descripción botánica de <i>Eucalyptus globulus</i> | 25 |

RESUMEN

El proyecto de investigación tuvo como objetivo realizar un análisis retrospectivo sobre el empleo de *Eucalyptus globulus* (eucalipto) como método preventivo y curativo contra el COVID-19 en la Ciudad de Riobamba. El estudio se efectuó en una muestra poblacional de 433 personas, las cuales completaron una encuesta previamente validada. A continuación, se realizó una revisión bibliográfica en diferentes bases de datos sobre los efectos biológicos de la especie vegetal en enfermedades respiratorias incluido el SARS-COV2. En los resultados, se identificó que el 50,3% de los encuestados eran varones y el 49,7% eran mujeres, la edad predominante fue de 18 a 30 años (89,8%), del total de participantes el 83,1% utilizó *Eucalyptus globulus* como método preventivo y/o curativo para COVID-19, principalmente en forma de vaporizaciones (58,7%), 18,2% usó la planta fresca bajo la cama y el 14,6% como infusiones. El 24,5% de las personas buscó aliviar el dolor de garganta y el 20,8% la congestión nasal. De igual forma, se identificó la combinación con *Zingiber officinale* (jengibre) y *Cinchona pubescens* (casarilla), un mayor consumo durante los meses de marzo, abril y mayo. Para el análisis estadístico se aplicó el test de Chi cuadrado en el programa SPSS 25 para determinar si la población riobambeña empleó *Eucalyptus globulus* como método preventivo o curativo contra el COVID-19. El valor de p fue menor a 0,05 en todos los casos mencionados dentro del test de Chi cuadrado, indicando que existe una asociación entre las variables de estudio. Se concluye que *Eucalyptus globulus* gracias a la presencia de metabolitos secundarios influye en la mejora de los síntomas causados por SARS-CoV-2, por ello se recomienda realizar más ensayos clínicos, farmacológicos, fitoquímicos sobre *Eucalyptus globulus* y otras especies vegetales para estimar el potencial antiviral contra COVID-19.

Palabras clave: <COVID-19>, <SARS-CoV-2>, <EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*)>, <RIOBAMBA(CANTÓN)>, <VAPORIZACIONES>, <SÍNTOMAS>

LEONARDO
FABIO
MEDINA
NUSTE

Firmado digitalmente por LEONARDO FABIO MEDINA NUSTE
Fecha: 2021.08.11 11:35:45 -05'00'



1412-DBRA-UTP-2021

ABSTRACT

The purpose of this study aimed to carry out a retrospective analysis on the application of eucalyptus (*Eucalyptus globulus*) as a preventive and curative method against COVID-19 in the City of Riobamba. The study was carried out in a population sample of 433 people, in which they had completed a previously validated survey. This was followed by a bibliography review in different databases on the biological effects of the plant species on respiratory diseases including SARS-COV2. In the surveyed results, it was identified that 50.3% were males and 49.7% were females; the predominant age was 18 to 30 years old (89.8%). Of the total of participants, 83.1% had used *Eucalyptus globulus* as a preventive or curative method for COVID-19, mainly in the form of vapour (58.7%), the 18.2% used the fresh plant under the bed and 14.6% as infusions; 24.5% of the people sought to relieve a sore throat, another 20.8% wanted to relieve nasal congestion. Similarly, it was identified that there was a higher consumption of the combination of this one with ginger (*Zingiber officinale*) and cascarilla (*Cinchona pubescens*) during March, April, and May. For the statistical analysis, a Chi-square test was applied in the SPSS 25 program, to determine if the population of Riobamba used *Eucalyptus globulus* as a preventive or curative method against COVID-19. The P-value was less than 0.05 in all cases, indicating that there is an association with the variables of the study. It is concluded that thanks to the presence of secondary metabolites on *Eucalyptus globulus* influences on the improvement of symptoms caused by SARS-CoV-2, therefore it is recommended to perform more clinical, pharmacological, and phytochemical studies on *Eucalyptus globulus* also on other plant species to estimate the antiviral potential against COVID-19.

Keywords: <COVID-19>, <SARS-CoV-2>, <EUCALYPTUS (*Eucalyptus globulus*)>, <VAPOUR>, <SYMPTOMATOLOGY>, < ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME>, <RIOBAMBA (CANTON)>.

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

- *Enunciado del Problema*

Desde diciembre de 2019 hasta la actualidad, existe una crisis de salud pública que amenaza a la población mundial con alteraciones respiratorias que van desde leves hasta graves, la causa, el coronavirus o síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Aunque su origen aún no se ha esclarecido, se transmitió a los humanos a través de un animal intermedio desconocido en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. Este caso de neumonía atípica se informó por primera vez el 30 de diciembre de 2019 (Singhal, 2020, p. 281).

Hasta el 30 de enero de 2020, China había informado de 7.736 casos confirmados, 12.167 casos sospechosos y 82 casos confirmados en otros 18 países. Ese día, el brote de SARS-CoV-2 fue declarado como una emergencia de salud pública por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Harapan et al., 2020, p. 668). Es así que la COVID-19 se ha declarado una pandemia que afecta al mundo, con 111,531,636 casos confirmados y 2,474,112 muertes en el mundo según las cifras entregadas por la OPS (Organización Panamericana de la Salud) hasta el 23 de febrero de 2021 (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

Inicialmente, la serie de casos clínicos de China incluyó en gran parte a pacientes hospitalizados con neumonía grave. En América del Sur se reportó que alrededor del 60% de los casos confirmados requirieron hospitalización, 10% de los pacientes ingresaron en la UCI y alrededor del 10% necesitaron soporte respiratorio (Ministerio de Sanidad, 2021, p. 62), por lo que la tasa de mortalidad estimada en esta región del mundo por cada 10.000 habitantes, es de 8,87 para Perú, seguido de Chile 5,91 y Ecuador 5,88 (Parra y Carrera, 2021, p. 9).

Se considera que, en personas mayores de 60 años con enfermedades coexistentes comúnmente observadas (hipertensión, diabetes y enfermedades cardiovasculares), la tasa de mortalidad es mayor, y también se menciona que los hombres tienen mayor riesgo de morir por SARS-CoV y SARS-CoV-2 (Cevik et al., 2020, p. 842; Monroy-Gómez y Torres-Fernández, 2020, p. 176).

Aunque la mayoría de las personas con COVID-19 tienen síntomas de leves a moderados, la enfermedad puede causar complicaciones médicas graves y, en algunas personas, la muerte. Los ancianos o las personas con enfermedades crónicas tienen un mayor riesgo de contraer la enfermedad y presentar complicaciones como: neumonía y problemas para respirar, insuficiencia de varios

órganos, problemas cardíacos, coágulos sanguíneos, lesión renal aguda, infecciones virales y bacterianas adicionales (Mayo Clinic, 2020).

Sin embargo, al inicio del brote, la OMS ha invitado a cientos de investigadores de todo el mundo para desarrollar diagnósticos, tratamientos y vacunas, por lo que el 11 de diciembre de 2020, la FDA (*Food and Drug Administration*) emitió una autorización de uso de emergencia (EUA) para el empleo de la vacuna COVID-19 producida por Pfizer BioNTech y el 18 de diciembre de 2020, para la vacuna COVID-19 de Moderna para tratar esta patología; además la FDA continúa acelerando los ensayos clínicos de otras vacunas candidatas, brindando asesoramiento oportuno e interactuando con los desarrolladores de vacunas (FDA, 2020).

A pesar de esto, al inicio del confinamiento y declaración de pandemia, la población no disponía de tratamiento alguno, por lo que las personas acudieron y siguen acudiendo al uso de diferentes alternativas de prevención y tratamiento con el fin de controlar o tratar los síntomas que se presentan a causa de la COVID-19.

- ***Formulación del Problema***

¿La población de Riobamba emplea *Eucalyptus globulus* como método preventivo y curativo contra la COVID-19?

Justificación

La pandemia de COVID-19 causada por el SARS-CoV-2 sigue siendo un importante problema sanitario, económico y social de carácter mundial pues como se mencionó anteriormente, en la actualidad no existen antivirales ni otros tratamientos específicos aprobados para el SARS-CoV-2 (Cevik et al., 2020, p. 842).

A pesar de que varios antivirales se han mostrado prometedores contra el SARS o el MERS-CoV *in vitro* e *in vivo*, aún están siendo evaluados mediante ensayos clínicos (Cevik et al., 2020, p. 845), por lo que el control clínico de la enfermedad se basa únicamente en la sintomatología que presenta cada paciente haciendo uso de los fármacos terapéuticos disponibles y en casos graves, mediante tratamiento de apoyo que incluye oxígeno y ventilación mecánica (Esakandari et al., 2020, p. 7).

El aumento en las cifras de personas afectadas con esta patología en el país hasta el 24 de Febrero del 2021 llega a 278.779 casos confirmados mediante pruebas PCR donde el 52,1% de los casos son hombres y el 47,9% son mujeres (Ministerio de Salud Pública, 2020a), lo que hace indispensable la búsqueda de posibles alternativas naturales que puedan ayudar a contrarrestar los síntomas presentados por COVID-19.

La OMS considera que la medicina tradicional, complementaria y alternativa tiene muchos beneficios, pudiendo ser candidatos potenciales para el desarrollo de un tratamiento eficaz y seguro de esta nueva enfermedad, ya que además de la medicina química, también se recomiendan las medicinas tradicionales y el plasma de convalecencia para tratar la enfermedad (Esakandari et al., 2020, p. 6-7).

De acuerdo a varios estudios sobre la terapia con plasma de convalecencia realizada principalmente en pacientes con enfermedad grave o crítica se han observado efectos beneficiosos como la disminución significativa de la carga viral, aumento de los niveles de anticuerpos neutralizantes, mejoría de síntomas, disminución de la mortalidad y no evidencia de efectos adversos, sin embargo, la mayor preocupación de los médicos al realizar esta terapia es la lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión de sangre (García y Cussi, 2020, p. 83; Im et al., 2020, p. 3).

Aún no hay evidencia suficiente para sustentar el uso de plasma de convalecencia en estadios tempranos, pero, considerando el mecanismo de acción y fisiopatología de la enfermedad, si el tratamiento se inicia en estadios tempranos, se puede asumir que habrá mayores beneficios (Galván et al., 2020, p. 752).

Por otro lado, Ecuador es un país que cuenta con miles de especies vegetales, una de ellas *Eucalyptus globulus*, que, aunque no es una planta endémica forma parte de la medicina tradicional empleada principalmente para tratar las afecciones respiratorias según Moncada–Mapelli y Salazar-Granara

(2020, p. 103). Por esta razón, es importante aprovechar al máximo la investigación sobre las plantas, para generar un conocimiento racional que permita revelar parámetros de seguridad, eficacia, y que alcancen resultados en el ser humano ya que este tipo de medicina no presenta tantos efectos adversos como los tratamientos químicos convencionales.

Dado que, a la fecha, no existe evidencia clínica o científica que asegure que *Eucalyptus globulus* sea efectivo para COVID-19, esta investigación mediante el uso de encuestas y revisión bibliográfica pretendió alcanzar dos objetivos: analizar de manera retrospectiva, el uso de esta especie en la población Riobambeña, lo cual ayudaría a conocer la situación actual del uso de tratamientos alternativos para la COVID- 19 y el segundo respaldar con información comprobada los efectos que presentaría el Eucalipto.

Finalmente, se estableció una conclusión que apoye o rechace de manera definitiva, el empleo de *Eucalyptus globulus* por parte de la población riobambeña para prevenir o paliar la enfermedad producida por el SARS-CoV-2; a su vez se conoció el nivel de aceptación que tiene la ciudadanía, información que servirá de apoyo para el desarrollo de métodos de prevención efectivos y seguros para la población.

OBJETIVOS

Objetivo General

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

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 de la COVID-19.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes

De acuerdo con Li et al. (2020, p. 2) después del brote de neumonía COVID-19, la Administración Estatal de Medicina Tradicional China dirigió a un equipo de expertos para formular un plan de tratamiento a base de hierbas chinas. El 24 de enero de 2020, Beijing informó sobre el primer paciente sanado que fue dado de alta del hospital después de ser tratado con medicina china sintomática. Después, se informó que otro paciente se curó después del tratamiento con hierbas medicinales chinas, lo que provocó que las medicinas herbarias chinas se usaran más en pacientes con neumonía COVID-19.

Como señala Barati et al. (2020, pp. 2–4) en su estudio publicado en Julio del 2020 se realizó una revisión de los diferentes tratamientos utilizados para la COVID-19 incluyendo los remedios caseros y las hierbas medicinales en donde mencionan que la mayoría son de venta libre y que ayudan a curar los síntomas del SARS-CoV-2 más no ayudan al sistema inmunológico a combatirlos.

Destacan el uso de los vaporizadores, humidificadores o inhaladores de vapor, incluso baños o duchas con vapor que se pueden aplicar con descongestionantes o aceites esenciales como menta, mentol, eucalipto o incienso para ayudar a la congestión nasal producida por este virus. Sin embargo, no hay evidencia oficial que indique que estos remedios caseros sean efectivos para eliminar los coronavirus, pero existe la creencia pública de que el Eucalipto es eficaz (Barati et al., 2020, pp. 2–4).

Según Maris Silveira et al. (2020, pp. 10–11) en su investigación ¿Existe evidencia de que la medicina herbal se use como tratamiento sintomático adyuvante para COVID-19?, indican que los márgenes de seguridad de medicamentos a bases de varias hierbas son más altos que los de los medicamentos de referencia, y existe suficiente evidencia para llevar a cabo discusiones clínicas para explorar su potencial como adyuvante para tratar la gripe común temprana / leve en adultos, para mantenerse saludables en el contexto de COVID-19.

Aunque estas hierbas no pueden curar la gripe, mejoran la salud general de los pacientes, se enfatiza además en que las preparaciones de aceite esencial de eucalipto se han probado clínicamente para enfermedades respiratorias (bronquitis, rinitis) y se han evaluado sobre los siguientes síntomas: tos e irritación de garganta (Maris Silveira et al., 2020, pp. 10–11)

Cruz (2007, p. 2) señala que algunos ensayos clínicos han demostrado que el aceite esencial de eucalipto es eficaz en el tratamiento de enfermedades respiratorias obstructivas crónicas como bronquitis, asma bronquial y en el tratamiento sintomático de los resfriados y catarros del tracto respiratorio superior, debido a sus efectos antisépticos, expectorantes, mucolíticos, antitusivos, antibacterianos y antivirales demostrados en estudios *in vitro*.

López Luengo (2002, p. 133) menciona que entre las plantas con altos contenidos en aceites esenciales con efectos antisépticos está el eucalipto, siendo la planta medicinal mayormente utilizada para el tratamiento de enfermedades de las vías respiratorias, así mismo actúa como fluidificante de la secreción bronquial, expectorante, antiespasmódico y antiinflamatorio.

En el mes de Junio del 2020, Jahan y Onay plantean un trabajo de investigación, para evaluar el Potencial de una sustancia vegetal como cura probable para la COVID-19, en donde el eucaliptol, un aceite esencial vital de los árboles de goma (*Eucalyptus spp.*) fue identificado como un compuesto antivírico eficaz contra el coronavirus, especialmente el SARS-CoV-2. Esto se debe al hecho de que este componente principal del aceite esencial de eucalipto está constituido por grupos éter (-O), cetona (= O) e hidroxilo (-OH) que desempeñan un papel inhibitorio contra el SARS-CoV-2.

La presencia de grupos funcionales como éter (-O), cetona (= O) e hidroxilo (-OH) es esencial para que la sustancia produzca efecto antiviral, los diferentes efectos biológicos dependen de la ubicación y presencia de grupos funcionales en una molécula (Mardones y Muñoz, 2016, p. 7).

Además, se conoce que, los monoterpenos, sesquiterpenos oxigenados y fenilpropanoides de los aceites esenciales son capaces de romper la bicapa de fosfolípidos de los coronavirus humanos debido a su naturaleza lipofílica, alterando la capa protectora y dejando indefensa la envoltura viral durante la infección (Jahan y Onay, 2020, p. 232).

En el mes de marzo del 2020, Dev y Kaur, como trabajo de investigación propusieron al Eucaliptol (1,8 cineol) del aceite esencial de eucalipto como un inhibidor potencial de infección por la COVID 19, realizaron estudios de acoplamiento molecular en donde llegaron a la conclusión de que el eucaliptol tiene una alta afinidad de unión y energías de enlace más bajas. Por lo tanto, sugirieron que puede representar una posible opción de tratamiento. Sin embargo, mencionan que se deben realizar más estudios para la validación de estos compuestos utilizando modelos *in vitro* e *in vivo* (Dev y Kaur, 2020, p. 7).

En el mes de Junio de 2020, Mputu Kanyinda, ejecutó un protocolo de prevención y tratamiento para Covid 19 en donde utilizó diferentes plantas, como flores de eucalipto (*Eucalyptus globulus Labill*) o su aceite esencial, hojas de limoncillo o su aceite esencial (*Cymbopogon citratus*), hojas de menta (*Mentha*) o su aceite esencial, limón (*Citrus*), jengibre (*Zingiber officinale*), clavo de olor (*Syzygium aromaticum*), miel silvestre (*Apis mellifera*) en forma de infusiones o tés (Mputu Kanyinda, 2020, p. 2-3).

Durante el mes de Julio del 2020, Panyod et al., informaron que el aceite esencial de eucalipto mejora la respuesta inmune innata y que se puede utilizar como agente inmunorregulador contra enfermedades infecciosas. Además, podría mejorar el sistema inmunológico y proteger al cuerpo contra COVID-19. Sin embargo, estas observaciones deben verificarse mediante estudios científicos o clínicos (Panyod et al., 2020, p. 423).

1.2. El virus

1.2.1. Clasificación y origen

El SARS-CoV-2 es un miembro de la familia *Coronaviridae* y del orden *Nidovirales*. Esta familia se compone de dos subfamilias, *Coronavirinae* y *Torovirinae*. Los miembros de la subfamilia *Coronavirinae* se subdividen en cuatro géneros: (a) Alphacoronavirus contiene el coronavirus humano (HCoV) -229E y HCoV-NL63; (b) Betacoronavirus incluye HCoV-OC43, coronavirus humano del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-HCoV), HCoV-HKU1 y coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV); (c) El gammacoronavirus incluye virus de ballenas y aves y; (d) Deltacoronavirus incluye virus de cerdos y aves. El SARS-CoV-2 pertenece al Betacoronavirus. (Harapan, et al. 2020, p. 668).

El Alphacoronavirus y Betacoronavirus son transmisibles a los humanos. Se cree que las cepas Alfa y Beta se originaron en murciélagos (*Rousettus leschenaultii*) (Valencia, 2020, p. 2).

1.2.2. Fisiopatología

La COVID-19 es una infección viral provocada por el SARS-CoV-2, que afecta principalmente al tracto respiratorio inferior y, en situaciones de complejidad alta, puede causar inclusive inflamación a nivel sistémico y fenómenos trombóticos (Alves et al., 2020, p. 80).

El SARS-CoV-2 contiene aproximadamente 30.000 bases de ARN, que utiliza la proteína de espiga (S) densamente glicosilada para ingresar en las células del huésped y unirse al receptor de la enzima convertidora de Angiotensina 2 (ACE2) con alta afinidad, cuya enzima se expresa en las células alveolares de tipo II. El ARN viral ingresa a las células del tracto respiratorio superior e inferior convirtiéndose en proteínas virales (Alves et al., 2020, p. 80).

La COVID-19 ocasiona dos procesos fisiopatológicos bien marcados:

- a) *Efecto citopático directo* resultante de la infección viral.
- b) *Respuesta inflamatoria no regulada del huésped* (Alves et al., 2020, p. 81).

La superposición de estos dos procesos fisiopatológicos hace que la enfermedad progrese en tres etapas:

- **Etapa I (fase temprana):** resultante de la replicación del virus, que regula los efectos citopáticos directos y la activación de la respuesta inmune innata, se presentan síntomas leves por la estabilidad clínica (Alves, et al. 2020, p. 81).
- **Etapa II (fase pulmonar):** la activación de la respuesta inmune adaptativa reduce la carga viral, pero induce un episodio inflamatorio que puede conducir a daño tisular, caracterizado por un empeoramiento de la enfermedad respiratoria y posiblemente conduciendo a insuficiencia respiratoria aguda, acompañada de PCR y transaminasas moderadamente elevadas (Alves, et al. 2020, p. 81).
- **Etapa III (fase hiperinflamatoria):** se caracteriza por una falla multiorgánica fulminante y, a menudo, con empeoramiento del compromiso pulmonar, que es el resultado de un trastorno de la respuesta inmunitaria que condiciona el síndrome de tormenta de citocinas (Alves et al., 2020, p. 81).

La activación excesiva del sistema inmunológico innato provoca una tormenta de citoquinas, lo que lleva a dañar el sistema microvascular y activa el sistema de coagulación e inhibe la fibrinólisis. La coagulación intravascular diseminada (CID) provoca trastornos generalizados de la microcirculación que contribuyen a la situación de fallo multiorgánico (Ministerio de Sanidad, 2021, p. 39).

Un riesgo importante asociado con la infección por el nuevo coronavirus (COVID-19) es la posible trombosis o complicaciones circulatorias en los sistemas arterial y venoso, especialmente en pacientes críticamente enfermos. La coagulopatía por COVID-19 se caracteriza por daño endotelial local y sistémico y este induce la activación plaquetaria, trombosis y deficiencia de fibrinólisis (Ustarroz et al., 2020, p. 55).

