



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUIMICA**

***Thymus vulgaris L.*: REVISIÓN DE UNA  
LAMINACEAE DE INTERÉS CIENTÍFICO**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OPTAR EL GRADO  
DE BACHILLER EN FARMACIA Y BIOQUIMICA**

**AUTOR:**

**SÁNCHEZ SÁNCHEZ, JHOLISSA THANNIA**

**YÁÑEZ GAMARRA, CINTHYA**

**ASESOR:**

**MSc. VELARDE APAZA LESLIE DIANA**

**LIMA – PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mis padres quienes han sido mi motivación, mi apoyo incondicional, a Dios por acompañarme en mi camino, ser mi fuente de lucha constante en las adversidades de la vida y por darme la fortaleza de seguir adelante día a día.

A la universidad María Auxiliadora por permitirme la realización de este trabajo de investigación y confiar en mi persona.

## **AGRADECIMIENTO**

Damos en primer lugar las gracias infinitas a Dios por iluminarnos cada día en ser mejores personas, a nuestros padres por estar con nosotras en cada paso que damos y ser nuestro soporte durante la formación profesional por ellos y para ellos es que somos lo que somos. A nuestros familiares, por brindarnos su apoyo y ánimo en todo momento; a nuestras amistades, por ser nuestra fuente de ánimo durante el proyecto.

Nuestro sincero agradecimiento a la M. Sc. Velarde Apaza Leslie Diana por su asesoría durante el transcurso de la realización de este proyecto, por su apoyo, paciencia, y confianza en el desarrollo su capacidad para guiar nuestras ideas ya que de ellas logramos mejorar nuestras capacidades. A la Universidad María Auxiliadora por ser nuestra casa de estudios y permitirnos mejorar como estudiantes brindándonos apoyo profesional.

## **ÍNDICE GENERAL**

|   |  |
|---|--|
| <b>CARATULA</b> .....                   | <b>i</b>                               |
| <b>DEDICATORIA</b> .....                | <b>¡Error! Marcador no definido.ii</b> |
| <b>AGRADECIMIENTO</b> .....             | <b>iii</b>                             |
| <b>ÍNDICE GENERAL</b> .....             | <b>iv</b>                              |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....           | <b>v</b>                               |
| <b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....           | <b>vi</b>                              |
| <b>RESUMEN</b> .....                    | <b>vii</b>                             |
| <b>ABSTRAC</b> .....                    | <b>viii</b>                            |
| <b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....            | <b>1</b>                               |
| <b>II. MATERIALES Y METODOS</b> .....   | <b>¡Error! Marcador no definido.4</b>  |
| <b>III. RESULTADOS</b> .....            | <b>8</b>                               |
| <b>V. DISCUSIÓN</b> .....               | <b>16</b>                              |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> ..... | <b>20</b>                              |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1:</b> Base de extracción de datos relacionados a la actividad farmacológica de <i>Thymus vulgaris L.</i> ....          | 9  |
| <b>Tabla 2:</b> Base de extracción de datos relacionados a la composición fitoquímica aislados de <i>Thymus vulgaris L.</i> .... | 12 |
| <b>Tabla 3.</b> Base de extracción de datos relacionada a las características etnobotánicas de <i>Thymus vulgaris L.</i> ....    | 14 |

## INDICE DE ANEXOS

|  |    |
|--|----|
| <b>Anexo A.</b> Operacionalización de la variable .....    | 31 |
| <b>Anexo B.</b> Instrumentos de recolección de datos ..... | 32 |

## RESUMEN

**Objetivo:** El presente trabajo tiene como objetivo legitimar información sobre *Thymus vulgaris* L. mediante estudios fitoquímicos, farmacológicos y etnobotánicas.

**Material y método:** Esta investigación es de enfoque cualitativo en cuanto al diseño es de carácter no experimental descriptiva. Se basó en una revisión sistemática exhaustiva vía web sobre *Thymus Vulgaris* L.: una *Lamiaceae* de interés científico la cual se llevó a cabo en agosto hasta octubre del 2020. Las bases de datos buscadas fueron Scielo, Scholar google, PubMed y Tripdatabase la recopilación se basó en bibliografías con respecto a la actividad farmacológica, componentes fitoquímicos, y estudios etnobotánicas sus usos de la planta en artículos extranjeros como en nacionales.

**Resultados:** La búsqueda realizada en la base de datos Scholar google, PubMed, Scielo y Tripdatabase con el término "*Thymus vulgaris*", "actividad farmacológica", "composición fitoquímico" y "características etnobotánicas" en el cual se encontró artículos científicos reportados, de 1980 al 2020. En los cuales se consiguió mayor número de artículos en Scholar google 270, PubMed 240, Scielo 86 y Tripdatabase 19 respectivamente.

Los resultados que se repiten fueron omitidos para luego ser ordenados de acuerdo a la información encontrada se adquirieron un total de 58 artículos parte del estudio.

**Conclusiones:** los diferentes estudios de *Thymus Vulgaris* L. presenta una clara utilidad medicinal en la industria farmacéutica demostrando tener propiedades farmacológicas para alcanzar las necesidades científicas actuales.

**Palabras clave:** "*Thymus vulgaris* L." "tomillo" "Lamiaceae", "actividad farmacológica", "composición fitoquímico", "etnobotánica".

## ABSTRACT

**Objective:** The present work aims to legitimize information on *Thymus vulgaris* L. through phytochemical, pharmacological and ethnobotanical studies.

**Material and method:** This research has a qualitative approach as far as the design is of a descriptive non-experimental nature. It was based on an exhaustive systematic review via the web on *Thymus Vulgaris* L.: a Lamiaceae of scientific interest, which was carried out from August to October 2020. The databases searched were Scielo, Scholar google, PubMed and Tripdatabase, the compilation was based on bibliographies regarding pharmacological activity, phytochemical components, and ethnobotanical studies its uses of the plant in foreign and national articles.

**Results:** The search carried out in the Scholar google, PubMed, Scielo and Tripdatabase databases with the term "*Thymus vulgaris*", "pharmacological activity", "phytochemical composition" and "ethnobotanical characteristics" in which reported scientific articles from 1980 were found. to 2020. In which the highest number of articles was obtained in Scholar google 270, PubMed 240, Scielo 86 and Tripdatabase 19 respectively.

The results that are repeated were omitted and then ordered according to the information found, a total of 58 articles were acquired from the study.

**Conclusions:** the different studies of *Thymus Vulgaris* L. present a clear medicinal utility in the pharmaceutical industry, proving to have pharmacological properties to meet current scientific needs.

**Keywords:** "*Thymus vulgaris* L." "Thyme" "Lamiaceae", "pharmacological activity", "phytochemical composition", "ethnobotanical".

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se ha ido complicando el constante crecimiento de diversas enfermedades respiratorias una de las principales causas de mortalidad que afecta a millones de personas al año (1).

Según el informe del Foro de Sociedades Internacionales de Enfermedades Respiratorias (FIRS) los responsables de una enorme carga para la sociedad son EPOC, asma, infecciones respiratorias agudas, TB, y cáncer de pulmón (2).

La resistencia a los antibióticos más utilizados conlleva a que se desarrollen una investigación con plantas medicinales que son requeridas para su tratamiento, las especies más usadas son de la familia *Asteraceae* (16,67%), seguido por *Lamiaceae* (8,89%) y *Fabaceae* (5,56%), plantas que se encuentran en la farmacopea respiratoria del Perú, por sus propiedades medicinales (3).

Están involucrados un gran número de virus en el resfriado común (101 serotipos de rinovirus conocidos). Para el tratamiento del resfriado común no deben utilizarse antibióticos en primera fase ya que no previene complicaciones bacterianas. A pesar de ello, el 30% es tratado con antibióticos (4).