El daño celular induce inflamación acompañada de formación de NET (trampa extracelular) por hiperactividad de neutrófilos, monocitos y macrófagos, que desencadena una tormenta de citocinas, perpetuando el daño endotelial y promoviendo la coagulación sanguínea, así se hace un círculo vicioso entre inflamación y trombosis (Ustarroz et al., 2020, p. 55).

1.2.3. Transmisión

“Los individuos sintomáticos son la fuente más frecuente de propagación del SARSCoV-2. Sin embargo, es posible que las personas asintomáticas transmitan el virus. Estos datos muestran que el aislamiento es la mejor forma de contener la epidemia” (Peña et al., 2020, p. 14).

La transmisión se origina por medio de gotitas respiratorias producidas al toser y estornudar. La transmisión por aerosoles también es posible en caso de exposición prolongada a concentraciones elevadas de aerosoles en espacios cerrados (Peña et al., 2020, p. 14), pero también puede ocurrir por contacto con superficies contaminadas ya las partículas virales viables pueden permanecer en el acero inoxidable y los plásticos hasta 72 horas después de la aplicación (Valencia, 2020, p. 6). Esta última afirmación ha sido rebatida con el CDC (Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE.UU).

A pesar de que el genoma y el virus infeccioso se ha detectado en heces y orina de personas enfermas, la transmisión a través de las heces y orina sigue siendo una hipótesis, de la cual no existe evidencia en esta epidemia hasta la fecha (Ministerio de Sanidad, 2021, p. 14). El análisis de los datos relacionados con la propagación del SARS-CoV-2 en China parece indicar que es necesario el contacto personal (Peña et al., 2020, p. 14).

Sin embargo, se considera que el SARS-CoV-2 puede transmitirse de diferentes formas entre las personas, la principal es a través del contacto y la inhalación de gotas y aerosoles respiratorios por parte del enfermo hacia el tracto respiratorio superior e inferior de las personas susceptibles (Ministerio de Sanidad, 2021, p. 7).

También puede ocurrir por contacto indirecto entre las manos u objetos contaminados de las secreciones respiratorias del enfermo con la mucosa respiratoria y la conjuntiva de personas susceptibles. La transmisión vertical a través de la placenta también es posible, aunque poco frecuente. Otras vías de transmisión son improbables (Ministerio de Sanidad, 2021, p. 7).

Según los datos del primer caso en Wuhan y un estudio por parte de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de China y los CDC locales, el período de incubación suele ser de 3 a 7 días y puede extenderse hasta 2 semanas, ya que, el tiempo más largo registrado desde la infección hasta los síntomas fue de 12,5 días. Estos datos también muestran que esta nueva epidemia se duplica aproximadamente cada 7 días, mientras que el número básico de reproducción (R_0) es 2.68 (Peña et al., 2020, p. 14).

Las principales rutas de transmisión se encuentran consensuadas en la Tabla 1-1.

Tabla 1-1: Rutas de Transmisión

| Fuente | Modo de transmisión | ARN por PCR (días desde el inicio de los síntomas) | Virus viable (días desde la aparición de los síntomas) |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Nasofaringe | Gotita | Hasta 37 días | Hasta 7 días (en casos leves) |
| Espuito | Gotas / en el aire durante los procedimientos de producción de aerosoles | Hasta 37 días | Hasta 7 días (en casos leves) |
| Taburete | No hay evidencia de transmisión fecal-oral | > 30 días | Solo 1 informe; incierto |
| Sangre | Ningún virus viable hasta la fecha | Hasta 14 días | No |
| Orina | Ningún virus viable hasta la fecha | No | No |
| Conjuntiva | Ningún virus viable hasta la fecha | | |
| Los macacos con inoculación corneal desarrollan infección | si | No | |
| Vertical | No hay evidencia sólida de transmisión vertical hasta la fecha | No | N / A |

Fuente: (Cevik et al., 2020, p. 844).

1.2.4. Sintomatología

Los síntomas más comunes de COVID-19 son fiebre, tos seca y fatiga. Otros síntomas que son poco comunes en algunos pacientes incluyen dolor e incomodidad, congestión nasal, cefalea, conjuntivitis, dolor de garganta, diarrea, pérdida del gusto y del olfato, sarpullido y cambios de color en la piel en dedos y pies. Estos síntomas suelen comenzar de forma leve y gradual. Algunas personas infectadas solo presentan síntomas muy leves. (WHO, 2020).

Se menciona que aproximadamente una de cada cinco personas infectadas con COVID 19 se enferma gravemente y tiene problemas para respirar. Los ancianos y las personas que previamente han padecido presión arterial alta, enfermedades cardíacas o pulmonares, diabetes o cáncer tienen más probabilidades de padecer cuadros graves (WHO, 2020).

Según Harapan et al. (2020, p. 670) los síntomas más frecuentes son fiebre, tos seca, disnea, dolor de pecho, fatiga y mialgia mientras que dentro de los síntomas menos comunes están dolor de cabeza, mareos, dolor abdominal, diarrea, náuseas y vómitos como podemos ver en la Tabla 2-1.

Tabla 2-1: Síntomas clínicos de pacientes con infección por 2019-nCoV.

| Estudiar | Chen y col. [8] | Huang y col. [7] | Chung y col. [49] |
|--------------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Recuento de pacientes | 99 | 41 | 21 |
| Edad (media, año) | 55,5 | 49 | 51 |
| Fiebre | 83% | 98% | 67% |
| Tos | 81% | 76% | 43% |
| Dificultad para respirar | 31% | 55% | - |
| Mialgia | 11% | 44% | 3% |
| Hemoptisis | - | 5% | - |
| Producción de esputo | - | 28% | - |
| Confusión | 9% | - | - |
| Dolor de garganta | 5% | - | - |
| Rinorrea | 4% | - | - |
| Dolor en el pecho | 2% | - | - |
| Diarrea | 2% | 1% | - |

Fuente: (Harapan, et al. 2020, p. 670).

1.2.5. Tratamiento

Actualmente, no existe un tratamiento definitivo o una vacuna para el virus SARS-CoV-2, por lo que el tratamiento es principalmente de apoyo y sintomático. Por tanto, el propósito es mejorar los síntomas y evitar complicaciones.

Los agentes terapéuticos disponibles utilizados para el tratamiento de pacientes con COVID-19 son agentes antivirales que incluyen Remdesivir, Cloroquina, Tocilizumab, Hidroxicloroquina, Umifenovir, Lopinavir, Oseltamivir y Favipiravir, y agentes adyuvantes como zinc, vitamina D, azitromicina, ácido ascórbico, ácido nítrico, corticosteroides y antagonistas de IL-6.

Sin embargo estos medicamentos antivirales mencionados no son determinados de 2019-nCoV y pueden tener un uso terapéutico limitado para el tratamiento (Esakandari, et al. 2020, p. 7). En cuanto a los casos graves se utilizan cuidados de apoyo que incluyen el uso de oxígeno y ventilación mecánica.

Muchos de los medicamentos utilizados en el tratamiento de pacientes con COVID-19, han presentado efectos secundarios entre ellos están:

- **Lopinavir/ritonavir:** lo más frecuente es diarrea, náuseas, vómitos, hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia. El paciente también puede presentar pancreatitis o prolongación del intervalo QT (alteración cardíaca) (Díaz et al., 2020, p. 107).
- **Remdesivir:** los pacientes han presentado anemia o reducción de la tasa de filtración glomerular, también se ha visto hipotensión arterial durante la infusión (Díaz et al., 2020, p. 107).

- **Hidroxiclороquina y azitromicina:** riesgo de reacciones adversas gastrointestinales generalmente leves y alteraciones del intervalo QT. Si se utilizan diferentes fármacos combinados con este efecto, aumentará el riesgo de prolongación del intervalo QT y arritmia ventricular. También pueden observarse trastornos neuropsiquiátricos con menor frecuencia (Nadal y Cols, 2021, p. 47).
- **Tocilizumab:** infecciones respiratorias, dolores de cabeza, hipertensión, neutropenia, trombocitopenia y alanina aminotransferasa aumentada. Las reacciones adversas más graves son infecciones graves, neumonías (Herrera-Lasso et al., 2020, p. 450).
- **Ivermectina:** lo síntomas más comunes son fiebre, dolor muscular, dolor de cabeza, picazón y sarpullido, que suelen aparecer durante los primeros días de tratamiento. También hubo reacciones oculares adversas, síntomas gastrointestinales, somnolencia y elevaciones transitorias de las transaminasas, hipotensión arterial, anomalías del ECG y taquicardia. En raras ocasiones se han notificado casos de necrosis epidérmica tóxica y síndrome de Stevens-Johnson (Herrera-Lasso et al., 2020, p. 450).
- **Dióxido de Cloro:** variación de la tiroides por la reducción en la absorción del yodo en el estómago, insuficiencia respiratoria, arritmia cardíaca (QT prolongado), insuficiencia hepática aguda, anemia hemolítica, daño miocárdico y genotóxico. Además, la inhalación de altas concentraciones de dióxido de carbono puede irritar el tracto respiratorio superior y los pulmones, provocando tos y dificultad para respirar. La exposición prolongada puede causar más complicaciones, como edema pulmonar severo (Loaiza, 2020, p. 133).

1.2.6. Prevención

Las estrategias de prevención se centran en aislar a los pacientes y controlar cuidadosamente las infecciones. La OMS menciona las siguientes recomendaciones generales:

- Lávese las manos a menudo, utilice un desinfectante para manos o agua y jabón.
- La distancia mínima entre usted y los demás es de un metro.
- Evite visitar lugares concurridos
- Evite manipularse los ojos, la nariz y la boca
- Usted y los que le rodean deben asegurarse de mantener una buena higiene respiratoria. Esto significa cubrirse la nariz y la boca con el codo y un pañuelo al toser o estornudar. Deseche las toallas de papel usadas y lávese las manos inmediatamente.

- Quédese en casa y aíslese hasta que se recupere, incluso si tiene síntomas leves (como tos, dolor de cabeza y fiebre leve). Si debe salir de la casa, use una máscara para evitar infectar a otros.
- Si presenta fiebre, tos y dificultad para respirar, acudir al médico siguiendo las instrucciones de la autoridad sanitaria local (WHO, 2020).

1.2.7. Situación de COVID-19 en Ecuador

De acuerdo con la información entregada por el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) se han tomado 983.201 muestras para RT-PCR COVID-19 de las cuales 278.779 son casos confirmados mediante pruebas PCR (Ministerio de Salud Pública, 2020), desde el 29 de Febrero del 2020 hasta el 24 de Febrero del 2021. Así también revelan los siguientes datos hasta la fecha indicada (Ministerio de Salud Pública, 2020).

- **238.817** pacientes recuperados.
- **31.057** casos con alta hospitalaria.
- **10.883** personas fallecidas (confirmados COVID-19)
- **757** hospitalizados estables.
- **490** hospitalizados con pronóstico reservado.
- **653.202** casos fueron descartados.

En la figura 1-1. Se puede observar las provincias con mayor número de casos de COVID-19 hasta la fecha.

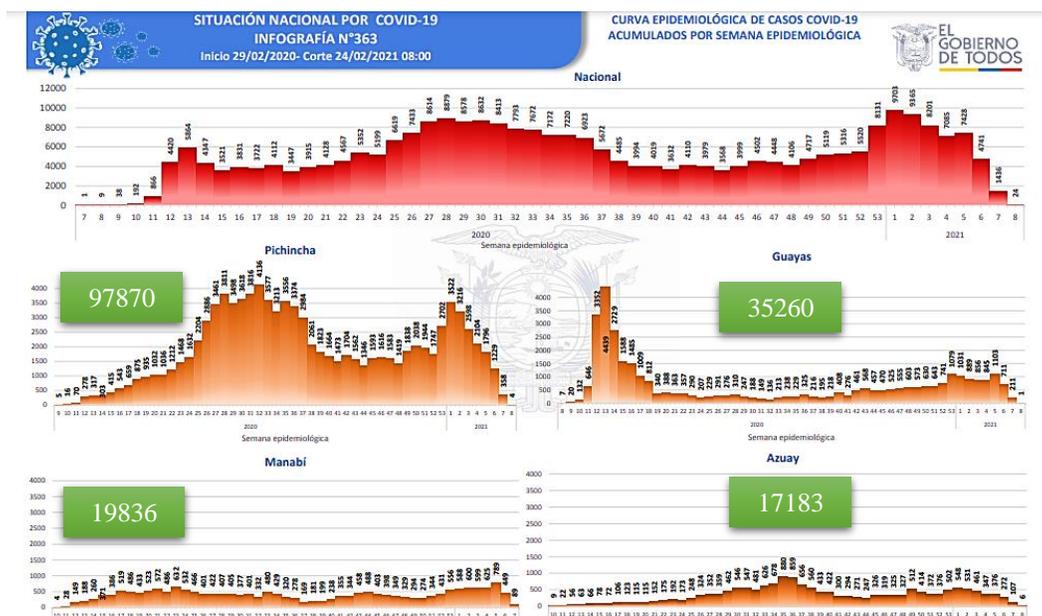


Figura 1-1. Provincias con mayor número de casos de COVID-19 en Ecuador

Fuente: (Ministerio de Salud Pública 2020b, pp. 1–5).

1.2.8. Situación de COVID-19 en la provincia de Chimborazo

En cuanto a la provincia de Chimborazo hasta el 24 de febrero del 2021 se obtiene un porcentaje del 1,7 % de casos acumulados confirmados de COVID-19 según la información entregada por el COE Nacional; en la figura 2-1. se indica el número de casos confirmados en cada uno de sus cantones hasta la fecha.

| | |
|-------------------|-------------|
| Chimborazo | 4842 |
| Colta | 193 |
| Riobamba | 3291 |
| Cumandá | 176 |
| Guano | 272 |
| Chambo | 78 |
| Guamote | 114 |
| Alausí | 377 |
| Chunchi | 165 |
| Pallatanga | 75 |
| Penipe | 101 |

Figura 2-1. Número de casos confirmados en la provincia de Chimborazo

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2020b, p. 3).

En la figura 3-1. se puede observar el número de fallecidos confirmados por RT-PCR de COVID-19 y el número de fallecidos posibles por COVID-19 en la provincia de Chimborazo hasta el 24 de febrero del 2021.

| Provincia | Confirmados por RT-PCR | Fallecidos confirmados por RT-PCR | Fallecidos probables |
|------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Azuay | 17.183 | 301 | 25 |
| Bolívar | 3.613 | 80 | 17 |
| Cañar | 3.842 | 110 | 7 |
| Carchi | 5.625 | 184 | 4 |
| Chimborazo | 4.842 | 396 | 127 |

Figura 3-1. Número de fallecidos de COVID-19 en Chimborazo

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2020b, p. 5).

1.3. Medicina Tradicional

“La medicina tradicional es una compilación de todos los conocimientos, habilidades y prácticas basadas en teorías, creencias y experiencias indígenas de diferentes culturas, empleadas para el mantenimiento de la salud y la prevención, diagnóstico, mejora de enfermedades o tratamiento de enfermedades ya sean físicas o mentales” (OMS, 2010).

1.3.1. Medicina Tradicional en Ecuador

Williams J, y sus colaboradores mencionan que a nivel mundial los países que tienen mayor biodiversidad se encuentran en los continentes de América, Asia, África y Oceanía, enumerando un total de 17; sin embargo en América los países más biodiversos son: Brasil, Ecuador, Perú, Colombia, México, Venezuela y Estados Unidos (Williams J, et al., 2001; citados en Valarezo García, et al. 2016, p. 27).

Ecuador pertenece a este grupo de países llamados megadiversos que presentan el 75% de los animales vertebrados y de plantas superiores conocidas, y en el que además existe un alto porcentaje de especies únicas, por lo que en el país también existe el endemismo (Valarezo García, et al. 2016, p. 27).

A través de la historia, todos los pueblos de la región de los Andes han utilizado plantas para su alimentación y el cuidado de su salud (física, mental y espiritual) desde sus orígenes hasta el presente. Actualmente, existe una tendencia de volver a los recursos naturales para curar enfermedades, tratando de adoptar sistemas más simples en todos los aspectos basados en el equilibrio entre personas y la naturaleza. Al hacer uso de este saber innato de armonía de los seres humanos, podemos reducir

de manera efectiva y segura el costo del tratamiento de enfermedades comunes en la comunidad (Ministerio de Salud Pública 2015).

Desde fines de la década de 1970 (OMS/OPS), se ha debatido la necesidad de introducir medicinas tradicionales en los sistemas oficiales de salud para mejorar la calidad de los mismos, esto se debe principalmente a razones culturales y económicas, ya que el 80% de la población mundial se encuentra en una situación donde las condiciones económicas y culturales determina su preferencia por lo natural y dificulta su acceso a la medicina occidental (ARUTAM, 2000).

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador ha involucrado esta medicina alternativa dentro de las prácticas médicas convencionales, la medicina ancestral practicada especialmente en las comunidades indígenas ha tomado valor. Todo esto con el propósito de reevaluar los conocimientos médicos ancestrales de hombres y mujeres indígenas (Cartuche, 2017, p. 9) ya que los conocimientos médicos ancestrales a nivel comunitario en Ecuador son muy populares debido a que el uso de diferentes hierbas medicinales está inmerso en la vida cotidiana de sus residentes (Valarezo García et al., 2016, p. 31). Nuestro país se caracteriza por su compleja diversidad cultural, razón por la cual los primeros médicos utilizaron diferentes nombres según las distintas regiones geográficas que habitaban, por ejemplo, los Yáchac o Taitas (sabios) en los pueblos kichwas, así como Ponelas en la región tsáchila. En la Amazonia se les conoce como Yagé Jujuque dentro de la nacionalidad secoya; Uwishines (shuar y achuar); Iroi (huaorani) y Shímano (zápara).

En la sierra, se conocen los Jambic runas más conocidos como curanderos, Jacuc runas (sobadores), Wachachik (parteras); en la costa se los conoce como curanderos, sobadores que usan huevo de gallo y gallina, cuy para curar, hueseros (repara safaduras y lisiaduras), hierbateros (trata con plantas medicinales), parteras o comadronas (ayuda en los partos) (Almeida y Almeida, 2014).

1.3.2. Medicina Tradicional para COVID-19

“El Protocolo de diagnóstico y tratamiento para COVID-19 mediante medicina tradicional china ofrece un listado de medicamentos provenientes de la fitoterapia que pueden ser utilizados como tratamiento complementario” (Góngora Gómez y Riverón Carralero, 2020, p. 124).

Como afirman Góngora Gómez y Riverón Carralero (2020, p. 124) la mejor forma de combatir la infección por SARS-CoV-2, en ausencia de tratamientos más eficaces, es la profilaxis y la prevención, donde las técnicas de la “medicina complementaria” juegan un papel importante. La acupuntura, auriculoterapia, moxibustión, homeopatía y fitoterapia, muestran resultados benéficos en la prevención de la enfermedad, así como en el alivio de los síntomas y la rehabilitación de los pacientes.

Se ha prestado especial atención a los remedios a base de hierbas como tratamiento complementario de los medicamentos empleados contra el SARS-CoV-2, ya que es un método inofensivo, prácticamente no presenta reacciones alérgicas y puede constituir un recurso para el tratamiento sintomático de la enfermedad (Góngora Gómez y Riverón Carralero, 2020, p. 124).

En Bolivia, el viceministro de Medicina Tradicional e Intercultural Felipe Quilla recomienda el uso de infusiones o vaporizaciones de plantas medicinales como el eucalipto y la manzanilla para mejorar el sistema inmunológico y prevenir nuevas infecciones por coronavirus. También en México, se han sugerido vaporizaciones de eucalipto, tomillo, orégano, limón, pimienta y ajo tres veces al día para tratar COVID-19 (Loewy, 2020).

Para los etnobotánicos de Bolivia y Estados Unidos, el uso de ciertas plantas utilizadas en América Latina puede ayudar a controlar ciertos síntomas de infecciones respiratorias. Sin embargo, aclararon en una publicación que no existe evidencia aún de que el SARS-CoV-2 se pueda prevenir o curar con estas (Loewy, 2020).

1.4. Fitoterapia

La fitoterapia es un nuevo término utilizado por el médico francés Henri Leclerc (1870-1955) para destinar el uso de plantas medicinales con fines terapéuticos. (Avello y Cisternas, 2010, p. 1289).

De acuerdo con Echegaray Rodríguez et al. (2011) consiste en el empleo de las plantas medicinales con fines curativos siendo una técnica ancestral que se ha utilizado conoce desde hace más de 500 años.

A diferencia de las drogas sintéticas o las drogas convencionales, la fitoterapia utiliza matrices vegetales complejas. Estos sustratos consisten en plantas enteras, partes de las mismas (hojas, raíces, etc.), también incluyen productos obtenidos por tratamiento directo con disolventes o medios que concentren compuestos afines (Avello y Cisternas, 2010, p. 1289).

1.4.1. Medicamentos Herbarios

El concepto de medicamentos herbarios incluye hierbas, materiales a base de hierbas, preparaciones herbarias y productos herbarios terminados, que contienen partes de plantas u otros materiales vegetales o una combinación de estos elementos como ingredientes activos (Zhang, 2010).

- **Hierbas:** son materiales vegetales brutos, tales como hojas, flores, frutos, semillas, tallos, madera, corteza, raíces, rizomas y otras partes de plantas, enteros, fragmentados o pulverizados (Zhang, 2010).