En vista de las complicaciones anteriores de las enfermedades respiratorias, y la mortalidad tanto en países desarrollados como en desarrollo es necesario desarrollar enfoques más novedosos con mayor eficiencia para que la intensidad de la enfermedad pueda ser rechazado. En este sentido, existe un interés científico en una recopilación de datos sobre el *Thymus vulgaris L.* como tratamiento para enfermedades respiratorias.

La familia *Lamiaceae*, atribuye el nombre tomillo a diversas plantas con un aroma de especies en común, el género *Thymus* consta de aproximadamente 220 especies distribuidas por Europa y Asia en los cuales se destacan *Thymus vulgaris L.*, *Thymus zygis L.*, *T. mastichina Mill.* y *T. serpylloides Bory* presenta propiedades antibacterianas, antifúngicas, antivirales, antiprotozoarias y antihelmínticas *in vitro*, su aceite esencial, extracto acuoso, metanólico, hidroalcohólicos, clorofórmico, etc. (5).

*Thymus vulgaris L* o Tomillo, se describe con una altura entre 10 y 40 cm; tallos leñosos torcidas, ramificadas y grisáceos; hojas verde pequeñas o elípticas, de hasta de 15mm de largo; flores diminutas de color lila o blanco. Su composición química de aceite esencial contiene fenoles monoterpénicos como timol (40%), p-cimeno (15-50%), alcanfor (11-16%), carvacrol (2,5-14,6%), linalol (4%), 1,8-cineol (3%), terpineno (1-5%) (6). Presenta acción terapéutica como antiséptico de las vías respiratorias y del tracto digestivo, estimulante general, béquica y antitusígena. Además, se aplica para el tratamiento de afecciones respiratorias (rinitis, sinusitis, rinofaringitis, enfisemas, bronquitis, catarrros bronquiales, etc.), infecciones de las vías digestiva (estomatitis candidiásicas, enterocolitis) etc. (7). Se han realizado estudios tanto internacionales como nacionales sobre plantas medicinales para tratar enfermedades respiratorias, por ejemplo, Juárez-Pérez, J. *et al.* (2019) desarrolló un estudio sobre plantas para afecciones respiratorias comercializadas en tres mercados teniendo resultados del 15.3% de vendedores recomendaron el consumo de té de tomillo (*Thymus vulgaris L.*) para la prevención de las afecciones respiratorias (8).

Por otra parte, Saleh Hosseinzadeh (2015) realizó una revisión sobre *Thymus Vulgaris L* como aplicación de esta planta medicinal siendo utilizada en la industria alimentaria y farmacéutica. Describiendo que el aceite esencial de tomillo ha demostrado que los compuestos tienen propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, antibacterianas y antifúngicas también que se utiliza en prácticas médicas desde la antigüedad y modernas como naturales bioactivos (9).

De la misma forma Carretero María *et, al* (2018) describió en su estudio un informe de la Agencia Europea de Medicamentos (EMA), donde se comprobó que la administración de tomillo y raíces de primavera a 1490 niños de  $5,7 \pm 2,9$  años edad, conseguía mejorar la tos durante el día y la noche, dolor al toser, cantidad de esputo y viscosidad del mismo (10). Además, Quispe Diaz (2013) demostró mediante la dosis del extracto acuoso de *Thymus vulgaris* su actividad espasmogena, reduciendo la frecuencia de contracción parecida a nifedipino y atropina sus principales principios activos fueron timol y carvacrol (11).