- **Materiales herbarios:** comprenden, además de hierbas, jugos frescos, gomas, aceites fijos, aceites esenciales, resinas y polvos secos de hierbas (Zhang, 2010).
- **Preparaciones herbarias:** Son la base de los productos herbarios acabados y pueden consistir en materias primas herbales trituradas o pulverizadas o extractos de materias primas herbales, tinturas y aceites grasos. Se llevan a cabo mediante extracción, fraccionamiento, purificación, concentración y otros procesos biológicos o físicos. También incluyen las preparaciones obtenidas por inmersión o calentamiento de materias vegetales en alcohol, miel u otros materiales (Zhang, 2010).
- **Productos herbarios acabados:** Están compuestos de una o más hierbas. Si usamos más de una hierba, también se puede usar el término "mezcla de productos a base de hierbas". Además de los ingredientes activos, también pueden contener excipientes. Sin embargo, los productos finales o los productos mixtos con ingredientes químicos añadidos definidos como ingredientes activos no se consideran medicamentos a base de hierbas (Zhang, 2010).

1.4.2. Planta Medicinal

La OMS señala que una planta medicinal es “ toda especie vegetal en la que el todo, o una parte de la misma, está dotado de actividad farmacológica” (citado en Alonso, 2002, p. 1). Oliveira Miranda y sus colaboradores (2005, p. 453) lo definen como toda especie vegetal que contenga sustancias que puedan utilizarse con fines terapéuticos o cuyos principios activos puedan utilizarse como sustancias sintéticas precursoras de nuevos fármacos.

De acuerdo con Kuklinski (2000, p. 4) una planta medicinal se refiere a cualquier planta que contiene una determinada sustancia farmacológicamente activa en cualquiera de sus órganos, estas sustancias pueden usarse con fines terapéuticos o pueden usarse como prototipos para obtener nuevos fármacos mediante síntesis o semisíntesis farmacéutica.

Las plantas medicinales son seres vivos de la naturaleza que poseen propiedades curativas, las cuales radican en sus principios activos que pueden ser aislados por técnicas de laboratorio (Ministerio de Salud Pública 2015, p. 10).

1.4.3. Plantas Medicinales en Ecuador

De acuerdo a investigaciones realizadas durante los últimos años en nuestro país, De la Torre, Navarrete, Muriel, Macía y Balslev, en la Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador indican: “En relación con el tipo de uso, de las 5.172 especies útiles (plantas de las que se tienen reportado usos), el 60% son medicinales, el 55% son fuente de materiales usados para construcción y otros, el 30% son comestibles y el 20% son utilizadas en los llamados usos sociales, que incluyen ritos religiosos y prácticas similares. La suma de estos porcentajes supera el 100%. Es así, que se obtuvo aproximadamente más de 3.000 especies con propiedades medicinales (De la Torre, et al., 2008; citados en Ministerio de Salud Pública 2015, p. 10).

Según Cerón Martínez (2006) en su investigación Plantas medicinales de los Andes ecuatorianos dio a conocer que existían 432 especies medicinales de las cuales 273 corresponden a las que se vendían en el mercado, mientras 255 eran silvestres, y 92 especies habían tanto en el mercado como en la naturaleza. Concluyó que las especies de las hierberías tratan 77 dolencias y las silvestres 74, dentro de las dolencias más comunes en ambos casos se encuentran: inflamación, limpiezas, baños calientes, molestias estomacales, circulación, nervios, resfríos, cicatrizantes.

Así también se menciona en un artículo de Diario el Telégrafo que de acuerdo al Libro Plantas Medicinales del Ecuador se registra que existen 3.118 plantas que pertenecen a 206 familias con fines medicinales. El 45% se registra en la categoría de síntomas mientras que el 26% se encarga de las afecciones causadas por bacterias, virus y hongos («Plantas medicinales, la «farmacia» de los pueblos ancestrales» 2020).

La amplia gama de plantas medicinales existente en nuestro país, como en el mundo andino es usada por los hombres y mujeres de sabiduría en salud ancestral y tradicional ya que forma parte del patrimonio colectivo de estas comunidades, que es realizado a través de la experiencia, la sistematización y la comprobación.

Actualmente existen varias justificaciones para la promoción de plantas medicinales en nuestro país gracias al apoyo del sector público y privado en algunas provincias, tales como: Loja, Bolívar, Cotopaxi, Chimborazo, El Oro, y Santo Domingo de los Tsáchilas, etc, en las cuales se han desarrollado proyectos locales, públicos y privados, que incluyen huertos comunitarios que intentan rescatar el uso de alimentos ancestrales y plantas medicinales (Ministerio de Salud Pública 2015, pp. 10–11).

Las plantas medicinales son una fuente importante de fármacos y moléculas líderes en el mercado farmacéutico. Entre 1981 y 2000, el 61% de las nuevas entidades químicas introducidas en medicamentos en todo el mundo se originaron a partir de plantas medicinales. (Gupta M , 2016: citado en Organización Panamericana de la Salud, 2018).

En la Tabla 3-1 y 4-1 se puede observar ejemplos de plantas medicinales encontradas en Ecuador.

Tabla 3-1: Plantas medicinales de los mercados y silvestres en los Andes del Ecuador.

| Nombre Científico | Nombre Común | M | S | Afección que trata |
|------------------------------------------------------------|----------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Aa maderoi</i> Schltr. | Curiqingue | | X | Posparto |
| <i>Abutilon ibarrense</i> Kunth | Hoja blanca | | X | Inflamación |
| <i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. | Uña de gato | X | | Riñón |
| <i>Acacia melanoxylon</i> R. Br. | Eucalipto | X | | Baño caliente |
| <i>Achillea millefolium</i> L. | Achillea | | X | Diarrea, empacho |
| <i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC. | Lechuguilla | X | X | Lastimados, tos |
| <i>Adiantum concinnum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. | Culantrillo | | X | Desarreglo, menstrual |
| <i>Adiantum poiretii</i> Wikstr. | Culantrillo | X | X | Circulación, inflamación, gripe |
| <i>Aetheolaena patens</i> (Kunth) B. Nord. | Apapuchilca | | X | Inflamación |
| <i>Agave americana</i> L. | Cabuyo negro | | X | Gripe, tos, reumas, artritis, Corazón, estomacal, resfrío |
| <i>Ageratina pseudochilca</i> (Benth.) R.M. King & H. Rob. | Pince | | X | Inflamación, golpes, cicatrizante |
| <i>Ageratum conyzoides</i> L. | Pedorrera | X | | Estomacal |
| <i>Agrostemma insignis</i> L. | Oreja de burro | X | | Resfrío |
| <i>Allium ?</i> | Ajo macho | X | | Várices |
| <i>Allium sativum</i> L. | Ajo | | X | Tos |
| <i>Alloplectus ichthyoderma</i> Hanst. | Nono | | X | Cólico menstrual |
| <i>Alnus acuminata</i> subsp. <i>acuminata</i> | Aliso | X | | Cicatrizante, limpiados, lisiados, baño caliente |
| <i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f. | Sábila | X | X | Inflamación, caída cabello |
| <i>Alonsoa meridionalis</i> (L. f.) Kuntze | Guargalla | X | X | Limpiados |
| <i>Aloysia scoradonioides</i> (Kunth) Cham. | Cardiaca | X | | Nervios, corazón |
| <i>Aloysia triphylla</i> (L' Hér.) Britton | Cedrón | X | | Aromática, estomacal, presión, corazón, nervios, inflamación |
| <i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze | Moradilla | X | | Inflamación, circulación, purgante, gripe, desarreglo menstrual |
| <i>Amaranthus caudatus</i> L. | Sangoracha | X | | Antifebril, circulación, inflamación, Nervios, resfrío, desarreglo menstrual |
| <i>Ambrosia arborescens</i> Mill. | Marco | X | X | Cefalea, sarna, reumas, limpiados baño caliente, baño vaginal, insecticida, circulación, sarpullido |
| <i>Apium graveolens</i> L. | Apio | X | | Inflamación, estomacal, desarreglo menstrual, presión, resfrío |
| * <i>Aristeguetia glutinosa</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob. | Matico | X | X | Inflamación, resfrío, baño vaginal, baño posparto, cicatrizante, rascabonito, baño caliente, úlceras, cáncer |
| <i>Artemisia absinthium</i> L. | Ajenjo | X | | Bilis, inflamación, presión, diabetes, quemar grasa, estomacal, cefalea, colesterol, cálculos, buen aliento |
| <i>Artocarpus altalis</i> (Parkinson) Fosberg | Frutepan | X | | Diabetes, colesterol, quemar grasa |
| <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers. | Tres filos | | X | Anestesia, estomacal |
| <i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. | Chilca | X | X | Reumas, inflamación, limpiados Baño caliente, cicatrizante |
| <i>Bidens andicola</i> Kunth | Niachag | | X | Estomacal, granos, pañalitis, ictericia |
| <i>Borago officinalis</i> L. | Borraja | X | | Antifebril, tos, gripe, baño caliente, circulación |
| <i>Bromus catharticus</i> Vahl | Ashcomicuna | | X | Empacho, diarrea, circulación |
| * <i>Brugmansia aurea</i> Lagerh. | Floripondio | X | | Inflamación, limpiados, baño caliente, baño posparto |
| <i>Buddleja incana</i> Ruiz & Pav. | Quishuar | | X | Desintería, baño caliente, baño posparto, antifebril |
| <i>Campyloneurum cochense</i> (Hieron.) Ching | Calaguala | | X | Inflamación, circulación, fortificante |

Abreviaciones: * = Endémica, M = Plantas medicinales de mercados, S = Plantas medicinales silvestres

Fuente: (Cerón Martínez 2006).

Tabla 4-1: Plantas medicinales de los mercados y silvestres en los Andes del Ecuador.

| Nombre Científico | Nombre Común | M | S | Afección que trata |
|-----------------------------------------------------|--------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Centaurium erythraea</i> Rafn | Canchalagua | X | | Estomacal, circulación, inflamación, espinillas, gripe |
| <i>Cestrum peruvianum</i> Willd. ex Roem. & Schult. | Saúco | X | | Caspa, resfrío, limpiados, baño caliente |
| <i>Cestrum tomentosum</i> L. f. | Saúco | X | | Limpiados, baño caliente |
| <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. | Paico | X | X | Tónico, antiparasitario, cefalea, tónico cerebral, |
| <i>Chuquiraga jussieui</i> J.F. Gmel. | Chuquiragua | X | X | Estomacal, dolor molar, inflamación, gripe, circulación, paludismo, diabetes, resfrío, tos, sarampión, |
| <i>Citrus maxima</i> (Rumph. ex Burm.) Merr. | Naranja | X | | Aromática, estreñimiento, gases, baño caliente |
| <i>Clinopodium nubigenum</i> (Kunth) Kuntze | Sunfo | | X | Fortificante, estomacal, inflamación |
| <i>Cocos nucifera</i> L. | Coco | X | | Reumas, flujo, hemorragias, limpiados |
| <i>Coriandrum sativum</i> L. | Culantro | X | | Cólico menstrual, presión, estomacal |
| * <i>Croton elegans</i> Kunth | Mosquera | | X | Inflamación, dolor molar, cicatrizante, amigdalitis, verrugas, baño vaginal, limpiados |
| <i>Croton lechleri</i> Müll. Arg. | Sangre | | X | Cicatrizante, inflamación, gastritis |
| <i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. | Ciprés | X | | Anticaspa, artritis, baño caliente, baño posparto |
| <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf | Hierba Luisa | X | | Aromática, presión, nervios, inflamación, ictericia |
| <i>Cynara cardunculus</i> L. | Alcachofa | X | | Inflamación, cefalea, bilis, diabetes, quemar grasa, colesterol |
| <i>Dianthus caryophyllus</i> L. | Clavel | X | | Nervios, inflamación, antifebril, gripe |
| <i>Drymaria ovata</i> Willd. ex Schult. | Guarmipoleo | X | | Estomacal, bronquitis, psmo, inflamación |
| <i>Equisetum bogotense</i> Kunth | Caballochupa | | X | Inflamación, golpes, circulación |
| <i>Equisetum giganteum</i> L. | Caballochupa | X | | Inflamación, cáncer, tos |
| <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. | Níspero | X | | Inflamación, quemar grasa, nervios, cáncer |
| <i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz | Alelí blanco | X | | Nervios, inflamación, tos, corazón |
| <i>Erythroxylum coca</i> Lam. | Coca | X | | Reumas, dolor ocular, dolor auditivo |
| <i>Escallonia myrtilloides</i> L. f. | Puzo | | X | Circulación, baño posparto |
| <i>Eucalyptus citriodora</i> Hook. f. | Eucalipto | X | | Tos, gripe, bronquitis, baño caliente, baño posparto, limpiados |
| <i>Eucalyptus globulus</i> Labill. | Eucalipto | X | | Limpiados, baño caliente, resfrío, gripe, baño posparto |
| <i>Ficus carica</i> L. | Higo | X | | Circulación, estomacal, baño posparto |
| <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. | Eneldo | X | | Estomacal, inflamación, lactancia, diabetes, aromática, baño caliente |
| <i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd. | Lechuguilla | | X | Cicatrizante, conjuntivitis, circulación |
| <i>Hypochaeris sessiliflora</i> Kunth | Achicoria | X | | Antiparasitario, inflamación, bilis |
| <i>Ilex guayusa</i> Loes. | Guayusa | X | | Aromática, fortificante, reumas, inflamación |
| <i>Iresine celosioides</i> L. | Escancel | X | | Antifebril, fortificante, inflamación, próstata |
| <i>Juglans neotropica</i> Diels | Nogal | X | X | Resfrío, caída cabello, reumas, cefalea, baño caliente, baño vaginal, fortificante, limpiados |
| <i>Lasiocephalus oratus</i> Schldl. | Arquitecta | X | | Inflamación, úlcera, próstata |
| <i>Lavatera arborea</i> L. | Malva | X | | Inflamación, cáncer, inflamación |
| <i>Lepechinia bullata</i> (Kunth) Epling | Matico | X | | Hígado, inflamación, úlcera |
| * <i>Lepechinia rufocampii</i> Epling & Mathias | Salvereal | X | | Inflamación, baño caliente |
| <i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze | Niguita | X | | Varicela, sarampión, circulación |
| <i>Matricaria recutita</i> L. | Manzanilla | X | | Estomacal, aromática, lavado vaginal, ojos irritados, inflamación |

Abreviaciones: * = Endémica, M = Plantas medicinales de mercados, S = Plantas medicinales silvestres

Fuente: (Cerón Martínez 2006).

1.4.4. Principio activo

Se entiende por principio activo aquella molécula o producto del metabolismo de los organismos vegetales, que tiene actividad farmacológica y que es apta para su utilización terapéutica (Lluís Berdones, 1995). Según Kuklinski (2000, p. 4) el principio activo puede ser antagónico (es decir, tener efectos opuestos) o sinérgico (cuando sus efectos se suman).

1.5. *Eucalyptus globulus*



Figura 4-1. *Eucalyptus globulus*

Fuente: (Vinueza, 2013).

1.5.1. Taxonomía

Tabla 5-1: Taxonomía de *Eucalyptus globulus*

| | |
|--------------------|---------------------|
| DOMINIO: | Eucariota |
| REINO: | Plantae |
| DIVISIÓN: | Magnoliophyta |
| CLASE: | Magnoliopsida |
| SUBCLASE: | Rosidae |
| ORDEN: | Myrtales |
| FAMILIA: | Myrtaceae |
| SUBFAMILIA: | Myrtoideae |
| TRIBU: | Eucalypteae |
| GÉNERO: | Eucalyptus |
| ESPECIE: | Eucalyptus Globulus |

Fuente: (Cahuana Pineda y Condori Cueva, 2017, p. 28).

Realizado por: Granizo, Johanna, 2020.

1.5.2. Origen

Esta especie fue descubierta en 1792 y descrita por el botánico Jacques Julien Houtton de Labillardière en 1800; se distribuye naturalmente en Victoria (sureste de Australia), en las costas sudeste y sur de Tasmania (García Villabrille, 2015, p. 17-18).

1.5.3. *Nombre común*

Eucalipto, eucalipto blanco, gomero azul, eucalipto azul (Vinueza, 2013) y en Australia Tasmanian blue gum (Samaniego Minaya, 2013, p. 12).

1.5.4. *Distribución*

En la zona geográfica más cercana a su origen, las plantaciones de esta especie se expandieron mucho en el sur y oeste de la región de Victoria y Nueva Zelanda entre 1995 y 2005, alcanzando alrededor de 450.000 destinadas especialmente a la producción de celulosa (García Villabrille, 2015, p. 17-18).

Actualmente se distribuye en América del Sur (Argentina, Brasil, Bolivia, Chile y Ecuador), Europa (España, Italia y Portugal), África (Argelia, Etiopía, Sudáfrica, Sudán y Túnez) y el Sudeste Asiático (China) (García Villabrille, 2015, p. 17-18).

1.5.5. *Descripción Botánica*

De acuerdo con García Villabrille (2015), *Eucalyptus globulus* es un árbol esbelto que puede alcanzar grandes dimensiones. Su corteza es blanquecina, gris-azulada o verdosa y es muy característica su facilidad para desprenderse del tronco. Las hojas jóvenes son ovadas, lanceoladas, sésiles, de tonos verdes y blanquecinos; las adultas son lanceolado-falciformes, con pecíolos largos y de color verde oscuro.

Sus frutos son cápsulas de cuatro caras, a modo de pirámide invertida, rematadas en la parte superior por un botón. Generalmente se presentan aislados y sin pedúnculo, y son más grandes que los de otras especies del género, como *E. nitens* o *E. camaldulensis*, que tienen fruto pequeño, agrupado y pedúnculo



Figura 5-1. Descripción botánica de *Eucalyptus globulus*

Fuente: (Vinueza, 2013)

1.5.6. Composición Química del Eucalipto

En su composición química destaca su contenido en aceites esenciales, y su componente principal es el cineol o eucaliptol (eter óxido terpénico). También contiene: terpineol, carburos terpénicos (alfapineno), alcoholes alifáticos y sesquiterpénicos (eudesmol), aldehídos (butírico, valeriánico, caprónico) y cetonas.

Contiene además ácido tánico (sustancia desintoxicante), pigmentos flavónicos (heterósidos del quercetol), un heterósido fenólico complejo, el caliptósido, ácidos fenólicos (ácido gálico, cafeico), resina y un componente amargo.

- A-tujeno 0,07 %
- α -pineno 0,0006 %
- β -pinene 0,0002 %
- α -phellandrene 0,003 %
- p-cymene 20,43 %
- limoneno 0,001 %
- 1,8-cineol 57,49 %
- linalol 0,001 %
- α -terpineol 0,93 %
- α -eudesmol 0,0046 % (Cahuana Pineda y Condori Cueva, 2017, p. 31).

1.5.7. Usos Medicinales del Eucalipto

- Acné: Disminuye las espinillas, granos, barros, etc.
- Afecciones de la Piel: antiséptico y astringente.
- Aftas Bucales: Evita las infecciones y cicatriza las llagas bucales.
- Arañazos, Cortes, Heridas, Pinchazos, etc
- Artritis Reumatoide: Reduce el dolor de la articulación afectada y disminuye la hinchazón.
- Artrosis
- Asma: Disminuye la inflamación y permite respirar mejor.
- Bronquitis: Rebaja la inflamación y elimina el exceso de secreciones.
- Catarro: Disminuye la tos, elimina el exceso de mucus, suaviza la garganta, etc
- Diabetes: Reduce los niveles de azúcar en la sangre.
- Dolor de Garganta: Baja la hinchazón de las amígdalas, reduce el escozor y eliminan la infección.

- Faringitis: Ayuda a eliminar los gérmenes que provocan la inflamación y suaviza la faringe.
- Laringitis
- Mal Aliento: Combate la halitosis.
- Rinitis: Desinflama las fosas nasales.
- Sinusitis: Desinflama los senos paranasales y favorece la salida del exceso de mucosidad.
- Tos: Mitiga la necesidad de toser (Cahuana Pineda y Condori Cueva, 2017, p. 32-34).

1.5.7.1. Usos Tradicionales del Eucalipto

Tradicionalmente, se utiliza en forma inhalatoria, aunque también es útil por vía oral. La forma más común de administración de eucalipto es el extracto seco (5:1 a 1 g por día, dividido en 3 tomas) y una infusión de 2% a 5%, dejando infundir durante 15 minutos (2-3 tazas por día). En el caso de utilizar el aceite esencial, debido a su posible neurotoxicidad, no se debe tomar durante un tiempo prolongado ni en dosis superiores a las recomendadas (López Luengo, 2002, p. 133).

- a) *Uso interno:* afecciones de vías respiratorias altas tales como catarro, resfrío, faringitis o inflamación de amígdalas, bronquitis, gripe y asma; diabetes mellitus no insulino requirente (tipo II) (Ministerio de Salud, 2016, p. 72).

Se realiza la infusión con 1 cucharada del vegetal con 1 litro de agua recién hervida; beber 3 tazas al día. Para enfermedades respiratorias se puede endulzar con miel.

En vahos (inhalaciones) se debe preparar una decocción con 1 cucharada del vegetal para 1 litro de agua, calentar hasta ebullición y luego inhalar varias veces mientras el vapor se desprende.

- a) *Uso externo:* rinitis, cistitis, vaginitis. Para lavados se utiliza la misma infusión (Ministerio de Salud, 2016, p. 72).

1.5.8. Efectos del Eucalipto

- **Antiséptico:** Destruye gérmenes de la piel o mucosas
- **Expectorante:** Ayuda a eliminar de secreciones bronquiales patológicas
- **Febrífugo:** Reduce la fiebre
- **Hipoglicemiante:** Baja los niveles de azúcar en la sangre
- **Antiinflamatorio:** Disminuye la inflamación (Ministerio de Salud, 2016, p. 72).

1.5.8.1. Indicaciones del Eucalipto

Indicado para tos, resfriados, gripe, ronquera, moqueo y congestión nasal (Diniz et al., 2020, p. 78).

1.5.8.2. Contraindicaciones del Eucalipto

El uso de eucalipto está contraindicado en casos de úlcera péptica y gastritis (puede provocar un aumento en la producción de líquido gastrointestinal), así como el uso de eucalipto durante el embarazo y la lactancia, porque no existe suficiente investigación que avale su seguridad. Debido a que los aceites esenciales pueden tener efectos neurotóxicos y convulsivos, no deben ser utilizados por niños menores de 6 años. Si existe insuficiencia hepática, el aceite de eucalipto debe usarse con precaución porque puede tener efectos hepatotóxicos (López Luengo, 2002, p. 133).

La recomendación es que no se administren medicamentos en niños menores de 30 meses debido al riesgo de laringoespasma. El Consejo Botánico americano se refiere a la inflamación en el tracto gastrointestinal y el tracto biliar. Las preparaciones de eucalipto no deben aplicarse en la cara, particularmente en la nariz, de bebés y niños muy pequeños (Diniz et al., 2020, p. 78-79).

1.5.8.3. Efectos secundarios del uso de Eucalipto

De acuerdo con López Luengo (2002, p. 133) a las dosis y formas farmacéuticas recomendadas no se han descrito efectos secundarios, sin embargo, a altas dosis, en tratamientos crónicos o en individuos especialmente sensibles se pueden producir náuseas, vómitos o diarrea, tal como menciona también el Ministerio de Salud (2016), que los efectos secundarios más comunes son náusea, vómitos, diarrea, bronco espasmo, cefalea.

1.5.8.4. Interacciones medicamentosas

Aunque no están descritas, se debe considerar que el aceite esencial de eucalipto es un inductor de las enzimas hepáticas y por lo tanto puede interactuar con medicamentos que sean eliminados por el metabolismo hepático (López Luengo, 2002, p. 133).

Según Pozo Esparza (2014, p. 35), se dan interacciones con sedantes, analgésicos, anestésicos potenciando los efectos de estos medicamentos. Mientras que con los hipoglucemiantes disminuye sus efectos.

1.6. *Eucalyptus globulus* para COVID-19

Algunos médicos e investigadores han intentado utilizar medicamentos a base de hierbas en ensayos clínicos contra SARS-CoV-2; ya que varias hierbas exhiben actividad antiviral por lo que se ha considerado que los medicamentos a base de hierbas para prevenir las infecciones por SARS-CoV-2 podrían ser una terapia complementaria para COVID-19 como menciona Panyod, Ho, et al. (2020, p. 420), mientras que los medicamentos siguen en desarrollo.

Los síntomas iniciales de COVID-19 incluyen fiebre, tos seca y dificultad para respirar, similar a otras enfermedades respiratorias virales (como la gripe común). La gama clínica de la infección va desde una enfermedad con síntomas leves de las vías respiratorias superiores hasta el llamado "síndrome respiratorio agudo severo": insuficiencia respiratoria, shock e insuficiencia orgánica múltiple (Damaris Silveira, et al. 2020, p. 10).

Debido a la propagación de la enfermedad, el sistema de salud se ha sobrecargado, y la capacidad de diagnóstico como las instalaciones hospitalarias son insuficientes para hacer frente a esta enfermedad, al buscar una respuesta global a la pandemia de COVID-19, se difundieron noticias sobre "tratamientos alternativos para COVID" pero, aunque la fitoterapia se ha utilizado durante mucho tiempo, su efecto para aliviar los síntomas respiratorios leves es diferente en cada persona (Damaris Silveira, et al. 2020, p. 10).

El gobierno de Luis Arce en Bolivia indicó que la medicina tradicional "tiene un rol muy importante para que el país enfrente el problema del COVID-19". Por lo que promoverá y fomentará la práctica de la medicina tradicional y la medicina alternativa para la prevención, control, tratamiento y rehabilitación de la COVID-19. Así también el empleo y venta de plantas medicinales por médicos ancestrales en las calles de diferentes puntos de Bolivia, como eucalipto, manzanilla, matico para hacer infusiones o vaporizaciones incluso para desinfectar los espacios («COVID-19: Bolivia incentiva el uso de la medicina tradicional» 2020).

El viceministro interino de Medicina Tradicional de Bolivia, Felipe Quilla comentó que se han instalado "cámaras" en La Paz y El Alto con plantas medicinales como el eucalipto, la manzanilla y wira wira que al utilizarlas desprenden vapores con propiedades expectorantes, desinflamantes y en el caso del eucalipto actúa como desinfectante natural potenciando así el sistema inmunológico de las personas y de esta manera paliar un poco las afecciones presentadas por el coronavirus (Salazar, 2020). De la misma manera el Gobierno Regional de Ayacucho en Perú puso en marcha el proyecto "Mejoramiento de los Servicios de Información para la Gestión de la Biodiversidad (Flores y Fauna)" con el propósito de comunicar los beneficios de las plantas medicinales a la población y contrarrestar la propagación del nuevo coronavirus, por lo que organizaron ferias expositivas de plantas

medicinales preventivas contra Covid-19 como: "matico", "muña", "eucalipto", "manzanilla", "menta", "diente de león" y otros que contribuyan a fortalecer el sistema inmunológico y prevenir enfermedades respiratorias (Gobierno del Perú, 2020).

Es por esto que dentro de estos "tratamientos alternativos para COVID" se ha sugerido el uso de *Eucalyptus globulus* " eucalipto ", pues ha sido un recurso medicinal muy empleado para tratar afecciones respiratorias como resfriados, dolor de garganta, faringitis, gripe, bronquitis, sinusitis, asma, neumonía, además de poseer acción antiviral, antiséptica y expectorante; por su contenido de cineol, α y β -pineno, y limoneno (Mostacero-León, et al. 2020, p. 218).

Eucalyptus globulus podría ser útil para aliviar los síntomas asociados con las infecciones del tracto respiratorio superior como en el caso de COVID-19 al producir un efecto calmante sobre el tracto respiratorio. Sin embargo, a pesar del uso generalizado de productos que contienen derivados del eucalipto, aún se necesitan más pruebas para demostrar sus efectos en el tracto respiratorio y más aún su eficacia para COVID-19 (maris Silveira, et al. 2020, p. 10).

1.6.1. Recetas de prevención y tratamiento del coronavirus COVID-19 con Eucalyptus globulus y otras plantas medicinales en Ecuador

Este tipo de recetas ancestrales buscan tratar o prevenir algunos de los síntomas generados por COVID-19 tales como resfriado, congestión nasal y del pecho, etc; a su vez mejorar el sistema inmunológico de las personas que las usan.

1.6.1.1. Infusión

INGREDIENTES:

- 2 cucharaditas de jengibre rallado, 7 dientes de ajo.
- 4 hojas de eucalipto, 1 limón y miel de abeja.

PREPARACIÓN: Hervir en 4 litros de agua el jengibre y el ajo por 18 minutos, agregar 4 hojas de eucalipto. Exprima 1 limón, agregue la ralladura y cocine por 2 minutos más. Cernir el preparado y agregar miel de abeja.

CONSUMO: Adultos, tomar 1 taza muy caliente por la mañana y por la tarde, durante 15 días. Niños y ancianos tomar ½ taza dos veces a la semana (Vásquez, et al. 2020, p. 6).

1.6.1.2. Vaporizaciones

VAPORIZACIÓN 1

INGREDIENTES:

- litros de agua
- 1 rama de eucalipto tierno
- 1 rama de matico
- 1 trozo de jengibre
- 1 puñado de manzanilla

PREPARACIÓN: Hervir 2 litros de agua agregar todos los ingredientes, tapar dejar unos 2 minutos.

USOS: inhale por la nariz mientras se cubre con una toalla durante varias veces al día (Vásquez, et al. 2020, p. 7).

VAPORIZACIÓN 2

INGREDIENTES:

- matico
- poleo o menta
- llantén
- paico
- diente de león
- malva rosa
- manzanilla
- eucalipto tierno

PREPARACION: Hervir 5 litros de agua, poner todas las plantas y hacer hervir por 3 minutos a llama baja y con la olla tapada.

USOS: Vaporizar la casa. Después inhalar cubierta la cabeza con una toalla (Vásquez, et al. 2020, p. 11).

1.6.1.3. Desinfección Ambiental

DESINFECCIÓN AMBIENTAL 1

INGREDIENTES:

- romero
- eucalipto
- chilca
- zorrillo
- ruda
- verbena

PREPARACIÓN: Cocinar todas las hierbas medicinales por 5 minutos.

USO: Colocar el preparado tras la puerta, para desinfección del lugar (Vásquez, et al. 2020, p. 13).

DESINFECCION AMBIENTAL 2

INGREDIENTES:

- ramas de chilca
- iso
- eucalipto

PREPARACION: Realizar el atado de las plantas.

USO: Colgar en la casa o colocar debajo de las camas en los dormitorios para prevenir el ingreso de la enfermedad (Vásquez, et al. 2020, p. 13).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de investigación

Por el método de investigación:

- Cualitativa

Por el objetivo:

- Aplicada

Por el nivel de profundización en el objeto de estudio:

- Descriptiva

Según la manipulación de variables:

- No Experimental

Según el tipo de inferencia:

- Deductiva

Por el período temporal:

- Transversal

2.2. Diseño de la investigación

La investigación fue de tipo no experimental, observacional, descriptiva y de corte transversal sobre el empleo de *Eucalyptus globulus* como método preventivo contra la COVID 19.

2.2. Localización del Estudio

La investigación se realizó en el cantón Riobamba de la Provincia de Chimborazo

2.3. Población de estudio

La población de estudio son aquellas personas que usaron como método preventivo *Eucalyptus globulus* en la ciudad de Riobamba, durante la aparición de casos de COVID-19 en el Ecuador.

2.4. Tamaño de muestra

La población de estudio fueron los 225 741 habitantes en la ciudad de Riobamba (INEC, 2010) , sin embargo, se consideró tomar una muestra representativa para la investigación. El método de muestreo estadístico indicó que deberían participar 384 personas que cumplan con los criterios de inclusión.

2.5. Método de muestreo

La obtención del tamaño de la muestra se realizó aplicando la fórmula y los datos consignados por Mostacero León, et al. (2020), esta fórmula se utiliza para determinar el tamaño de muestra en estudios descriptivos de una población finita, pues se conoce el total de unidades de observación que la integran.

$$n = \frac{NZ^2pq}{d^2(N-1) + Z^2pq}$$

Donde n: Tamaño de la muestra

N: Población del estudio (N= 225 741 habitantes) (INEC, 2010)

p: Proporción de éxito de la característica de interés, igual a 50% (0,5)

q: 1 - P = complemento de P; $\alpha / 2$

Z: Coeficiente de confiabilidad al 95% igual a 1,96

d: Tolerancia de error permisible en la investigación = (5%).

2.5.1. Cálculo de la muestra

$$\begin{aligned} n &= \frac{NZ^2pq}{d^2(N-1) + Z^2pq} \\ n &= \frac{(225\ 741)(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(0,05)^2(225\ 741 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)} \\ n &= \frac{216801,656}{565,310} \\ n &= 383,509 \\ n &= 384 \end{aligned}$$

2.6. Selección de la muestra

En base a los siguientes criterios se estableció el tamaño de muestra

2.6.1. Criterios de inclusión

- Personas que hayan vivido el confinamiento en la ciudad de Riobamba
- Personas mayores a 18 años

2.6.2. Criterios de exclusión

- Personas que no hayan vivido el confinamiento en la ciudad de Riobamba
- Personas menores de 18 años

2.7. Métodos, técnicas e instrumentos empelados en la recolección de datos

Se realizó un banco de preguntas en función del tema y los objetivos planteados en la investigación; a continuación, las preguntas fueron validadas mediante juicio de expertos en el área siendo 7 docentes en total de la carrera de Bioquímica y Farmacia; y de la Escuela de Recursos Naturales de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Posteriormente, para la recolección de datos se elaboró encuestas electrónicas a través de un cuestionario constituido por 21 preguntas cerradas y abiertas en la plataforma de google forms, las cuales fueron socializadas a las personas que de forma voluntaria participaron en la investigación. La encuesta estuvo abierta desde el 4 de diciembre del 2020 hasta el 05 de enero del 2021, con el fin de determinar el empleo y formas de uso del *Eucalyptus globulus* contra COVID-19 en la ciudad.

También se realizó una revisión bibliográfica en Pubmed, Elsevier y Google Académico para obtener información acerca de los estudios realizados sobre el *Eucalyptus globulus* durante los últimos 5 años.

2.8. Análisis, presentación e interpretación de resultados

Para la elaboración de la base de datos se empleó Microsoft Excel 2016. El análisis descriptivo se realizó en el software estadístico SPSS (*Statistical Package for the Social Science*) 25 para Windows con un nivel de significancia $p < 0,05$ (95% de confianza), que fue necesario para la realización del Chi cuadrado de Pearson, para determinar si la población de Riobamba utiliza el eucalipto como método preventivo o curativo para COVID-19.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

A pesar de que el tamaño de la muestra fue establecido en 384 personas, 433 participantes respondieron a la encuesta y cumplieron con los criterios de inclusión. Los resultados considerados fueron únicamente los entregados en el periodo del 4 de diciembre del 2020 hasta el 05 de enero del 2021. Una vez obtenidos los datos se realizó el análisis estadístico. Los resultados se detallan a continuación:

3.1. Características demográficas de los participantes

Tabla 1-3: Edad de la muestra Poblacional.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|--------------|
| 18 – 30 | 389 | 89,8 % |
| 31 – 45 | 34 | 7,8 % |
| 46 – 60 | 9 | 2,1 % |
| Más de 65 | 1 | 0,3 % |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

En el estudio, en cuanto a la edad, se observó que 389 personas equivalente al 89,8 %, están entre 18 a 30 años, 34 personas (7,8 %) entre 31 a 45 años, 9 personas (2,1 %) entre 46 a 60 años y 1 persona que es igual a 0,3 % tenía más de 65 años como se muestra en la Tabla 1-3. Resultados que concuerdan con los datos del Instituto Nacional de estadísticas y censos que indica que hay un incremento de la población joven chimboracense desde los 15 hasta los 40 años de edad, teniendo una edad promedio de 29 años para el 2010 (INEC, 2010, p. 1).

Gallegos (2016, p. 329) obtuvo resultados similares en cuanto a la participación de jóvenes y adultos jóvenes en un trabajo similar denominado Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo – Ecuador, que incluyó 350 personas cuya edad promedio fue de 31-40 años seguida por una población más joven de 17 a 30 años ya que en el sector es muy común encontrar familias constituidas por jóvenes.

En el estudio Evaluación basada en la comunidad del conocimiento, la actitud, las prácticas y los factores de riesgo relacionados con la COVID-19 entre los residentes paquistaníes durante un brote reciente, la mayor representación de edad entre los 1060 encuestados fue un rango de edad entre 21 a 30 años. Estos datos podrían estar relacionados con el mayor acceso de este rango de edad con la tecnología

Tabla 2-3: Género de los participantes en la encuesta.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Femenino | 215 | 49,7 |
| Masculino | 218 | 50,3 |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

La caracterización de los participantes según el género se observa en la tabla 2-3, de los 433 encuestados, el 49,7 % correspondía a 215 mujeres y el 50,3 % a 218 hombres. Según el censo del año 2010 realizado en Ecuador existen más mujeres que hombres en la provincia de Chimborazo con un porcentaje de hombres de 47,8% frente al 52,2% de mujeres, lo que no concuerda con los resultados obtenidos, sin embargo, esto podría reflejar lo que el Instituto Nacional de estadísticas y censos también menciona que los hombres tienen mayor acceso a la tecnología digital (INEC, 2010, p. 1).

A pesar de los resultados obtenidos en la presente investigación, es importante recalcar que según el estudio denominado “Diferencias en el uso de plantas entre hombres y mujeres en una comunidad de pie de monte del norte del Ecuador”, las mujeres conocen más sobre el uso de las plantas medicinales que los hombres, esta diferencia puede deberse a las actividades que ambos géneros realizan en la comunidad, por esta razón las mujeres sienten más responsabilidad por el cuidado de la salud de las familias (Suárez, 2008, p. 1300).

El mayor nivel de conocimiento de las mujeres sobre las especies vegetales y sus aplicaciones también lo menciona Escalona y sus colaboradores (2015, p. 436) en su investigación Uso tradicional de plantas medicinales por el adulto mayor en la comunidad serrana de Corralillo Arriba, indicando que las mujeres conocen más sobre las propiedades, usos de las plantas medicinales y formas de preparación (Escalona et al., 2015, p. 436).

3.2. Uso de plantas medicinales por la población Riobambeña

3.2.1. Fuente de adquisición de conocimiento sobre plantas medicinales

Tabla 3-3: Fuente de adquisición de conocimiento del uso de plantas medicinales.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Información de internet/ televisión/ periódico | 82 | 18,9 % |
| Por personal de salud (médico, farmacéutico, enfermero) | 45 | 10,4 % |
| Referencia de personas conocidas | 306 | 70,7 % |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Se observa de una manera más simplificada y ordenada los resultados obtenidos en la tabla 3-3 sobre la fuente de adquisición de conocimientos, el 70,7 % de encuestados obtuvieron conocimiento o información sobre el uso de las plantas medicinales para tratar molestias por referencia de personas conocidas, el 18,9 % por medios como internet/televisión/periódico, y solo un 10,4 % por parte del personal de salud.

Gallegos (2016, p. 329) en su artículo menciona que el conocimiento acerca de las plantas medicinales para tratar molestias es adquirido a través de la observación empírica, el contacto con el medio ambiente y principalmente de la experiencia dentro de la familia. Parra y Pérez (2016, p. 13) señalan que el poder curativo de las plantas medicinales se conoce desde años atrás y fueron practicados por nuestros ancestros, sin embargo, en la actualidad permanecen debido a la oralidad con la que se han transmitido de generación en generación en los pueblos indígenas.

Pabón y sus colaboradores (2017, p. 541) en su artículo “Plantas medicinales que se comercializan en Bogotá (Colombia) para el tratamiento de enfermedades infecciosas” indican que la mayoría de los encuestados en su investigación adquirieron conocimientos medicinales sobre las plantas, gracias a la educación de sus padres y, en menor porcentaje de los abuelos. Algunas personas también dicen

que su conocimiento proviene de años de experiencia y del contacto con sus compañeros de trabajo, asimilando otros conocimientos sobre el uso de plantas medicinales.

3.2.2. *Ubicación etnobotánica de las plantas medicinales*

Tabla 4-3: Ubicación etnobotánica de las plantas medicinales.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| Domicilio propio | 92 | 21,2% |
| Espacios públicos | 19 | 4,4% |
| Huertos o viveros | 79 | 18,2% |
| Mercado popular | 210 | 48,5% |
| Supermercados | 33 | 7,6% |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Respecto a la ubicación etnobotánica, es decir al lugar en donde se obtienen las plantas; 210 personas (48,5 %) disponen de las plantas medicinales a partir de mercados populares, 92 personas (21,2 %) manifestaron que consiguen las plantas en su propio domicilio, 79 personas (18,2 %) en huertos y viveros, 33 personas (7,6 %) las adquieren en supermercados y 19 personas recolectan plantas en espacios públicos que corresponde al 4,4 %.

Sotero-García y sus colaboradores (2016, p. 59) indican que la mayor parte de las plantas medicinales utilizadas para afecciones respiratorias como el Eucalipto se recolectan u obtienen a través de dos o tres métodos así, más del 64% se recolectan del medio silvestre por sí mismos, en menor proporción son cultivadas y compradas en mercados lo que no concuerda con el estudio pues se menciona que las personas obtienen principalmente las plantas en los mercados de la ciudad y en menor proporción se recolectan de los espacios públicos por los encuestados. Esta variación en las respuestas podría deberse al sector poblacional hacia la cual se dirigió la encuesta. En la provincia de Chimborazo, son pocos los hogares que poseen un patio propio o lugares con huertos, de esta forma para la población urbana es más fácil adquirir este tipo de especies vegetales del mercado (INEC, 2010, p. 6).

Es así que Puentes (2016, p. 22), menciona que en las áreas urbanas, la relación entre producción y consumo es indirecta, ya que, de los elementos vegetales propios de su entorno, generalmente industrializados, los consumidores usualmente saben poco o nada sobre su origen y composición ya que solo se realiza la circulación de las plantas, sus partes y productos derivados mientras en las áreas rurales estas estrategias se visualizan especialmente en las prácticas hortícolas.

Bravo y Cartuche (2018, p. 38) encontraron que el 58,8% de las personas obtiene las plantas medicinales de sus huertos, y la otra opción es conseguirlas fuera de casa, es decir, en mercados, mientras que en un menor porcentaje de personas las recolectan de los páramos o cerros lo que tiene relación con los resultados obtenidos.