Para Rojas A. et. al (2015) quienes realizaron una investigación *in vitro* sobre el aceite esencial del tomillo, en combinación con EDTA contra *Cándida albicans* formulando una crema los cuales obtuvieron resultados positivos 100 mg/mL inhibió el crecimiento de *Cándida albicans* con halos de inhibición de  $30,33 \pm 0,58$  mm. La crema con AE 1% produjo halos de inhibición de  $13,33 \pm 0,58$  mm, mientras que la adición de EDTA, timol, carvacrol y citral aumentó el halo hasta  $24,33 \pm 0,58$  mm. Si evidenciar daños tóxicos a la piel de Conejos (12). Por otro lado, en Perú Lagos La Rosa E. (2012) determinó actividad antibacteriana *in vitro* del aceite esencial de *Thymus vulgaris* L. "Tomillo" sobre *Porphyromonas gingivalis* causante de gingivitis siendo eficaz sus componentes químicos (13). Y por último para Ortega (2018) determino el efecto antimicrobiano del "tomillo" y "orégano" frente a la bacteria *staphilococcus aureus* confirmando su poder inhibitorio ya que los aceites esenciales cumplen en absoluta calidad dentro de los estándares establecidos las concentraciones fueron de 10, 25, 50,75, 100 % el mayor efecto inhibitorio al 100% fue tomillo con 33mm y orégano con 32,5 mm mostrando así propiedades antimicrobianas (14).

Este proyecto de investigación a nivel teórico se justifica con el propósito de evaluar y renovar información del *Thymus vulgaris* L. como un género de plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades respiratorias que ya ha sido aprobada para uso medicinal por la Agencia Europea de Medicamentos. Siendo también una de las principales plantas con mayor conocimiento en la población mayor accesibilidad, y menor costo para su consumo. Como justificación práctica las enfermedades respiratorias son uno de los riesgos de mortalidad en el mundo y en el Perú, por lo que es necesario hacer una revisión exhaustiva del *Thymus vulgaris* L. dando a conocer sus características y principios activos. Y por último la justificación metodológica, se adecua a un método científico, descripción teórica adquiridas mediante búsqueda información vía web en Google Scholar, PubMed, Scielo y tripdatabase, obteniendo diversos artículos y lograr sintetizar la información.

El objetivo del presente trabajo es documentar información de *Thymus vulgaris* L. mediante estudios farmacológicos, fitoquímico y etnobotánicas.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 Enfoque y diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación es de enfoque cualitativo en cuanto al diseño metodológico es de carácter no experimental, descriptiva.

Con respecto a las investigaciones no experimentales se basa en categorías, conceptos, variables, y contextos que se dan sin la intervención directa del investigador (15).

### 2.2 Población, muestra y muestreo

En este aspecto se llevó a cabo un estudio sistemático sobre *Thymus vulgaris L.*: una Laminaceae de interés científico durante el presente año.

Es necesario emplear estrategia de búsqueda bibliográfica basada en la web de publicaciones sobre *Thymus vulgaris L.* en bases de datos como Scielo, Scholar google, PubMed y Tripdatabase. Artículos referentes a etnobotánica, composición fitoquímica y actividad farmacológica tanto extranjeras como nacionales.

| <b>Criterios de selección</b> | <b>Criterios de inclusión</b>                                   | <b>Criterios de exclusión</b>                                    |
|-------------------------------|---|--|
| Tipos de estudios             | Estudios originales descriptivos y experimentales               | Artículos de opinión y comunicaciones científicas                |
| Intervención                  | Etnobotánica, composición fitoquímica y actividad farmacológica | Otros estudios   |
| Acceso                        | Que se tenga acceso al documento en completo formato digital.   | Que no se tenga acceso al documento completo en formato digital. |
| Población                     | <i>Thymus vulgaris L.</i>                                       | Que no pertenezca al <i>Thymus vulgaris L.</i>                   |
| Periodo temporal              | De enero del 1980 hasta diciembre del 2020                      | Estudios publicados antes de enero del 1980                      |
| Idioma de publicación         | Inglés, español. Portugués                                      | Idiomas distintos a los mencionados                              |

|                |   |  |
|----------------|---|--|
| Bases de datos | Scielo, Scholar google, PubMed y Tripdatabase | Cualquier otra base de datos no relacionada con la temática. |
|----------------|---|--|