Parra y Pérez (2016, p. 14) en su investigación Ceremonias y prácticas de medicina ancestral en la población indígena de la parroquia Pungalá durante el año 2015 coincide en que la mayor parte de la población cultiva las plantas medicinales en sus propios huertos o las encuentran por el camino con facilidad por lo que no es necesario acudir a mercados a adquirirlas.

3.2.3. *Intereses buscados en las plantas medicinales por los participantes*

Tabla 5-3: Intereses buscados en las plantas medicinales por los participantes.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Prevención contra el covid-19 | 172 | 39,7 % |
| Sanación física contra el covid-19 | 31 | 7,2 % |
| Tratar y/o aliviar otros problemas de salud | 230 | 53,1 % |
| Total | 433 | 100,0 % |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Sobre cuáles fueron los usos principales de las plantas medicinales, se observa que 230 participantes (53,1 %), las utilizaron como tratamiento curativo para otros problemas salud, 172 (39,7 %) las emplearon como prevención para la COVID-19, mientras que el 7,2% para adquirir sanación física contra la COVID-19. Es evidente la estrecha relación entre la población y las plantas medicinales, esto debido a sus efectos curativos, sin embargo, se considera su empleo mayoritariamente para tratar cualquier problema de salud y en menor grado como preventivo para COVID-19.

En este sentido, Carrillo y Moreno (2006, p. 26) concuerdan en que la fitoterapia tradicional constituye una alternativa importante en la atención primaria para tratar los problemas de salud más comunes en la comunidad, entre los más frecuentes están: gripe (21%), fiebre (17%), dolor corporal (12%), tos (8%) y dolor de cabeza (6%).

Paredes, et al. (2015, p. 44) en su investigación realizada en la comunidad de San Jacinto-Ecuador mencionan que existe un valioso conocimiento tradicional sobre plantas medicinales que es aprovechado para tratar diversos problemas de salud, entre los más comunes están: enfermedades digestivas, parásitos intestinales y enfermedades respiratorias.

Esto es similar a lo encontrado por Valdés y Cobos (2013), en su estudio realizado en México donde señalan que la población utiliza las plantas medicinales principalmente para tratar molestias gastrointestinales y respiratorias (Valdés y Cobos, 2013; citados en Paredes, et al. 2015, p. 44).

3.2.4. Razones por las que usan plantas medicinales los participantes

Tabla 6-3: Razones por las que usan plantas medicinales los participantes.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Como último recurso | 31 | 7,2% |
| Complementaria a la medicina química | 165 | 38,1% |
| Desconformidad con la medicina química | 30 | 6,9% |
| Experimentar algo nuevo | 28 | 6,4% |
| Medicina natural | 1,2 | 0,3% |
| Por su efectividad | 97 | 22,4% |
| Por su fácil acceso | 93 | 21,4% |
| Porque es libre de químicos | 1,2 | 0,3% |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021

Se observa que de los 433 encuestados, 165 personas (38,1 %) las utilizan como una alternativa complementaria a la medicina química, 97 personas (22,4 %) las usan por su efectividad, 93 personas (21,4 %) por su fácil y rápido acceso, 31 personas (7,2 %) las utilizan como último recurso, 30 personas correspondiente al 6,9 %, porque se sienten inconformes con la medicina química y finalmente 28 personas (6,4%) usaron plantas medicinales por experimentar algo nuevo.

Para el 2018, Ecuador tenía 17.023.000 de habitantes, pero del total solo 6.950.520 (40,9%) se reportaron como asegurados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2018, p. 42), es decir, la mayor parte de la población no cuenta con el respaldo de una

institución que los proteja en caso de enfermedades o accidentes, a pesar de que la Constitución señala que la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas. Por esta razón, es posible que las personas empleen y busquen alternativas más accesibles para aliviar dolencias o tratar enfermedades.

En este contexto, se encuentra la investigación de Gallegos (2016, p. 329), en la cual señala que en la población rural de Babahoyo-Ecuador utilizan las plantas medicinales como primera alternativa cuando presentan problemas de salud ya que conocen sus efectos curativos, y si la enfermedad es realmente grave y persiste, acuden al doctor.

De igual forma, Suárez (2008, p. 1300) en su investigación titulada “Diferencias en el uso de plantas entre hombres y mujeres en una comunidad de pie de monte del norte del Ecuador”, indica que los hombres y mujeres utilizan indistintamente las plantas medicinales cuando alguien está enfermo, hasta que pueda ir al médico o en caso de que la medicina química entregue los resultados esperados. En la investigación realizada por Parra y Pérez (2016, p. 12-14) también señalan que las plantas medicinales son muy utilizadas en la población, por sus poderes curativos y los bajos costos a las que pueden ser adquiridas en la actualidad, además, de que producen pocos o nulos efectos secundarios a diferencia de la medicina química, y en algunos casos las personas no están de acuerdo con el uso de la medicina química en determinadas afecciones.

3.2.5. *Percepción del mejoramiento de la salud*

Tabla 7-3: Cómo se sintió físicamente en los días posteriores a la ingesta de plantas medicinales.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| Igual que antes | 72 | 16,6% |
| Mejor que antes | 169 | 39,0% |
| Peor que antes | 1 | 0,3% |
| Presentó Malestar | 13 | 3,0% |
| Saludable | 178 | 41,1% |
| Total | 433 | 100,0% |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Referente a la percepción en el mejoramiento de la salud por parte de los encuestados, se identificó que 178 personas (41,1 %), se sintieron saludables después de utilizar plantas medicinales, 169 personas (39,0 %) se sintieron mejor que antes, 72 personas (16,6 %) se sintieron igual que antes, 13

personas (3,0 %) presentaron malestar y solo una persona se sintió peor que antes después de usar plantas medicinales.

Como menciona la Organización Panamericana de la Salud (2018), las plantas medicinales se han convertido en una de las principales alternativas de cuidado sanitario. A escala mundial, la medicina tradicional sigue constituyendo el eje principal de la prestación de servicios de salud, principalmente en países en desarrollo, e incluso en países que utilizan la medicina convencional.

El objetivo común de los procedimientos de la medicina natural tradicional es prevenir, mejorar o tratar enfermedades físicas o mentales. Es por esto que su uso constituye un método eficaz, económico y seguro. Por lo general, se menciona que puede producir un efecto analgésico, mejorar o curar varias afecciones como mencionan los encuestados que presentaron mejoría al utilizar plantas medicinales (Reyes et al., 2014, p. 96).

Sin embargo, a pesar de que las plantas medicinales son eficaces para los diferentes propósitos que se utilizan independientemente de las diversas formas de uso, es importante cuidar la cantidad que se consume ya que pueden presentar toxicidad y posteriormente presentar efectos indeseados.

Por esto, la Organización Panamericana de la Salud (2018), menciona que es importante realizar la evaluación de los contaminantes de las plantas medicinales para definir la eficacia, inocuidad y seguridad y, en última instancia, definir la calidad de las plantas medicinales y sobre todo recalca que su uso debe realizarse con supervisión médica.

3.2.6. *Tiempo de utilización de plantas medicinales*

Tabla 8-3: Frecuencia en la que se utilizó la planta medicinal.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Años | 50 | 11,5 |
| Días | 207 | 47,8 |
| Meses | 58 | 13,4 |
| Semanas | 118 | 27,3 |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

La mayoría de los encuestados correspondiente al 47,8 % utilizan las plantas medicinales por días, un 27,3 % las utilizan por semanas, el 13,4 % de las personas las usan por meses y finalmente solo el 11,5% las usan por años como se observa en la tabla 8-3.

En un estudio similar realizado por Bravo y Cartuche (2018, p. 40) sobre la frecuencia de uso de plantas medicinales, se identificó que de los 107 encuestados, el 46,7% usaba cada seis meses, un 26,2% cada año, el 23,4% cada mes y solo un 3,7% mencionó que ocupa cada semana las plantas medicinales. De igual forma, mencionan que el uso de plantas es un hábito de los residentes de cada comunidad, y la frecuencia en cuanto al consumo, depende de muchos factores, por lo que ningún estudio indica la frecuencia del uso de remedios preparados a base de plantas en un intervalo de tiempo definido (Bravo y Cartuche, 2018, p. 56)

3.3. Uso de Eucalipto

Tabla 9-3: Uso del Eucalipto para aliviar molestias respiratorias.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|--------------|
| No | 44 | 10,2% |
| Si | 389 | 89,8% |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

De los 433 encuestados se observó que 389 han utilizado el Eucalipto para tratar molestias respiratorias, lo que corresponde al 89,8%, mientras que 44 personas (10,2 %) manifiestan no haber utilizado el Eucalipto para tratar molestias respiratorias

De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador la prevalencia de enfermedades respiratorias es elevada y representó para el 2019 la cuarta causa de mortalidad en todos los grupos etarios (INEC, 2019).

Cajaleón (2018, p. 81) en su investigación “Uso tradicional de plantas medicinales para el tratamiento de infecciones respiratorias agudas” indica que una de las plantas medicinales más utilizadas para este propósito, era el eucalipto la cual fue utilizada por el 26,1% de las personas, debido a que, era considerada la planta medicinal más eficaz para el tratamiento de infecciones respiratorias agudas y otras enfermedades respiratorias por sus propiedades antiinflamatorias y broncodilatadoras.

Gonzales y Lazarte en su estudio mencionan que, dentro de las plantas que se utilizan como alternativa para las diferentes afecciones respiratorias se encuentra el eucalipto siendo utilizado por el 87% de los pobladores para las infecciones respiratorias agudas, cuya forma de preparación preferida son las infusiones, concluyendo que el eucalipto es una de las plantas más empleadas para

tratar enfermedades respiratorias como bronquitis, resfrío común, neumonía, amigdalitis y faringitis (Gonzales y Lazarte, 2005; citados en Cajaleón, 2018, pp. 18-19).

Las hojas de eucalipto se han utilizado ampliamente por vía oral y por inhalación para tratar enfermedades respiratorias, reducir la fiebre y en casos de dolor o rigidez muscular, etc. Estas propiedades se atribuyen a su aceite esencial, especialmente por la presencia de cineol, y en menor medida de α , β -pineno y limoneno. Este aceite esencial se elimina a través de los pulmones para ejercer sus efectos antisépticos y expectorantes, y además es antitusivo (Carretero y Ortega, 2018, p. 132). Como se mencionó anteriormente, se considera que el cineol es la principal causa de estas actividades, pero otros componentes de las hojas y el aceite esencial también son activos y pueden usarse de forma sinérgica (Carretero y Ortega, 2018, p. 134).

El aceite esencial de *E. globulus* ha mostrado inhibir el crecimiento de bacterias Gram positivas y Gram Negativas, como *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens* o *Salmonella typhi*. En general, las bacterias Gram positivas han demostrado ser más sensibles al aceite esencial que las Gram negativas (Carretero y Ortega, 2018, p. 133).

Tabla 10-3: Uso del Eucalipto contra la COVID-19.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|--------------|
| No | 73 | 16,9% |
| Si | 360 | 83,1% |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Para establecer el uso de *Eucalyptus globulus* como método de prevención o curación de la COVID-19; 360 personas (83,1%) afirmaron que Sí utilizaron el Eucalipto como método de prevención o curación frente al COVID-19, mientras que 73 personas (16,9%) mencionaron que no, como se observa en la tabla 10-3.

Debido a la propagación de la enfermedad y al buscar una respuesta frente al COVID-19, se difundieron varias noticias sobre plantas medicinales, entre ellas el Eucalipto, indicando que podía utilizarse como método preventivo, de control e incluso como tratamiento para los síntomas provocados por el SARSCoV-2. Es así que se vio un aumento en la venta de Eucalipto por las calles de Quito e incluso otras partes del Ecuador como menciona Cevallos (2020) en un artículo del diario el Comercio.

Las investigaciones realizadas acerca del Eucalipto son extensas, es así que, en Pubmed durante los últimos 5 años, se encuentran 228 investigaciones acerca de la composición química del aceite esencial del Eucalipto y 175 artículos acerca de su actividad farmacológica. En Elsevier se encuentran 111 investigaciones sobre el Eucalipto, de los cuales 21 se basan en la actividad biológica, 3 acerca de la farmacología y 42 sobre su composición; en Google académico existen 2270 investigaciones acerca de las propiedades medicinales del *Eucalyptus globulus* desde el año 2015 hasta el 2021 y 110 artículos sobre el Eucalipto y COVID-19.

Los autores asocian la eficacia del aceite esencial de eucalipto con sus propiedades antiinflamatorias, antimicrobianas y mucolíticas principalmente al 1,8-cineol. Vinculan esta eficacia del 1,8-cineol con su capacidad para acelerar el movimiento ciliar de las células epiteliales de la mucosa del tracto respiratorio y sus propiedades antiinflamatorias, totalmente comprobadas en pruebas in vitro (Carretero y Ortega, 2018, p. 135).

3.3.1. *Período de tiempo en el que fue más utilizado el Eucalipto*

Tabla 11-3: Período de tiempo con más frecuencia.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------------|------------|--------------|
| Marzo-abril-mayo | 189 | 43,6% |
| Mayo-junio-julio | 172 | 39,7% |
| Julio-agosto-septiembre | 33 | 7,6% |
| Septiembre-octubre-noviembre | 39 | 9,1% |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Se observa que, de la población encuestada, 189 personas que corresponde al 43,6% utilizaron Eucalipto preferentemente en los meses de marzo – abril – mayo, seguido por 172 personas (39,7%) que utilizaron en el período de mayo – junio – julio, 39 personas (9,1%) durante los meses de septiembre – octubre - noviembre y 33 personas (7,6%) en julio – agosto - septiembre.

Estos resultados se relacionan a que durante los meses de marzo – abril – mayo aparecieron los primeros casos de COVID-19 en Ecuador, por lo que la población acudió al uso de plantas medicinales como terapia alternativa, pues no se conocían de medicamentos o terapias eficaces frente al nuevo coronavirus.

La ex ministra de Salud Pública del Ecuador, Catalina Andramuño, informó el 29 de febrero del 2020 sobre el primer caso de coronavirus en Ecuador (Secretaría General de Comunicación de la Presidencia, 2020), además de los primeras muertes por COVID, en ciertas comunidades de Chimborazo, los casos se atribuyeron a complicaciones respiratorias relacionadas con la pandemia, por lo que desde ese momento se implementó la medicina tradicional (Tuaza Castro, 2020, p. 414).

La falta de atención oportuna en los hospitales del Ministerio de Salud y en los hospitales del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social ha hecho que los pacientes se queden en casa y busquen atención de médicos privados e inicien algunas medidas preventivas y de tratamiento para enfermedades respiratorias que se utilizan en su comunidad (Tuaza Castro, 2020, p. 421).

En la lucha contra la propagación de la COVID-19, la desesperación por las muertes provocadas por el coronavirus y la imposibilidad de costear los medicamentos han permitido volver a las antiguas prácticas de desinfección y tratamiento de enfermedades respiratorias con plantas medicinales, una de ellas la evaporación de menta, eucalipto, marco y santa maría para tratar tos y flema con el propósito de poder preservar la vida (Tuaza Castro, 2020, p. 421).

3.3.2. *Sintomatología tratada con el Eucalipto*

Tabla 12-3: Sintomatología tratada con el Eucalipto

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| Tos | 87 | 20,1% |
| Dolor de Garganta | 106 | 24,5% |
| Congestión nasal | 90 | 20,8% |
| Dolor en el pecho | 25 | 5,7% |
| Dificultad para respirar | 36 | 8,3% |
| Fiebre | 89 | 20,6% |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Entre los síntomas que fueron tratados con el Eucalipto está el dolor de garganta principalmente por 106 (24,5%) de los participantes, 90 personas (20,8 %) lo utilizaron para la congestión nasal, 89 personas (20,6%) para la fiebre, 87 personas que equivale al 20,1 % lo utilizaron para tratar la tos y finalmente 36 personas (8,3 %) para tratar la dificultad al respirar. Como se puede observar en la tabla 12-3 la mayoría de los participantes hicieron uso del Eucalipto para tratar el dolor de garganta y congestión nasal preferentemente.

Desde hace varios años se conoce que el eucalipto así como su aceite esencial y el de menta, son excelentes descongestionantes por lo que se recomienda usarlos como vaporizadores, humidificadores o inhaladores de vapor para la congestión respiratoria, debido a que elimina cualquier irritación de las membranas mucosas delicadas (Barati et al., 2020, p. 3).

Un estudio similar realizado en Perú, menciona que dado a que el eucalipto posee una sustancia llamada eucaliptol, con efecto mucolítico, ayuda a eliminar la mucosidad y limpiar el tracto respiratorio, dejando pasar el aire limpio permanentemente por lo que se usa como descongestionante. También ayuda a reducir la irritación de la garganta o la nariz causada por una tos persistente (Bravo y López, 2015, p. 36).

3.3.3. Forma de empleo del Eucalipto

Tabla 13-3: Forma de empleo del Eucalipto.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| Coloca la planta fresca bajo la cama o almohada | 79 | 18,2% |
| Como emplastos | 17 | 3,9% |
| En infusiones | 63 | 14,6% |
| En vaporizaciones | 254 | 58,7% |
| Otra | 13 | 3,0% |
| Ungüentos | 7 | 1,6% |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

De acuerdo con la forma de empleo del Eucalipto, 254 personas (58,7 %) utilizan el eucalipto en vaporizaciones, 79 personas (18,2 %) emplean la planta fresca bajo la cama o almohada, 63 personas (14,6 %) lo utilizan en infusiones, 17 personas (3,9 %) utilizan como emplastos siendo esta cantidad no significativa. La forma de uso preferente por los encuestados fue vaporizaciones.

Bravo y Cartuche (2018, p. 46) indican que la vaporización y la infusión son los métodos más utilizados por la población para tratar los resfriados, seguidos de otras técnicas como los brebajes, que consiste en jugos de diferentes hierbas y frutos. Así también, Bravo y López (2015, p. 37) encontraron que el

eucalipto es bueno para la congestión de las fosas nasales cuando se usan vaporizaciones o infusiones de la planta, sin embargo no se recomienda para pacientes con asma.

Morocho y Orellana (2020, p. 44) en su investigación denominada “Uso de plantas medicinales como tratamiento de soporte para los problemas respiratorios en adultos mayores Tarqui – 2019” mencionan que la forma de empleo más común de las plantas medicinales son las infusiones por su facilidad de preparación, seguidas de las vaporizaciones y por último los sumos.

3.3.4. Frecuencia en la que se utilizó el Eucalipto

Tabla 14-3: Frecuencia en la que se utilizó el Eucalipto.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------|------------|--------------|
| 2- 3 veces a la semana | 202 | 46.7% |
| 2- 3 veces al día | 79 | 18,2% |
| 2- 3 veces al mes | 51 | 11,8% |
| Una vez | 101 | 23,3% |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Según los resultados obtenidos la mayoría de los encuestados (46,7 %) indican que utilizaron Eucalipto 2- 3 veces a la semana, 101 personas que corresponde al 23,3 % una vez, 79 personas equivalente al 18,2% 2-3 veces al día y 51 personas (11,7%) afirmaron utilizar el Eucalipto 2-3 veces al mes.

Cajaleón (2018) indica que el Eucalipto es la planta más utilizada para el tratamiento de infecciones respiratorias agudas, utilizándolo mayormente durante tres días y en menor porcentaje lo utilizaba por una semana. Vásquez y sus colaboradores (2020, p. 4-11) en sus Recetas de prevención y tratamiento del coronavirus, mencionan que cuando se realizan vaporizaciones con Eucalipto, deberían efectuarlas 3 veces al día, resultado que se relaciona con los datos obtenidos en la investigación ya que 79 personas lo usan de esta forma, y si se trata de infusiones se recomienda tomar 2 veces al día por 2 semanas. Sin embargo, si se trata de un anciano o niño se recomienda utilizar el Eucalipto dos veces a la semana concordando con los resultados obtenidos.

3.4. Uso del Eucalipto combinado con otra planta medicinal para tratar la COVID-19

Tabla 15-3: Uso del Eucalipto combinado con otra planta medicinal para tratar el COVID-19.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|--------------|
| Cascarilla | 94 | 21,7 % |
| Poleo | 12 | 2,8 % |
| Malva | 12 | 2,8 % |
| Borraja | 12 | 2,8 % |
| Culantro | 12 | 2,8 % |
| Sauco | 12 | 2,8 % |
| Tilo | 23 | 5,3 % |
| Uvilla | 12 | 2,8 % |
| Hierba mora | 23 | 5,3 % |
| Mora | 23 | 5,3 % |
| Ortiga | 23 | 5,3 % |
| Tomillo | 12 | 2,8 % |
| Jengibre | 105 | 24,2 % |
| Orégano | 23 | 5,3 % |
| Uña de gato | 35 | 8,0% |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Para determinar el uso único o combinado del Eucalipto con otras plantas medicinales, se establece que el 24,2 % lo combinó con jengibre, el 21,7 % con cascarilla, el 8,0% con uña de gato, el 5,3 % con orégano, hierba mora, ortiga, mora y tilo, mientras que el 2,8 % la combina con poleo, malva, borraja, culantro, sauco, uvilla y tomillo. Concluyendo que como tratamiento para la COVID-19, el eucalipto se empleó preferentemente combinado con jengibre y con cascarilla.