## 2.3 Variables de investigación

Dentro de la revisión sistemática sobre *Thymus vulgaris* L. se presentará las variables de estudio:

- **Etnobotánica:** de *Thymus vulgaris* L.  
Definición conceptual: consiste en la relación a través de los hombres y las plantas. El rol que las plantas cumplen en los grupos humanos, éstas se han usado con fines terapéuticos, místicos y alimenticios.  
Definición operacional: Artículos que cumplan con los criterios de inclusión y que estén relacionado con propiedades del *Thymus vulgaris*.
- **Composición fitoquímico:** *Thymus vulgaris* L.  
Definición conceptual: son todas las sustancias que se encuentran presentes en las plantas y cantidades en las se encuentran dispuestas.  
Definición operacional: artículos que cumplan el criterio de inclusión y que estén relacionados con la composición fitoquímica del *Thymus vulgaris*.
- **Actividad farmacológica:** *Thymus vulgaris* L.  
Definición conceptual: son los efectos beneficiosos o adversos de una droga ejercida por principios activos sobre el organismo.  
Definición operacional: Artículos que cumplan con los criterios de inclusión y actividad farmacológica de *Thymus vulgaris* L.

## 2.4 Técnica y recolección de datos

### 2.4.1 Técnica de recolección de datos

La técnica que se utilizó para la recolección de datos será la revisión crítica de artículos primarios.

## 2.4.2 Instrumentos de recolección de datos

Con relación al instrumento se hará un algoritmo de búsqueda de información (ver anexo B).

## 2.5 Plan de recolección de datos

La revisión se abordó con los siguientes procesos:

1. Planteamiento de la pregunta de revisión. Se planteó las preguntas específicas de acuerdo con cada variable definida.
2. Criterios de inclusión y exclusión: A partir de cada variable se establecieron los siguientes criterios según análisis PICO que usaremos.

| <b>Criterios de selección</b> | <b>Criterios de inclusión</b>                                   | <b>Criterios de exclusión</b>                                    |
|-------------------------------|---|--|
| Tipos de estudios             | Estudios originales descriptivos y experimentales               | Artículos de opinión y comunicaciones científicas                |
| Intervención                  | Etnobotánica, composición fitoquímico y actividad farmacológica | Otros estudios   |
| Acceso                        | Que se tenga acceso al documento en completo formato digital.   | Que no se tenga acceso al documento completo en formato digital. |
| Población                     | <i>Thymus vulgaris L.</i>                                       | Que no pertenezca al <i>Thymus vulgaris L.</i>                   |
| Periodo temporal              | De enero del 1980 hasta diciembre del 2020                      | Estudios publicados antes de enero del 1980                      |
| Idioma de publicación         | Inglés, español.  | Idiomas distintos a los mencionados                              |
| Bases de datos                | Scholar google, Scielo, PubMed y Tripdatabase                   | Cualquier otra base de datos no relacionada con la temática.     |

3. Búsqueda de la literatura: Se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura científica publicada en los últimos 20 años; para ello se consultaron las bases de datos mencionadas en los criterios de

inclusión. También se ejecutó búsquedas en otros sistemas de información local como revistas científicas, a la biblioteca virtual nacional y particulares empleando como palabras claves: “etnobotánica”, “composición fitoquímica” y “actividad farmacológica” no se aplicarán restricciones por idioma.

4. Evaluación de la calidad, diversidad y síntesis de la información.

Una vez seleccionados los estudios se procedió de la siguiente manera:

- i. Se extrajeron los datos necesarios para resumir los estudios incluidos
- ii. Se evaluaron los sesgos de cada estudio pudiendo identificar la calidad de la evidencia disponible.
- iii. Se construyó las tablas y redactó el texto que sintetizan la evidencia.

5. Interpretación de los resultados

Se discutió entre los resultados que se encontraron: lo que mayoritariamente se identificó, casos excelentes, características llamativas a destacar de algún estudio, etc. Las conclusiones se redactaron con los objetivos del estudio, evitando afirmaciones no respaldadas suficientemente por los datos disponibles.