Desde la antigüedad se han utilizado las plantas como estrategia de prevención o tratamiento para varias enfermedades incluidas las infecciones virales que afectan al aparato respiratorio. Morocho y Orellana (2020, p. 35), señalan que el jengibre posee propiedades antivirales por lo que es muy usado en infecciones del aparato respiratorio como tos, bronquitis, gripes además de tener propiedades antiinflamatorias y analgésicas por lo que Moncada–Mapelli y Salazar-Granara (2020), exponen que

se presentan buenos resultados en personas con cuadros leves, moderados y también graves de COVID-19 que hayan empleado esta planta.

El jengibre (*Zingiber officinale*) es rico en varios componentes químicos, incluidos compuestos fenólicos, terpenos, polisacáridos, lípidos, ácidos orgánicos y fibra cruda. Varios estudios han informado efectos antibacterianos incluso contra patógenos clínicos resistentes a múltiples fármacos, y también reporta efectos antivirales (García-Ishimine et al., 2021, p. 42).

Mediante un estudio *in vitro*, se analizó el efecto de los extractos en agua caliente de jengibre fresco y seco sobre el virus sincitial respiratorio humano (HRSV) donde se comprobó mediante un ensayo, la reducción de placa en líneas celulares del tracto respiratorio superior (HEp-2) y bajo (A549) humano (García-Ishimine et al., 2021, p. 42).

Así también Barukcic & Sola (2015, p. 24), mencionan que aproximadamente el 60% de la corteza de *Cinchona pubescens* Vahl (cascarilla) se utiliza en la producción de medicamentos lo que concuerda con Moncada–Mapelli y Salazar-Granara (2020), quien señala que la cloroquina, hidroxicloroquina son fármacos provenientes de esta especie y además son usados en pacientes con COVID-19.

La corteza de su cáscara contiene una variedad de alcaloides, principalmente quinina, con propiedades medicinales tradicionalmente reconocidas, si se emplea como infusión se le otorgan efectos antisépticos pero si se mezcla con aguardiente, se usa para tratar el resfrío y la carraspera de la garganta (De la Torre, 2008; citado en Barukcic y Sola 2015, p. 25).

De acuerdo con Pucha et al. (2020, p. 170), mencionan que las personas consumen mayormente la cascarilla macerada con licor artesanal para reducir los síntomas de la COVID-19, así esta mezcla también ayuda a aliviar resfriados, fiebres y dolores de garganta. Sin embargo, mencionan que hay que tener precaución de no usar una sobredosis ni con mucha frecuencia ya que su principio activo, la cloroquina causa efectos adversos en dosis altas.

Cáceres y Cáceres (2020) en su investigación “*Principales plantas medicinales disponibles en Guatemala con actividad contra virus respiratorios que infectan al ser humano*” mencionan que los extractos o ingredientes fitoquímicos del eucalipto, cascarilla, jengibre, culantro, ortiga entre otras, han mostrado actividad contra el SARSCoV-2 en varios estudios *in vitro*, o debido a su importante papel en el control de enfermedades como inmunomoduladores y antiinflamatorios.

Entre los compuestos químicos presentes en las plantas aromáticas destacan los terpenoides, una clase de compuestos orgánicos derivados del isopreno, donde, los mono, sesqui y diterpenos tienen el mayor contenido en aceites esenciales y aceites responsables del aroma, así encontramos que el mentol, eugenol, carvacrol, pulegona, limoneno y pineno son los más abundantes en las especies analizadas (Leos-malagon et al., 2020, p. 745).

También cabe destacar la presencia de ácidos fenólicos, como el ácido cafeico, el rosmarínico y sus derivados, así como diversos flavonoides, principalmente kaempferol, luteolina, quercitina y sus derivados glicosilados (Leos-malagon et al., 2020, p. 745).

Por otro lado, en los últimos meses se ha propuesto un método para bloquear la proteasa principal Mpro, conocida como un blanco terapéutico prometedor para el tratamiento del coronavirus, y que es responsable de la replicación del SARS-CoV. Se ha demostrado que el β -sitosterol, un terpeno abundante en plantas aromáticas, puede unirse a este receptor, así también como los derivados esterificados del ácido cafeico y los flavonoides rutina, luteolina, apigenina y quercetina (Leos-malagon et al., 2020, p. 748).

3.5. Efectividad del Eucalipto

Tabla 16-3: Efectividad del Eucalipto como método preventivo contra el COVID-19.

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|--------------|
| No | 95 | 21,9% |
| Si | 338 | 78,1% |
| Total | 433 | 100,0 |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Analizando la percepción de la efectividad del Eucalipto como tratamiento para prevenir los síntomas de COVID-19, se identificó que 338 personas equivalente al 78,1 %, consideraron que el tratamiento con Eucalipto es efectivo, mientras que el 21.9 % correspondiente a 95 personas consideraron que no fue efectivo. Como se observa, la mayor parte de la población cree que el uso del Eucalipto puede ser un tratamiento alternativo para tratar los síntomas de la COVID-19 o para prevenirlos.

De acuerdo con el testimonio de Nicole Toledo periodista y presentadora de Teleradio de Guayaquil, quien menciona que las infusiones y remedios caseros la salvaron a ella y a su familia. Señala que las vaporizaciones fueron parte del procedimiento de rutina de la medicina casera para reducir la congestión pulmonar. Las vaporizaciones las realizaban con eucalipto, mentol, aguardiente, y las dejaban hervir toda la noche, se colocaban antes de dormir, y además indica “nos frotábamos mentol en la espalda y en los pies” (Lizarzaburu, 2020).

El doctor Justino Regalado, subdirector de Neumología del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) de México, dijo que el eucalipto sí ayuda a controlar ciertos síntomas de las infecciones respiratorias, pero no hay garantía de que ayude a prevenir y eliminar el nuevo coronavirus lo que concuerda con lo mencionado con la Organización Mundial de la Salud “*aunque*

algunos remedios occidentales, tradicionales o caseros pueden proporcionar confort y aliviar los síntomas de la COVID-19, no hay pruebas de que puedan prevenir o curar la enfermedad” según señala la revista del diario El Universo («El eucalipto no previene el coronavirus, pero ayuda a combatir sus síntomas » 2020).

Marco Navarro, docente de Farmacología con especialidad en Medicina Interna de la Universidad de Las Américas (UDLA) señala que el jengibre, las pasas, el aloe vera, la canela, la miel de abeja, la manzanilla, la naranja o el eucalipto pueden calmar algunos síntomas de afecciones respiratorias menores, pero su efectividad como cura para la covid-19 no está demostrada (Criollo, 2020).

3.6. Análisis Estadístico

Para el análisis estadístico se realizó la prueba de chi cuadrado debido a que se busca determinar la existencia o no de independencia entre las variables de estudio, ya que se intenta demostrar o rechazar algunas hipótesis detalladas a continuación:

Se planteó como hipótesis las siguientes:

H₀= El género de las personas encuestadas con referencia a como tuvieron conocimiento sobre el efecto de la planta son independientes.

H₁= El género de las personas encuestadas con referencia a como tuvieron conocimiento sobre el efecto de la planta no son independientes.

Tabla 17-3: Asociación entre género/fuente de conocimiento de la planta.

| | Valor | df | Valor p |
|------------------------------|-------|----|---------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 12,90 | 2 | ,001 |
| Razón de verosimilitud | 12,90 | 2 | ,001 |
| Asociación lineal por lineal | 15,35 | 1 | ,003 |
| N de casos válidos | 433 | | |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Regla de decisión: El valor p calculado es $0,01 < 12,90$ chi cuadrado, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, lo que quiere decir que existe asociación entre el género y el interés por obtener la información acerca de los efectos biológicos del Eucalipto.

Tabla 18-3: Asociación entre uso del *Eucalyptus globulus* /síntomas tratados.

| | Valor | df | Valor p |
|------------------------------|-------|----|---------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 11,07 | 5 | 0,03 |
| Valor p | 11,07 | 5 | 0,03 |
| Asociación lineal por lineal | 12,25 | 1 | 0,07 |
| N de casos válidos | 433 | | |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Ho= El uso del eucalipto es independiente a los síntomas que trata.

Hi= El uso del eucalipto no es independiente a los síntomas que trata.

Regla de decisión: El valor p calculado es $0,03 < 11,07$ chi cuadrado, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, lo que significa que existe asociación entre las variables, por lo tanto, el uso del eucalipto sirve para tratar los síntomas estudiados.

Tabla 19-3: Asociación entre género/forma de empleo del *Eucalyptus globulus*.

| | Valor | df | Valor p |
|------------------------------|-------|----|---------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 11,07 | 5 | ,002 |
| Razón de verosimilitud | 11,07 | 5 | ,002 |
| Asociación lineal por lineal | 11,32 | 1 | ,004 |
| N de casos válidos | 433 | | |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Ho= El género de las personas encuestadas con referencia a la forma de empleo del eucalipto es independiente.

Hi= El género de las personas encuestadas con referencia a la forma de uso del eucalipto no es independiente.

Regla de decisión: El valor p calculado es $0,02 < 11,07$ chi cuadrado, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación de que el género de las personas encuestadas con referencia a la forma de uso del eucalipto no es independiente, lo que quiere decir que existe asociación entre el género y la forma de uso del eucalipto.

Tabla 20-3: Asociación entre género/edad/frecuencia de uso del *Eucalyptus globulus*.

| | Valor | df | Valor p |
|-------------------------|-------|----|---------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 8,000 | 6 | 0,238 |
| Razón de verosimilitud | 8,318 | 6 | 0,216 |
| N de casos válidos | 4 | | |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Ho= La edad y el género de las personas encuestadas con referencia a la frecuencia de uso del eucalipto son independientes.

Hi= La edad y el género de las personas encuestadas con referencia a la frecuencia de uso del eucalipto no son independientes.

Regla de decisión: El valor p calculado es $0,238 < 8,00$ chi cuadrado, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, lo que quiere decir que existe asociación entre la edad y el género con la frecuencia de uso del eucalipto.

Tabla 21-3: Asociación entre uso del *Eucalyptus globulus*/otra especie vegetal utilizada.

| | Valor | df | Valor p |
|------------------------------|-------|----|---------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 21,03 | 14 | ,001 |
| Razón de verosimilitud | 21,03 | 14 | ,001 |
| Asociación lineal por lineal | 22,14 | 1 | ,000 |
| N de casos válidos | 433 | | |

Fuente: (Encuesta realizada a la población de Riobamba, 2021).

Elaborado por: Granizo, Johanna, 2021.

Ho= El uso de eucalipto con referencia al uso combinado con otra especie vegetal es independiente

Hi= El uso de eucalipto con referencia al uso combinado con otra especie vegetal no es independiente

Regla de decisión: El valor p calculado es $0,01 < 21,03$ chi cuadrado, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, lo que significa que existe asociación entre el uso del eucalipto y las otras especies vegetales con las que se ha combinado.

Todo el análisis estadístico presentó relación, tomando en cuenta el test Chi cuadrado de Pearson en donde p fue menor a 0,05 en todos los casos, lo que significa que es estadísticamente significativo, indicando que existe asociación entre las variables por lo que se demuestra que la población de Riobamba emplea el *Eucalyptus globulus* combinado con otras especies vegetales como método preventivo o curativo para COVID-19 principalmente como vaporizaciones, concordando con Bravo & Cartuche (2018, p. 46) que mencionan que, la vaporización y la infusión son los métodos más utilizados por la población para tratar los resfriados.

De acuerdo a la percepción de la efectividad del *Eucalyptus globulus* como método preventivo o curativo para COVID-19; 338 personas equivalente al 78,1 % es decir más de la mitad de encuestados consideró que fue efectivo, ya que dentro de los "tratamientos alternativos para COVID-19" se ha sugerido el uso de " eucalipto ", pues ha sido un recurso medicinal muy empleado para tratar afecciones respiratorias por su acción antiviral, antiséptica y expectorante gracias a su contenido de cineol, α y β -pineno, y limoneno (Mostacero-León, et al. 2020, p. 218).

Los resultados obtenidos concuerdan con lo indicado por Ochoa y Rodriguez (2020, p. 2-3), ya que mencionan que las hierbas utilizadas tradicionalmente para tratar infecciones respiratorias pueden ayudar de alguna manera a reducir el impacto de la COVID-19, señalando que las plantas tienen un alto contenido en flavonoides, taninos, glucósidos, diversos alcaloides, compuestos fenólicos, etc., que les otorgan propiedades viricidas, inmunoestimulantes, broncodilatadoras y antipiréticas.

Además de que, monoterpenos, sesquiterpenos oxigenados y fenilpropanoides de los aceites esenciales son capaces de romper la bicapa de fosfolípidos de los coronavirus humanos debido a su naturaleza lipofílica, que interfieren en la estructura de las proteínas de la envoltura viral durante la infección (Jahan y Onay, 2020, p. 232).

Fitriani et al. (2020, p. 15), además menciona en su investigación "Enfoque in silico del potencial inhibidor fitoquímico de *Moringa oleifera*, *Cocos nucifera*, *Allium cepa*, *Psidium guajava* y *Eucalyptus globulus* para el tratamiento de COVID-19 por acoplamiento molecular" que el compuesto más recomendado en *Eucalyptus globulus* es el culinósido y puede ser usado para desarrollar un fármaco adecuado frente al COVID-19.

De la misma forma Sharma y Kaur (2020, p. 65-66), en su estudio "Jensenona del aceite esencial de eucalipto como posible inhibidor de COVID 19" "confirman que la Jensenona presente en el aceite esencial de eucalipto, se puede utilizar para inhibir la vía de infección por COVID-19.

Cáceres y Cáceres (2020, pp. 425-426), indican que las hojas de Eucalipto han mostrado efectos antivirales al inhibir la replicación viral. Su aceite esencial ha mostrado efectividad frente CXV, rotavirus, virus de Epstein Barr (EBV), HSV-1 y 2 incluyendo aciclovir, VIA y VIH mediante

estudios moleculares, además de sus conocidas propiedades antiinflamatorias en el tracto respiratorio debido a sus moléculas biológicamente activas.

Panyod et al. (2020, p. 423), señala que el aceite esencial de eucalipto mejora la respuesta inmune innata mediada por células y que se puede utilizar como agente inmunorregulador contra enfermedades infecciosas, pues *Eucalyptus globulus* tiene efecto directo en citocinas proinflamatorias TNF- α , IL-1, IL-6, también, se ha indicado que puede reducir las cascadas involucradas en la producción de compuestos como el óxido nítrico y otras rutas como las de activación del inflamosoma y señalización proinflamatoria NF-kB (Huaccho-Rojas et al., 2020, p. 802).

Además, la inmunidad innata, también explica los efectos inmunoestimulantes de activación y aumento de fagocitosis en monocitos *in vitro* y los efectos inmunomoduladores de las citocinas liberadas por estas células (Huaccho-Rojas et al., 2020, p. 802).

A pesar de estos estudios, muchos autores indican que hacen falta más investigaciones para evidenciar la efectividad del *Eucalyptus globulus* frente a COVID-19, sin embargo, de acuerdo a los resultados obtenidos en la población de Riobamba se puede evidenciar que la población considera útil a la especie vegetal para mejorar la sintomatología del nuevo coronavirus, debido a sus componentes como el 1,8-cineol, la jensenona y culinósido, que han mostrado actividad contra SARS-CoV-2.

CONCLUSIONES

- *Eucalyptus globulus* a pesar de no ser una planta endémica del Ecuador forma parte de la medicina tradicional empleada principalmente para tratar afecciones respiratorias en el país, como resfriados, dolor de garganta, faringitis, gripe, bronquitis, sinusitis, asma y neumonía debido a su acción antiviral, antiséptica, expectorante, antiinflamatoria por su contenido en cineol, α y β -pineno y limoneno.
- Desde el año 2016, en Pubmed se han realizado 228 investigaciones acerca de la composición química del aceite esencial del Eucalipto y 175 acerca de su actividad farmacológica; en Elsevier se encuentran 111 investigaciones sobre el Eucalipto, 21 se basan en la actividad biológica, 3 sobre su farmacología y 42 acerca de su composición; en Google académico constan 2270 investigaciones acerca de sus propiedades medicinales y 110 artículos sobre el Eucalipto y COVID-19; todos estos destacan sus propiedades antisépticas, antiinflamatorias, antibacterianas, antivirales, antifúngicas, expectorantes, broncodilatadoras, insecticidas como principales efectos biológicos.
- *Eucalyptus globulus* fue utilizado con mayor frecuencia durante los meses de marzo-abril-mayo, es decir, al inicio de la pandemia y mayoritariamente por la población comprendida entre 18 a 30 años de edad, los cuales emplearon el eucalipto en vaporizaciones, infusiones y la planta fresca bajo la cama, para tratar el dolor de garganta, congestión nasal y fiebre, aplicándolo 2 a 3 veces por semana siendo percibido como tratamiento eficaz para mejorar los síntomas causados por SARS-CoV-2 gracias a sus diferentes efectos biológicos.
- *Eucalyptus globulus* como método preventivo y curativo para COVID-19 en la población de Riobamba es muy popular pues el 83,1% de encuestados lo utilizó, donde el 100% de ellos lo combinaron con otra especie vegetal, siendo el jengibre y la cascarilla los más utilizados debido a sus diferentes propiedades medicinales tradicionalmente conocidas. Además, varias investigaciones acerca del aceite esencial de eucalipto han mostrado efectividad frente CXV, rotavirus, virus de Epstein Barr, HSV-1 y 2, VIA, VIH y algunos de sus componentes como el 1,8-cineol, jensenona y culinósido han mostrado actividad contra SARS-CoV-2.

RECOMENDACIONES

- Se deben realizar más ensayos clínicos sobre *Eucalyptus globulus* y otras especies vegetales para estimar el potencial antiviral contra COVID-19 de diferentes fitoquímicos que estas contienen, pues la bibliografía acerca de estas especies como potencial tratamiento para COVID-19 es muy escasa.
- Es importante educar a la población acerca del uso de plantas medicinales ya que en algunos casos el desconocimiento sobre la toxicidad de algunas especies usadas en gran cantidad puede resultar perjudicial para la salud.
- Las instituciones de salud y educativas, deben implementar charlas y talleres educativos, recalcando la importancia del uso de las plantas medicinales.
- La medicina ancestral debe ser incluida y practicada en los procesos curativos que aplica la medicina moderna, ya que han presentado varios beneficios durante la pandemia por COVID-19.
- Es primordial realizar más investigación acerca de las plantas medicinales que existen en nuestro país con el fin de determinar sus efectos biológicos, permitiendo plantear alternativas de solución para numerosas enfermedades y contribuir de esta manera a reducir así los índices de morbilidad.

GLOSARIO

Aceite esencial: son las sustancias aromáticas naturales responsables de las fragancias de las flores y otros órganos vegetales. Poseen numerosas acciones farmacológicas, por lo que constituyen la base de la aromaterapia, pero además son ampliamente utilizados en perfumería y cosmética, en la industria farmacéutica y en la industria de la alimentación, licorería y confitería (López, 2004, p. 88).

Aftas bucales: conocidas coloquialmente como llagas de la boca son un tipo de lesiones benignas que afectan el epitelio de la mucosa oral, de tipo vesículo-ulceroso, no queratinizadas, que conllevan una pérdida de sustancia de la mucosa y que son inicialmente necróticas, dolorosas y recidivantes (Bonet y Garrote, 2015, p. 27).

Angiotensina II (Ang II): constituye el principal péptido del sistema renina angiotensina (SRA). Agente vasoconstrictor tanto local como sistémico y con acciones sobre el volumen extracelular de agua modificando la reabsorción de agua y sodio en los segmentos tubulares distales de la nefrona. Es una molécula que participa activamente en los procesos de inflamación tisular (Alcázar et al., 2003, p. 27).

Asma: enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas, en la cual muchas células y productos celulares juegan un papel importante (Del Río et al., 2009, p. 3).

Bronquitis: es la inflamación de la tráquea, bronquios y bronquiolos. La bronquitis aguda es de causa mayoritariamente viral y de curso autolimitado. La bronquitis crónica se asocia a patología respiratoria de base y aspiración de cuerpo extraño (Sanz, 2016, p. 28).

Citocinas: o interleuquinas (IL) son proteínas secretadas por las células del sistema inmune innato y adquirido en respuesta a microorganismos y otros antígenos (Toche, 2012, p. 449).

Efecto citopático: es la alteración producida por los virus en las células infectadas y se visualiza por microscopía óptica (Negroni y González, 2018, p. 77).

Emplasto: sustancia espesa y pegajosa que se extiende sobre un trozo de tela y se aplica, con fines terapéuticos, sobre la parte del cuerpo que está enferma (Oxford Dictionary, 2017).

Faringitis: inflamación de la faringe, con o sin compromiso de amígdalas, adenoides, mucosa nasal, úvula y paladar blando, habitualmente producida por virus (Pérez et al., 2019, p. 69).

Halitosis: es el olor desagradable del aliento, es un problema muy común. La halitosis puede estar causada por una enfermedad local o una alteración orgánica, que da lugar a la producción de sustancias odoríferas en el aire espirado (Pérez Alcázar, 2002, p. 55).

Naturaleza lipofílica o lipofilidad: solubilidad en lípidos (Arias, 1999, p. 30).

Neumonía: es una lesión inflamatoria pulmonar en respuesta a la llegada de microorganismos a la vía aérea distal y al parénquima (Álvarez, 2016, p. 9).

NF- κ B: factor nuclear potenciador de las cadenas ligeras kappa de las células B activadas (Huaccho-Rojas et al., 2020, p. 802).

Rinitis: trastorno heterogéneo nasal sintomático que cursa con inflamación de la mucosa nasal. Independientemente de la etiología y del mecanismo patogénico que intervenga, dicha inflamación da lugar a uno o más de los siguientes síntomas: obstrucción nasal, estornudos, rinorrea y prurito (Sgambatti, et al. 2015, p. 1).

Sinusitis: inflamación de uno o más senos paranasales asociada habitualmente a la inflamación de la mucosa nasal (rinosinusitis) (Callén y Garmendia, 2013, p. 4).

Sistema Inmune Innato: es la primera línea de defensa del huésped. Posee mecanismos pre-existentes que se activan de manera rápida y que preceden a la Inmunidad Adaptativa en la respuesta defensiva (Toche, 2012, p. 446).

Terapia Sintomática: aquella dirigida a proporcionar exclusivamente el alivio de los síntomas del paciente o a contribuir a su bienestar sin alterar el curso natural de la enfermedad (Arias, 1999, p. 120).

Transaminasas: enzimas del metabolismo intermedio, que catalizan la transferencia de grupos amino del ácido aspártico o alanina al ácido acetoglutárico, formando ácido oxalacético y ácido pirúvico. En el hígado se producen múltiples reacciones de transaminación, pero las únicas transaminasas con valor clínico son dos: aspartato-aminotransferasa o transaminasa glutámicooxalacética (AST o GOT) y alaninoaminotransferasa o transaminasa glutámico-pirúvica (ALT o GPT) (García Martín y Zurita Molina, 1998, p. 267).

Virus de Epstein-Barr: es un herpes virus con tropismo por los linfocitos B, las células del epitelio cervical uterino, las células del epitelio ductal parotideo y las células del epitelio oral. Agente causante de la mononucleosis infecciosa. Una de sus principales características, propia también de otros herpes virus, es su capacidad para originar una infección latente y muy persistente (Gómez, 2009, p. 49).

Virus: son partículas infecciosas muy pequeñas (de entre 20 y 300 nm), que están constituidas por un solo ácido nucleico, DNA o RNA, poseen una organización estructural simple y se replican por un mecanismo particular dentro de una célula viva (Negroni y González, 2018, p. 70).

BIBLIOGRAFÍA

ALCÁZAR, R., et.al. "Angiotensina II: Péptido clave en el daño vascular y renal". *Nefrología* [en línea], 2003, (España) 23 (4), pp. 27-35. [Consulta: 5 febrero 2021]. ISSN 02116995. Disponible en: https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/monogix_1_neumonias-concepto.pdf

ALMEIDA, L. y ALMEIDA, L. "Fundamentación del modelo de gestión intercultural ecuatoriana en la atención primaria de salud". *Medisan* [en línea], 2014, (Ecuador) 18 (8), pp. 1170-1183. [Consulta: 20 noviembre 2020]. ISSN 1029-3019. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000800019

ALONSO, M.J. "Plantas medicinales". [en línea], 2002, (España) [Consulta: 21 noviembre 2020]. Disponible en: https://www.portalfarma.com/Profesionales/jornadasycongresos/informacion/Documents/plantas_medicinales.pdf.

ÁLVAREZ, C. "Neumonías: Concepto, clasificación y diagnóstico diferencial". [en línea], 2016, (España), pp. 9-27. [Consulta: 03 febrero 2021]. Disponible en: https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/monogix_1_neumonias-concepto.pdf.

ALVES, A., et al. "Breve historia y fisiopatología del covid-19 a brief history and pathophysiology of COVID-19". *Revista Cuadernos* [en línea], 2020, (Bolivia), 61 (1), pp. 77-86. [Consulta: 22 enero 2021]. ISSN 1562-6776. Disponible en: <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/bolivia/>.

ARIAS, T. *Glosario De Medicamentos: Desarrollo, Evaluación, y Uso*. 1ª ed. Washington, D.C, 1999. pp. 1-177. [Consulta: 03 febrero 2021]. ISBN 92 75 32305 4.

ARUTAM. *Medicina tradicional de los pueblos indígenas*, [en línea], 2000. [Consulta: 1 diciembre 2020]. Disponible en: <http://arutam.free.fr/Etnomedicina.html>.

- AVELLO, M. y CISTERNAS, I.** "Fitoterapia, sus orígenes, características y situación en Chile". *Rev Med chile* [en línea], 2010, (Chile) 138(1), pp. 1288-1293. [Consulta: 9 noviembre 2020]. ISSN 0034-9887. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010001100014
- BARATI, F., et al.** "Potential Drugs and Remedies for the Treatment of COVID-19: A Critical Review". *Biological Procedures* [en línea], 2020, (Iran) 22 (1), pp. 1-17. ISSN 14809222. DOI 10.1186/s12575-020-00129-1. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32754003/>
- BARUKCIC, A. y SOLA, M.** Desarrollo de formulaciones fito-cosméticas antioxidantes empleando como sustancia activa el extracto seco de *Cinchona pubescens* Valh, *RUBIACEAE* (Cascarilla) (Trabajo de titulación) (Posgrado). Universidad Politécnica Salesiana, Unidad de Posgrados, Quito-Ecuador. 2015, pp. 1-190. [Consulta: 27 enero 2021]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/9377>
- BONET, R. y GARROTE, A.** "Aftas bucales". *Farmacia Profesional* [en línea], 2015, 29(5), pp. 32-35. [Consulta: 05 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-aftas-bucales-X0213932415727469>
- BRAVO, J. y CARTUCHE, M.** Medicina ancestral y plantas medicinales utilizadas para el resfriado común en el cantón Saraguro, Loja. 2017 (Trabajo de Titulación) (Pregrado). Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Enfermería. Cuenca-Ecuador. 2018. pp. 2-71. [Consulta: 25 enero 2021]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30682>
- BRAVO, L. y LÓPEZ, H.** Efectividad del eucalipto (*Eucalyptus*), en la disminución de signos y síntomas de las infecciones respiratorias agudas en niños de 6 – 8 años – Institución Educativa San Ramon de Tarma – abril – junio del 2015 (Trabajo de titulación) (Pregrado). Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Enfermería. Cerro de Pasco- Perú. 2015. pp.1-55. [Consulta: 25 enero 2021]. Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/240>
- CÁCERES, A. y CÁCERES, S.** "Principales plantas medicinales disponibles en Guatemala con actividad contra virus respiratorios que infectan al ser humano – Revisión narrativa". *Ciencia*,

Tecnología y Salud [en línea], 2020 , (Guatemala), 7(3), pp. 2409-3459. [Consulta: 20 enero 2021]. ISSN 24106356. Disponible en: <https://digi.usac.edu.gt/ojsrevistas/index.php/cytes/article/view/978>.

CAHUANA PINEDA, L. y CONDORI CUEVA, T. Efectividad inhibitoria in vitro del extracto etanólico del *Eucalyptus globulus* sobre cepas de *Streptococcus mutans* y *Candida albicans* Puno 2017 (Trabajo de Titulación) (Pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Odontología. Puno-Perú. 2017. pp. 2-81. [Consulta: 21 enero 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4181>

CAJALEÓN, J. Uso tradicional de plantas medicinales para el tratamiento de infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años de la comunidad rural de Margos - Huánuco 2017 (Trabajo de titulación) (Pregrado). Universidad de Huánuco, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Académica Profesional de Enfermería. Huánuco-Perú. 2018. pp. 1-104 [Consulta: 26 enero 2021]. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/915646/uso-tradicional-de-plantas-medicinales-para-el-tratamiento-de-i_dQPcgb4.pdf.

CALLÉN, M. y GARMENDIA, M. "Sinusitis. El Pediatra de Atención Primaria y la sinusitis Protocolos del GVR". *Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria* [en línea], 2013, (España), pp. 1-8. [Consulta: 4 febrero 2021]. Disponible en: <http://aepap.org/grupos/grupo-de-vias-respiratorias>

CARRETERO, M.E. y ORTEGA, T. "Eucalipto en afecciones respiratorias". *Panorama actual del medicamento* [en línea], 2018, (España) 42 (410), pp. 131-135. [Consulta: 19 abril 2021]. ISSN 0210-1394. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6342049>.

CARRILLO, T. y MORENO, G. "Importancia de las plantas medicinales en el autocuidado de la salud en tres caseríos de Santa Ana Trujillo, Venezuela". *REVISTA DE LA FACULTAD DE FARMACIA - Universidad de Los Andes* [en línea], 2006, (Venezuela) 48 (2), pp. 1-8. [Consulta: 14 noviembre 2020]. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31114021/articulo4.pdf?response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DImportancia_de_las_plantas_medicinales_e.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-

[HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20190624%2Fus-
ea.](#)

CARTUCHE, D. "Ancient practices of medical Saraguro culture, province of Loja". *Revista SUR ACADEMI* [en línea], 2017, (Ecuador) 1 (7), pp. 8-12. [Consulta: 26 enero 2021]. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/335964946_ANCIENT_PRACTICES_OF_MEDICAL_SARAGURO_CULTURE_PROVINCE_OF_LOJA_PRACTICAS_MEDICAS_ANCESTRALES_DE_LA_CULTURA_SARAGURO_PROVINCIA_DE_LOJA

CERÓN MARTÍNEZ, C.E. "Plantas medicinales de los Andes ecuatorianos" *Botánica Económica de los Andes Centrales* [en línea], 2006, (Ecuador), pp. 285-293. [Consulta: 19 noviembre 2020]. Disponible en:

<https://beisa.au.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdf/Capitulo%2018.pdf>

CEVALLOS, D. *El eucalipto es beneficioso para tratar ciertas afecciones respiratorias, pero ¿sirve para el covid-19?*. [en línea]. El Comercio: Quito, 29 de marzo de 2020. [Consulta: 20 enero 2021]. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/eucalipto-venta-quito-coronavirus-covid19.html>.

CEVIK, M., BAMFORD, C.G.G. y HO, A. "COVID-19 pandemic a focused review for clinicians". *Clinical Microbiology and Infection journal* [en línea], 2020, (Reino Unido), 26 (1), pp. 842-847. [Consulta: 17 octubre 2020]. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7182753/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34811111/).

DW. *COVID-19: Bolivia incentiva el uso de la medicina tradicional*. [en línea]. *DW.com*: Bolivia, 30 de noviembre de 2020, [Consulta: 20 enero 2021]. Disponible en: <https://www.dw.com/es/covid-19-bolivia-incentiva-el-uso-de-la-medicina-tradicional/a-55767670>.

CRIOLLO, F. *Eucalipto, jengibre, miel de abeja... ¿los remedios caseros curan el covid-19?*. [en línea]. El comercio: Quito, 10 de agosto de 2020. [Consulta: 30 enero 2021]. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/tendencias/remedios-caseros-cura-covid19-salud.html>.

CRUZ, J. *Eucalipto*, [en línea], 2007. [Consulta: 25 febrero 2021]. Disponible en: http://www.agaetespacioweb.com/EUCALIPTO_TEXTO_Y_FOTOGRAFIA_COMPUESTO-

OK.pdf.

DEL RÍO, B., et.al. "Asma". *Boletín médico del Hospital Infantil de México* [en línea], 2009, (México) 66 (1), pp. 1-33. [Consulta: 4 febrero 2021]. ISSN 1665-1146. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462009000100002.

DEV, S. y KAUR, I. "Bioactive molecules from eucalyptus essential oil as potential inhibitors of COVID 19 corona virus infection by molecular docking studies". *Kragujevac Journal of Science* 2020 [en línea], 2020, (India) 1 (42), pp. 29-43. [Consulta: 28 noviembre 2021]. ISSN 1450-9636. DOI 10.5937/kgjsci2042029d. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/343221952_Bioactive_molecules_from_eucalyptus_essential_oil_as_potential_inhibitors_of_COVID_19_corona_virus_infection_by_molecular_docking_studies

DÍAZ, E., AMÉZAGA, R., VIDAL, P., et.al. "Pharmacological treatment of COVID-19: Narrative review of the Working Group in Infectious Diseases and Sepsis (GTEIS) and the Working Groups in Transfusions and Blood Products (GTTH". *Medicina Intensiva* [en línea], 2020, (España) 45 (2), pp. 104-121. [Consulta: 26 febrero 2021]. ISSN 15786749. DOI 10.1016/j.medin.2020.06.017. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-tratamiento-farmacologico-covid-19-revision-narrativa-articulo-S0210569120302473>.

DINIZ, A.K., et al. "Manual sobre o uso de plantas medicinais do nordeste para sintomas gripais e ansiedade em tempos de pandemia pela COVID 19". *Journal of Infection and Public Health* [en línea], 2020, (Brasil) 2019, pp. 2019-2021. [Consulta: 15 diciembre 2020]. ISSN 1876035X. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.02.033>.

ECHEGARAY RODRÍGUEZ, J., et.al. "Fitoterapia y sus aplicaciones". *Revista española de podología* [en línea], 2011, (España) 22 (6), pp. 258-267. [Consulta: 20 diciembre 2020]. ISSN 0210-1238. Disponible en: [elsevier.es/es-revista-revista-espanola-podologia-224-pdf-X0210123811501573](https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-podologia-224-pdf-X0210123811501573)

El eucalipto no previene el coronavirus, pero ayuda a combatir sus síntomas. [en línea]. *El universo*: 25 de marzo de 2020. [Consulta: 30 enero 2021]. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/larevista/2020/03/25/nota/7795407/eucalipto-no-previene-coronavirus-ayuda-combatir-sus-sintomas>.

ESAKANDARI, H., et al. "A comprehensive review of COVID-19 characteristics". *Biological Procedures* [en línea], 2020, (Iran) 22(1), pp. 1-10. [Consulta: 17 octubre 2020]. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7402395/?report=abstract.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34811111/)

ESCALONA, L., et al. "Uso tradicional de plantas medicinales por el adulto mayor en la comunidad serrana de Corralillo Arriba. Guisa, Granma Traditional use of medicinal plants for the major adult in the mountain community Corralillo Arriba. Guisa, Granma". *Revista Cubana de Plantas Medicinales* [en línea], 2015, (Cuba) 20 (4), pp. 429-439. [Consulta: 27 enero 2021]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>.

FDA, *Preguntas frecuentes sobre la Enfermedad del Coronavirus 2019 (COVID-19)*, [en línea]. U.S. Food & Drug Administration: 2020. [Consulta: 24 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.fda.gov/about-fda/fda-en-espanol/preguntas-frecuentes-sobre-la-enfermedad-del-coronavirus-2019-covid-19>.

FITRIANI, I.N., et al. "In Silico Approach of Potential Phytochemical Inhibitor from *Moringa oleifera*, *Cocos nucifera*, *Allium cepa*, *Psidium guajava*, and *Eucalyptus globulus* for the treatment of COVID-19 by Molecular Docking". *Research Square* [en línea], 2020, (Indonesia) , pp. 1-25. [Consulta: 1 febrero 2021]. DOI 10.21203/rs.3.rs-42747/v1. Disponible en: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-42747/v1>.

GALLEGOS, M. "Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador". *Anales de la Facultad de Medicina* [en línea], 2016, (Ecuador) , 77, (4), pp. 327-332. [Consulta: 15 enero 2021]. ISSN 1025-5583. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832016000400002.

GALVÁN, C.A., et.al. "Transfusión de plasma convaleciente de pacientes con COVID-19". *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [en línea], 2020, (Perú) 37 (4), pp. 746-54. [Consulta: 25 febrero 2021]. ISSN 1726-4634. DOI 10.17843/rpmesp.2020.374.5767. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5767>.

GARCÍA-ISHIMINE, R., et.al. "Plantas medicinales antivirales: una revisión enfocada en el COVID-19". *Medicina Naturista* [en línea], 2021, (Perú) 15 (1), pp. 38-45. [Consulta: 25 febrero 2021]. ISSN 1576-3080. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7747849>.

GARCÍA MARTÍN, M. y ZURITA MOLINA, A. "Transaminasas: Valoración y significación clínica". *Asociación Española de Pediatría* [en línea], 1998, (España) , pp. 267-275. [Consulta: 4 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/transaminasas.pdf>.

GARCIA, N.M. & CUSSI, G. "Use of convalescent Plasma in COVID-19 patients". *Gac Med Bol* [en línea], 2020 , (Bolivia) 43 (1), pp. 80-85. [Consulta: 25 febrero 2021]. ISSN 1012-2966. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662020000100013.

GARCÍA VILLABRILLE, J.D. Modelización del crecimiento y la producción de plantaciones de *Eucalyptus globulus* Labill. en el noroeste de España. (Trabajo de Titulación) (Posgrado). Universidad de Santiago de Compostela, Escola Politécnica Superior, Departamento de Enxeñaría Agroforestal. Lugo-España, 2015. pp 1-207. [Consulta: 27 octubre 2020]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10347/13686>

GOBIERNO DEL PERÚ, Plantas medicinales alternativa para hacerle frente al COVID -19, [en línea]. *Gob.pe:* 2020. [Consulta: 20 enero 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/regionayacucho/noticias/292688-plantas-medicinales-alternativa-para-hacerle-frente-al-covid-19>.

GÓMEZ, A. "Mononucleosis infecciosa. Revisión y actualización". *Farmacia Profesional* [en línea], 2009, (España) 23 (1), pp. 48-51. [Consulta: 4 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-mononucleosis-infecciosa-revision-actualizacion-13132075>.

GÓNGORA GÓMEZ, O. y RIVERÓN CARRALERO, W.J. "Tradicional Chinese Medicine on treatment of COVID-19". *Revista Internacional de Acupuntura* [en línea], 2020, (Cuba) 14 (3), pp. 123-124. DOI: 10.1016/j.acu.2020.07.001. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es->

[revista-revista-internacional-acupuntura-279-articulo-la-medicina-tradicional-china-el-S1887836920300570](#)

HARAPAN, H., et al. "Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review". *Journal of Infection and Public Health* [en línea], 2020, (Indonesia) 3 (5), pp.667-673. [Consulta: 17 octubre 2020]. DOI: 10.1016/j.jiph.2020.03.019. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7142680/?report=abstract](#).

HERRERA-LASSO, V., et.al. "Adverse reactions of drugs specifically used for treatment of SARS-CoV-2 infection" . *Medicina Clínica* [en línea], 2020, (España) 155 (10), pp. 448-453. [Consulta: 26 febrero 2021]. ISSN 1578-8989. DOI 10.1016/j.medcli.2020.06. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7346774/](#).

HUACCHO-ROJAS, J., et.al. "Review of antiviral and immunomodulatory effects of herbal medicine with reference to pandemic COVID-19". *Revistaavft* [en línea], 2020, (Perú) 39 (6), pp. 795-807. [Consulta: 12 marzo 2021]. DOI 10.5281/zenodo.4407706. Disponible en: [www.revistaavft.com](#).

IM, J.H., et.al. "Convalescent plasma therapy in coronavirus disease 2019: A case report and suggestions to overcome obstacles". *Journal of Korean Medical Science* [en línea], 2020, (Korea) 35 (26), pp. 1-5. [Consulta: 25 febrero 2021]. ISSN 15986357. DOI 10.3346/JKMS.2020.35.E239. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7338215/](#).

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, Boletín Estadístico (años 2018 y 2019). 2018. [en línea]. Quito: [Consulta: 19 abril 2021]. Disponible en: [www.iess.gob.ec](#).

INEC, Resultados Provinciales Censo fascículo provincial Chimborazo. [en línea]. 2010, pp. 0-7. [Consulta: 26 enero 2021]. Disponible en: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/chimborazo.pdf](#).

INEC, Estadísticas de defunciones generales en el Ecuador. [en línea]. 2019. [Consulta: 26 enero 2021]. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Sitios/Defunciones/](#).

JAHAN, I. y ONAY, A. "Potentials of plant-based substance to inhabit and probable cure for the covid-19". *Turkish Journal of Biology* [en línea], 2020, (Turquía) 44 (1), pp. 228-241. [Consulta: 17 octubre 2020]. ISSN 1303-6092. DOI: 10.3906/biy-2005-114. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7314514/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3314514/).

KUKLINSKI, C. *Farmacognosia-estudio de las drogas y sustancias medicamentosas de origen natural*. España: Omega, 2000. ISBN: 84-282-1191-4, pp. 3-505.

LEOS-MALAGON, A., et.al. "Plantas aromáticas posiblemente útiles contra el SARS-CoV-2 (Covid-19)". *Revista AVFT* [en línea], 2020, (México) 39, (6), pp. 744-752. [Consulta: 26 febrero 2021]. DOI 10.5281/zenodo.4406779. Disponible en: <https://zenodo.org/record/4406779#.YEZKpmhKjIU>

LIZARZABURU, G. *Testimonios del COVID-19: así vencieron Nicole Toledo y su familia al "huésped maldito"*. [en línea]. *Expreso.ec*: Guayaquil, 2 de abril de 2020. [Consulta: 30 enero 2021]. Disponible en: <https://www.expreso.ec/actualidad/testimonios-coronavirus-vencieron-nicole-toledo-familia-huesped-maldito-8322.html>.

LLUÍS BERDONES, J. "Principios activos y preparaciones farmacéuticas de las plantas medicinales". *Natura Medicatrix* [en línea], 1995, (Francia) 37-38, pp. 42-48. [Consulta: 10 diciembre 2020]. ISSN 0212-9078. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4989379>

LOAIZA, R. "Dióxido de cloro y COVID-19". *Ocronos* [en línea], 2020, (Ecuador) 3 (6), pp. 130. [Consulta: 26 febrero 2021]. ISSN 2695-8201. Disponible en: <https://revistamedica.com/dioxido-de-cloro-covid-19/>.