## **2.6 Métodos de análisis estadísticos**

No aplica

## **2.7 Aspectos éticos**

No aplica

### **III. RESULTADOS**

La búsqueda realizada en la base de datos Scholar google, PubMed, Scielo y Tripdatabase con el término “Thymus vulgaris”, “actividad farmacológica”, “composición fitoquímico” y “características etnobotánicas” en el cual se encontró artículos científicos reportados, de 1980 al 2020. En los cuales se consiguió mayor número de artículos en Scholar google 270, PubMed 240, Scielo 86 y Tripdatabase 19 respectivamente.

Los resultados que se repiten fueron omitidos para luego ser ordenados de acuerdo a la información encontrada se adquirieron un total de 57 artículos parte del estudio.

**Tabla 1:** Base de extracción de datos relacionados a la actividad farmacológica de *Thymus vulgaris* L.

| Nº | PROCEDENCIA               | ESTUDIO                     | DOSIS  | ACTIVIDAD FARMACOLÓGICA   | EFECTO FARMACOLÓGICO   | REFERENCIA |
|----|---------------------------|-----------------------------|--|---|--|------------|
| 1  | Italia                    | Experimental                | 0.3 mL / mL baja<br>2,5 mL / mL – normal           | antimicrobiana  | Listeria monocytogenes<br>Pueden inhibir 8/16 cepas  | (16)       |
| 2  | Alemania                  | Experimental                | 16,2 mg / L,<br>14,47 mg / ml                      | antiespasmódica   | Efecto inhibidor sobre<br>músculo liso-prostaglandina<br>F2a (89%), estimuladores<br>de histamina (73%) y BaCl2<br>(49% de inhibición)   | (17)       |
| 3  | Alemania                  | Experimental                | (<0,005% o<br>> 0,038%)                            | antiespasmódico   | contracción de la tráquea de<br>rata inducida por<br>acetilcolina, Ba + + o K +  | (18)       |
| 4  | Emiratos<br>Árabes Unidos | Descriptivo                 | (84 µg / ml)<br>(0.02-0.20%)<br>(25-200 mg / kg)   | antioxidantes<br>antibacteriana<br>antifúngica<br>anticonvulsivo<br>espasmolíticos<br>anticancerígena | Inhibe el crecimiento de <i>S.</i><br><i>aureus</i> , <i>E. coli</i> y <i>S.</i><br><i>typhimurium</i> , <i>S.</i><br><i>typhimurium</i> , <i>S. aureus</i> y <i>S.</i><br><i>pyogenes</i> | (19)       |
| 5  | Alemania                  | Experimental                | (-37%, max.<br>(-9%)                               | antiespasmódico   | Efecto espasmódico<br>enriquecido con fenol  | (20)       |
| 6  | Irán                      | Experimental<br>Entrevistas | 0.02 mg- 6 mg ml <sup>-1</sup><br>T. vulgaris (6%) | antiespasmódico<br>anticolinérgico  | Su eficacia espasmódica fue<br>mínima  | (21)       |