LOEWY, M.A. El uso de medicinas tradicionales para COVID-19 debe seguir protocolos estrictos, advierte la OPS. [en línea]. *MedScape*: 1 de julio de 2020.[Consulta: 18 octubre 2020]. Disponible en: <https://espanol.medscape.com/verarticulo/5905626>.

LÓPEZ LUENGO, M. "Plantas medicinales para el tratamiento de las afecciones respiratorias más frecuentes". *Offarm: farmacia y sociedad* [en línea], 2002, (España) 2 (10), pp. 132-136.

[Consulta: 22 enero 2021]. ISSN 0212-047X. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5325692>

LÓPEZ, M. "Los aceites esenciales". *Offarm* [en línea], 2004, (España) 23 (7), pp. 88-91. [Consulta: 3 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-los-aceites-esenciales-13064296>.

MARDONES, J. y MUÑOZ, C. *Farmacología general*, [en línea]. Chile: Compendios de Farmacología. 2016. [Consulta: 24 febrero 2021]. Disponible en: <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/55482/2/203255.pdf&>

MARIS SILVEIRA, D., et al. "COVID-19: Is There Evidence for the Use of Herbal Medicines as Adjuvant Symptomatic Therapy?". *Frontiers in Pharmacology* [en línea], 2020, (Brasil) 11 (1). pp. 1-44. [Consulta: 27 octubre 2020]. DOI 10.3389/fphar.2020.581840. Disponible en: www.frontiersin.org.

MAYO CLINIC, *Enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) - Síntomas y causas*, [en línea]. 2020. [Consulta: 24 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/symptoms-causes/syc-20479963>.

MINISTERIO DE SALUD, *Eucalipto / Eucaliptus Eucalyptus globulus Labill*, [en línea] Medicamentos Herbarios Tradicionales: 2016, pp. 100. [Consulta: 13 diciembre 2020] Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Koeh-147.jpg>.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, *Actualización de casos de coronavirus en Ecuador*, [en línea]. 2020a. [Consulta: 15 noviembre 2020]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, *Infografía-nacionalcovid19-coe-nacional 180.295*, 2020b, pp. 1-5.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, *Plantas Medicinales de la Sierra*, [en línea]. 2015, pp. 78. [Consulta: 17 diciembre 2020]. Disponible en:

<https://bibliotecapromocion.msp.gov.ec/greenstone/collect/promocin/index/assoc/HASH0120.dir/doc.pdf>.

MINISTERIO DE SANIDAD, *Información científica-técnica Enfermedad por coronavirus, COVID-19*, [en línea]. España: 2021. [Consulta: 24 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/vacunasCovid19.htm>.

MONCADA–MAPELLI, E. y SALAZAR-GRANARA, A. "Medicina tradicional y COVID-19, oportunidad para la revaloración de las Plantas Medicinales Peruanas. *Revista del Cuerpo Médico del HNAAA* [en línea], 2020, (Perú) 13 (1), pp. 103-104. [Consulta: 27 octubre 2020]. ISSN 2225-5109. Disponible en: [10.35434/rcmhnaaa.2020.131.634](https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2020.131.634).

MONROY-GÓMEZ, J. y TORRES-FERNÁNDEZ, O. "Efectos de los coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV) y del síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV) en el sistema nervioso". *Biomédica* [en línea], 2020, (Colombia) 40 (2), pp. 173-182. [Consulta: 24 febrero 2021]. DOI 10.7705/biomedica.5682. Disponible en: <https://doi.org/10.7705/biomedica.5682>.

MOROCHO, M. y ORELLANA, R. Uso de plantas medicinales como tratamiento de soporte para los problemas respiratorios en adultos mayores. Tarqui - 2019 (Trabajo de titulación) (Pregrado). Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Enfermería. Cuenca-Ecuador, 2020. pp. 1.59. [Consulta: 15 enero 2021] Disponible en: [http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34163/1/PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34163/1/PROYECTO_DE_INVESTIGACIÓN.pdf).

MOSTACERO LEÓN, J., et al. "Cold plants and Hot plants potential resources in the prevention and / or treatment of COVID-19". *Manglar* [en línea], 2020, (Perú) 17 (3), pp. 209-220. [Consulta: 15 diciembre 2020]. Disponible en: [DOI 10.17268/manglar.2020.031](https://doi.org/10.17268/manglar.2020.031).

MPUTU KANYINDA, J.N. "Coronavirus (COVID-19): A Protocol For Prevention And Treatment (Covalyse®)". *European Journal of Medical and Health Sciences* [en línea], 2020, (RD Congo) 2 (3). pp. 1-4. [Consulta: 21 noviembre 2020]. Disponible en: [DOI 10.24018/ejmed.2020.2.4.340](https://doi.org/10.24018/ejmed.2020.2.4.340).

NADAL, M. y COLS, M. "Estado actual de los tratamientos para la COVID-19". *FMC Formacion Medica Continuada en Atencion Primaria* [en línea], 2021, (España) 28 (1), pp. 40-56. [Consulta: 26 febrero 2021]. ISSN 15789675. DOI 10.1016/j.fmc.2020.10.005. Disponible en: </pmc/articles/PMC7826050/>.

NEGRONI, M. y GONZÁLEZ, I. "Virus: Generalidades". En: *Microbiología Estomatológica Parte I*. 3ª ed. España: Editorial Medica Panamericana, 2018. **ISBN:** 9789500695572, pp. 69-80.

OCHOA, W. y RODRIGUEZ, M. "Fitoterapia altoandina como potencial ante la COVID-19". *Revista Cubana de Investigaciones Biomedicas* [en línea], 2020, (Cuba) 39 (4), pp. 1-6. [Consulta: 17 diciembre 2020]. ISBN 0000000165914. Disponible en: <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/862>

OLIVEIRA MIRANDA, M., et al. "La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales ". *Revista de ciencia y tecnología de América* [en línea], 2005, (Venezuela) 30 (8), pp. 453-459. [Consulta: 17 octubre 2020]. ISSN 0378-1844. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1373833>.

OMS. "Medicina tradicional: definiciones". [en línea], WHO: 2010. [Consulta: 17 octubre 2020]. Disponible en: https://www.who.int/topics/traditional_medicine/definitions/es/

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. "COVID-19 Region of the Americas Update". [en línea], 2020. [Consulta: 24 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/documents/paho-covid-19-daily-update-23-february-2021>.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. "Situación de las plantas medicinales en Perú. Informe de reunión del grupo de expertos en plantas medicinales". [en línea], Lima: 19 de marzo de 2018. [Consulta: 20 enero 2021]. Disponible en: www.paho.org.

OXFORD DICTIONARY, *Emplasto*, [en línea]. Lexico, 2017. [Consulta: 4 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.lexico.com/es/definicion/emplasto>.

PABÓN, L.C., et al. "Plantas medicinales que se comercializan en Bogotá (Colombia) para el

tratamiento de enfermedades infecciosas". *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* [en línea], 2017, (Colombia) 16(6), pp. 529-546. [Consulta: 15 noviembre 2020]. ISSN 0717-7917. Disponible en: www.blacpma.usach.cl.

PANYOD, S., et al. "Dietary therapy and herbal medicine for COVID-19 prevention: A review and perspective". *Journal of Traditional and Complementary Medicine* [en línea], 2020, (Taiwan) 10 (4), pp. 420-427. [Consulta: 17 octubre 2020]. ISSN 2225-4110. Disponible en: [10.1016/j.jtcme.2020.05.004](https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2020.05.004)

PAREDES, D., et al. "Use of Medicinal Plants in the San Jacinto Community - Ventanas Municipality , Los Ríos – Ecuador". *Plantas medicinales* [en línea], 2015, (Ecuador) 18(1), pp. 39-50. [Consulta: 18 enero 2021]. ISSN 0123-4226. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262015000100006.

PARRA, M. & CARRERA, E. "Evolution of COVID-19 in Ecuador". *Revista Investigación y Desarrollo* [en línea], 2021 , (Ecuador) 13 (1), pp. 28-42. [Consulta: 23 febrero 2021]. ISSN 2361-2557. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/dide/article/view/1002>

PARRA, R. y PÉREZ, E. Ceremonias y prácticas de medicina ancestral en la población indígena de la parroquia Pungalá durante el año 2015 (Trabajo de titulación) (Pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la educación humanas y tecnologías, Carrera de Ciencias Sociales. Riobamba-Ecuador. 2016. pp. 2-82. [Consulta: 19 enero 2021]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/677%0Ahttp://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1381/1/UNACH-EC-AGR-2016-0002.pdf>

PEÑA, B.O., et al. "SARS-CoV-2 : generalidades bioquímicas y métodos de diagnóstico" *NOVA* [en línea], 2020, (Colombia) 18 (35), pp. 11-33. [Consulta: 18 octubre 2020]. ISSN 1794-2470. Disponible en: <https://doi.org/10.22490/24629448.4183>

PÉREZ ALCÁZAR, M. "Halitosis: causas y tratamiento". *Farmacia profesional* [en línea], 2002, (España) 16 (4), pp. 55-60. [Consulta: 05 febrero 2021]. ISSN 0213-9324. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-halitosis-causas-tratamiento-13028921>

PÉREZ, R., et al. "Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento etiológico de la faringoamigdalitis aguda estreptocócica en pediatría". *Revista Chilena Infectol* [en línea], 2019, (Chile) 36 (5), pp. 69-77. [Consulta: 05 febrero 2021]. ISSN 0186-2391. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018623912015000500412&lang=pt%5Cnhttp://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v36n5/2395-8235-apm-36-05-00412.pdf.

Plantas medicinales, la "farmacia" de los pueblos ancestrales. [en línea]. *El Telégrafo*: 31 de mayo de 2018, Guayaquil. [Consulta: 2 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/plantas-medicinales-riobamba>.

POZO ESPARZA, G.M. Uso de las plantas medicinales en la comunidad del Cantón Yacuambi durante el periodo Julio-Diciembre 2011 (Trabajo de titulación) (Pregrado). Universidad Técnica Particular de Loja, Área Biológica. Loja-Ecuador. 2014. pp. 2-70. [Consulta: 20 enero 2021]. Disponible en: <https://1library.co/document/wq2v2jy1-plantas-medicinales-comunidad-canton-yacuambi-periodo-julio-diciembre.html>

PUCHA, D., et.al. "El consumo de *Cinchona officinalis* L. durante la emergencia sanitaria COVID-19 en la provincia de Loja, Ecuador". *Bosques Latitud Cero* [en línea], 2020, (Ecuador) 10 (2), pp. 161-174. [Consulta: 26 febrero 2021]. ISSN 2528-7818. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/17zXl_keM-Vq4DCMmXOHtQQ3ioZYB24NJ/view.

PUENTES, J. Etnobotánica urbana: el conocimiento botánico local sobre las plantas alimenticias y medicinales, y sus usos, en la conurbación Buenos Aires-La Plata (Trabajo de titulación)(Pregrado). Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ciencias Naturales, Buenos Aires-Argentina. 2016. pp. 15-299. . [Consulta: 4 marzo 2021]. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/59581>.

REYES, E., et.al. "Plantas medicinales de Interés Estomatológico". *Revista 16 de Abril* [en línea], 2014, (Cuba) 53, (256), pp. 79-98. [Consulta: 12 marzo 2021]. ISSN 1729 6935. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2014/abr14256h.pdf>.

SALAZAR, Y. " El uso ancestral de plantas medicinales se refuerza en Bolivia ante la COVID-19", [en línea] *Agencia EF*: 23 de abril de 2020. [Consulta: 20 enero 2021]. Disponible en: <https://www.efe.com/efe/america/sociedad/el-uso-ancestral-de-plantas-medicinales-se->

[refuerza-en-bolivia-ante-la-covid-19/20000013-4229410.](#)

SAMANIEGO MINAYA, C.A. Efecto de un incendio forestal en una plantación de *Eucalyptus globulus* Labill. subsp. globulus en Huaraz (Trabajo de titulación) (Pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ciencias Forestales. Lima-Perú. 2013. pp. 2-103. [Consulta: 27 octubre 2020]. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/1762>

SANZ, J. "Bronquitis y bronquiolitis". *Pediatría Integral* [en línea], 2016, (España) 20 (1), pp. 28-37. [Consulta: 4 febrero 2021]. ISSN 11354542. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2016-01/2016-bronquitis-y-bronquiolitis/>

SECRETARÍA GENERAL DE COMUNICACIÓN DE LA PRESIDENCIA. "Se registra el primer caso de coronavirus en Ecuador". [en línea], 2020. [Consulta: 2 marzo 2021]. Disponible en: <https://www.comunicacion.gob.ec/se-registra-el-primer-caso-de-coronavirus-en-ecuador/>.

SGAMBATTI, L., et.al. "Rinitis alérgica". En: *Libro Virtual de formación en Otorrinolaringología*. 1ª ed. España. [en línea], 2015, pp. 2116. Disponible en: http://seorl.net/PDF/Nariz_y_senos_paranasales/054 - RINITIS ALÉRGICA.pdf.

SHARMA, A.D. y KAUR, I. "Jensenone from eucalyptus essential oil as a potential inhibitor of COVID 19 corona virus infection". *Research & Reviews in Biotechnology & Biosciences* [en línea], 2020, (India) 1 (42), pp. 59-66. [Consulta: 18 enero 2020]. ISSN 23318422. Disponible en: [10.5937/kgjsci2042029d](https://doi.org/10.5937/kgjsci2042029d)

SINGHAL, T. "A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19)". *Indian Journal of Pediatrics* [en línea], 2020, (India) 87 (4), pp. 281-286. [Consulta: 17 octubre 2020]. ISSN 0973-7693. PMID 3216-6607. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7090728/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32166607/).

SOTERO-GARCÍA, A.I., et.al. "Plantas medicinales usadas para las afecciones respiratorias en Loma Alta, Nevado de Toluca, México". *Acta botánica mexicana* [en línea], 2016, (México) 0 (114), pp. 51-68. [Consulta: 13 enero 2020]. ISSN 0187-7151. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-71512016000100003

SUÁREZ, D. "Diferencias en el uso de plantas entre hombres y mujeres en una comunidad de Pie de Monte del norte del Ecuador". *Revista del Instituto de Investigación Botánica de Texas* [en línea], 2008, (Estados Unidos) 2 (2), pp. 1295-1308. [Consulta: 27 enero 2021]. Disponible en: https://www.jstor.org/stable/41971775?read-now=1&refreqid=excelsior%3A9e5094fba9a8adaf2143c0ed71f15f0c&seq=6#page_scan_tab_contents.

TOCHE, P. "Visión panorámica del sistema inmune". *Revista Médica Clínica Las Condes* [en línea], 2012, (Chile) 23 (4), pp. 446-457. [Consulta: 3 febrero 2021]. ISSN 07168640. Disponible en: [DOI 10.1016/s0716-8640\(12\)70335-8](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(12)70335-8).

TUAZA, L.A. "El COVID-19 en las comunidades indígenas de Chimborazo, Ecuador". *Latin American and Caribbean Ethnic Studies* [en línea], 2020, (Ecuador) 15 (4), pp. 413-424. [Consulta: 2 marzo 2021]. ISSN 17442230. DOI 10.1080/17442222.2020.1829793. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17442222.2020.1829793>.

USTARROZ-CANO, M., et.al. "Fisiología de la hemostasia y su alteración por la coagulopatía en COVID-19". *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM* [en línea], 2020, (México) 63 (5) pp. 45-57. [Consulta: 2 marzo 2021]. ISBN 0000000256131. DOI 10.22201/fm.24484865e.2020.63.5.0. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2020/un205h.pdf>.

VALAREZO GARCÍA, C., et al. "La amazonia ecuatoriana y sus saberes ancestrales; el uso del extracto de corteza del árbol de Piwi (*Pictocoma discolor*) un saber singular en el accidente ofídico". *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas* [en línea], 2016, (México) 47 (4), pp. 26-34. [Consulta: 1 diciembre 2020]. ISSN 1870-0195. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57956612002>.

VALENCIA, D.N. "Brief Review on COVID-19: The 2020 Pandemic Caused by SARS-CoV-2". *Cureus* [en línea], 2020, (Estados Unidos) 12 (3), pp. 2-13. [Consulta: 18 octubre 2020]. ISSN 2168-8184. DOI 10.7759/cureus.7386. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7179986/?report=abstract](https://pmc/articles/PMC7179986/?report=abstract).

VÁSQUEZ, L., et al. *HAMPIY Medicina ancestral comunitaria recetas de prevención y tratamiento del coronavirus COVID-19.* [en línea]. 2020, pp. 24. Disponible en: <https://www.ciudad.org.ec/2020/09/07/recetario-hampiy/>

VINUEZA, M. *Ficha Técnica No. 15 EUCALYPTUS GLOBULUS LABILL,* [en línea].2013. [Consulta: 26 octubre 2020]. Disponible en: <https://ecuadorforestal.org/fichas-tecnicas-de-especies-forestales/ficha-tecnica-no-15-eucalyptus-globulus-labill/>.

WHO. "Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19)". [en línea], 2020. [Consulta: 18 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>.

ZHANG, X. "Medicina tradicional: definiciones", [en línea]. *WHO*, 2010. [Consulta: 6 noviembre 2020]. Disponible en: https://www.who.int/topics/traditional_medicine/definitions/es/

ZUTA, Luis. "Coronavirus: así se produce el eucaliptol para aliviar los síntomas de esta enfermedad", [en línea]. *Agencia Peruana de Noticias Andina*: 23 de abril de 2020. [Consulta: 1 febrero 2021]. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-coronavirus-asi-se-produce-eucaliptol-para-aliviar-los-sintomas-esta-enfermedad-794076.aspx>.

**LEONARDO
FABIO
MEDINA
NUSTE** Firmado digitalmente por LEONARDO FABIO MEDINA NUSTE
Fecha: 2021.08.11 11:35:15 -05'00'

ANEXOS

ANEXO A: Encuesta empleada para la recolección de información.



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



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.

1. Ciudad de residencia durante el confinamiento

- a. Ambato
- b. Baños
- c. Riobamba
- d. Esmeraldas
- e. Guaranda
- f. Guayaquil
- g. Ibarra
- h. Latacunga
- i. Salcedo
- j. Loja
- k. Macas
- l. Puyo
- m. Quito
- n. Cuenca
- o. Santo Domingo
- p. Portoviejo
- q. Babahoyo
- r. Tena
- s. Coca
- t. Santa Elena
- u. Tulcán
- v. Azogues

- w. Zamora
- x. Machala
- y. Sucumbíos

2. Seleccione el rango de edad

- a. 18 – 30
- b. 31 – 45
- c. 46 – 60
- d. Más de 65

3. Cuál es su género

- a. Femenino
- b. Masculino

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

- a. Referencia de personas conocidas
- b. Información de internet/ Televisión/ periódico
- c. 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.

- a. Mercado popular
- b. Supermercados
- c. Espacios públicos
- d. Domicilio propio
- e. Huertos o viveros

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

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

7. ¿Por qué eligió usar plantas medicinales?

- a. Desconformismo con la medicina química
- b. Como último recurso
- c. Complementaria a la medicina química
- d. Experimentar algo nuevo
- e. Otros, especifique.....

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

- a. Presentó Malestar
- b. Peor que antes
- c. Igual que antes
- d. Mejor que antes
- e. Saludable

9. ¿Por cuánto tiempo usó plantas medicinales?

- a. Días
- b. Semanas
- c. Meses
- d. Años

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

En caso de contestar no, diríjase a la pregunta 12

- a. Si
- b. No

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

- a. Amigos
- b. Familia
- c. Conocidos

12. ¿Ha usado Eucalipto para aliviar molestias respiratorias?

- a. Si
- b. 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

- a. si
- b. no

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

- a. Marzo – Abril - Mayo
- b. Mayo – Junio – Julio
- c. Julio – Agosto – Septiembre
- d. Septiembre – Octubre – Noviembre

15. ¿Con qué frecuencia utilizó el Eucalipto?

- a. una vez
- b. 2- 3 veces al día
- c. 2- 3 veces a la semana
- d. 2- 3 veces al mes

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

- a. Tos
- b. Dolor de Garganta
- c. Congestión nasal
- d. Dolor en el pecho
- e. Dificultad para respirar
- f. Fiebre

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

- a. En infusiones
- b. En vaporizaciones
- c. Ungüentos
- d. Coloca la planta fresca bajo la cama o almohada
- e. Ninguna

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

- a. Cascarilla
- b. Poleo
- c. Malva
- d. Borraja
- e. Culantro
- f. Sauco
- g. Tilo
- h. Uvilla
- i. Hierba mora
- j. mora
- k. Ortiga
- l. Tomillo
- m. Jengibre
- n. Orégano
- o. Uña de gato
- p. Otro, especifique.....

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

- a. Si
- b. No

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

- a. Alguien le recomendó
- b. Lo supo por internet/ Televisión/ periódico
- c. Por personal de salud (médico, farmacéutico, enfermero)

21. ¿Qué opina del uso de plantas medicinales?

Agradecemos por su colaboración.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL APRENDIZAJE
UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 10 / 08 / 2021

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S) |
| Nombres – Apellidos: <i>Johanna Carolina Granizo Pumagualli</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
Fecha: 2021.08.09 10:55:29 -05'00'



1412-DBRA-UTP-2021