|    |         |                           |  |  |  |      |
|----|---------|---------------------------|--|--|--|------|
| 7  | Italia  | Experimental              | De 0,1 mg / ml, hasta un 44% a 10 mg / ml                  | Antibacteriana<br>Antiespasmódico<br>Antioxidante  | Acción sobre los canales de calcio de tipo L utilizando íleon, colon y vesícula biliar.  | (22) |
| 8  | Italia  | Experimental              | (0.285 mg / mL) a (2.287 mg / mL)                          | Antimicrobiana                                     | Contra E. coli, Enterococcus spp., C. albicans   | (23) |
| 9  | Rumania | Experimental              | 80,7 µg · mL <sup>-1</sup>                                 | Antiproliferativa                                  | inhibición total de Fusarium crecimiento de micelio  | (24) |
| 10 | Italia  | Experimental              | Extracto de tomillo (0,3%)- (1, 12, 24 h)                  | Antiespasmódica                                    | Es eficaz para inducir un aumento de los niveles de AMPc y Ca <sup>2+</sup> , lo que respalda su uso terapéutico en el tratamiento de la EPOC. | (25) |
| 11 | Bélgica | Experimental              | Fenol de los extractos examinados fue muy baja (≤: 0,001%) | Espasmolítica<br>Antitusiva                        | La acción espasmolítico sobre el músculo liso traqueal, tratamiento de la tos -ferina  | (26) |
| 12 | India   | Descriptivo               | mínimo de 0,5% AE, que equivale a 5 ml / kg de hierba seca | Antitusivos<br>Antiespasmódicos<br>Antibacterianas | Tratamiento de infecciones del tubo cartilaginoso, bronquiales y urinarias.  | (27) |
| 13 | Irán    | Descriptivo<br>Evaluación | (2488,4 Kg.ha <sup>-1</sup> )                              | Antiespasmódico<br>Expectorante                    | hierba cosechada diferentes métodos de fertilizantes nitrogenados  | (28) |
| 14 | EE. UU  | Experimental              | Tintura de tomillo es de 1 a 3 mL varias                   | Antiespasmolítica<br>Broncoespasmo                 | hierbas tienden a ser útiles para tratar y prevenir los  | (29) |

|           |         |              |                                      |   |   |      |
|-----------|---------|--------------|--------------------------------------|---|---|------|
|           |         |              | veces al día (1 a 3 gotas)           |   | broncoespasmos asmáticos agudos   |      |
| <b>15</b> | Bélgica | Experimental | 9% de O2 y S% de CO2,                | Antitusiva  | utilizan habitualmente como medicamento para la tos   | (30) |
| <b>16</b> | Serbia  | Experimental | varía de 0,1 a 0,6% [29, 36, 37]     | Antimicrobianas<br>Anticancerogénicas<br>Antioxidante | destinado a mejorar sus efectos citotóxicos   | (31) |
| <b>17</b> | India   | Descriptivo  | utilizados por el 10% de los niños   | Antitusivo<br>Expectorante                            | actividad supresora de la tos   | (32) |
| <b>18</b> | Italia  | Descriptivo  | (v / p) 0.15% mg/ ml                 | Antimicrobiana  | químico taxonomía y la actividad biológica global de la planta o su aceite                              | (33) |
| <b>19</b> | Brazil  | Experimental | 0.9 g / mL, A.E la concentración 16% | Antimicrobiana  | Efecto en Cándidas sobre cepas de <i>S. aureus</i> y <i>S. mutans</i>                                   | (34) |
| <b>20</b> | México  | Experimental | 5, 10, 20 y 30 µL                    | Antimicrobiana  | Evaluó sobre el crecimiento de <i>Streptococcus pyogenes</i> , la principal causa de faringoamigdalitis | (35) |
| <b>21</b> | India   | Experimental | 1.3, 1.6, 3.1 3.9 mg / mL            | Antimicrobiana<br>Antibacteriana                      | han demostrado que los A.E máximos rendimientos antibacterianos   | (36) |

Nota: los valores de concentración detallan entre (mg/ml), (µL microlitro), (%) utilizados en el trabajo de investigación. Los datos subrayados en negro estaban presentados directamente en el texto y en rojo lo que se puede deducir.

**Tabla 2:** Base de extracción de datos relacionados a la composición fitoquímica aislados de *Thymus vulgaris* L.

| Nº | PROCEDENCIA   | COMPONENTES AGRUPADOS                              | COMPONENTES FITOQUÍMICO   | PARTE DE PLANTA | REFERENCIA |
|----|---------------|--|---|-----------------|------------|
| 1  | Italia        | Fenoles monoterpénicos                             | Carvacrol, timol y $\gamma$ -terpineno  | Hojas, tallos   | (37)       |
| 2  | Serbia        | Fenoles monoterpénicos                             | Timol y carvacrol   | Hojas secas     | (38)       |
| 3  | Italia        | Fenoles monoterpénicos<br>Quimiotipos no fenólicos | carvacrol y timol ( $\gamma$ -terpineno a p-cimeno) /<br>(geraniol, $\alpha$ -terpineol, linalol y terpinen-4-ol) | Hojas, tallos   | (39)       |
| 4  | Japón, España | Lípidos prenol                                     | Carnosol, rosmanol, epirosmanol,<br>isorosmanol   | Hojas secas     | (40)       |
| 5  | Polonia       | Compuesto fenólicos                                | Ácido rosmarínico, Luteolin-7-O-glucósido,<br>Thymol, Eugenol   | Flores frescas  | (41)       |
| 6  | Japón         | Compuesto fenólicos                                | Timol y carvacrol   | Hojas           | (42)       |
| 7  | Serbia        | Compuesto fenólicos                                | Cimeno, timol,<br>$\alpha$ -Cadinene, $\beta$ -Caryophyllene,   | Hojas, tallos   | (43)       |
| 8  | Hungría       | Compuesto fenólicos                                | p-Cymene, Thymol, $\beta$ -Pinene, Camphene   | Flores frescas  | (44)       |
| 9  | Pakistán      | Compuesto fenólicos                                | Timoquinona   | Flores frescas  | (45)       |
| 10 | Perú.         | Compuesto fenólicos,<br>hidrocarburos terpénicos   | Timol, Cariofileno, $\beta$ -cadineno,<br>Muurolene Eucalyptol, p-cimeno, $\gamma$ -<br>terpinene                 | Hojas, tallos   | (46)       |
| 11 | Irán          | Fenoles monoterpénicos                             | Timol y carvacrol   | Hojas secas     | (47)       |
| 12 | Egipto        | Fenoles monoterpénicos                             | p-Cymene, $\gamma$ -Terpinene, o-Methyl-thymol  | Hojas           | (48)       |
| 13 | Rumania       | Hidrocarburos terpénicos                           | p-cimeno, $\gamma$ -terpineno y timol   | Hojas, tallos   | (49)       |
| 14 | Malaysia      | Compuestos fenólicos                               | zeaxantina, luteína, pigenina, naringenina,<br>luteolina y timonina $\beta$ -Mirceno                              | Hojas, tallos   | (50)       |

|           |                 |  |  |                |      |
|-----------|-----------------|--|--|----------------|------|
| <b>15</b> | <b>África</b>   | Mono terpeno fenólico<br>Hidrocarburos<br>sesquiterpénicos | Inalol, mirceno, alcanfor,<br>borneol, $\beta$ -pineno<br>$\beta$ -cariofileno, p-cimeno, carvacrol, timol | Hojas secas    | (51) |
| <b>16</b> | Serbia          | Monoterpeno fenólico                                       | p-Cymene, Thymol,<br>Caryophyllene   | Hojas secas    | (52) |
| <b>17</b> | Brasil          | Monoterpenos   | timol fenilpropanoide,<br>paracimeno, linalol  | Hojas y flores | (53) |
| <b>18</b> | Brasil          | Monoterpenos oxigenados                                    | Borneol, $\alpha$ -terpineol, E- cariofileno   | Hojas secas    | (54) |
| <b>19</b> | Brasil          | Componentes fenólicos                                      | timol, p-cimeno,<br>terpineno, linalol,<br>carvacrol y eucaliptol  | Hojas y flores | (55) |
| <b>20</b> | Francia, Serbia | Componentes<br>monoterpenoides                             | Linalol, acetato de linalilo,<br>geraniol, acetato de geranilo   | Hojas y flores | (56) |

Nota: los componentes químicos encontrados fueron descrita de forma clara, se destaca timol y carvacrol en un alto porcentaje y ( $\gamma$ - $\alpha$ -terpinol), ( $\beta$ -cadineno) se encontraron pocas cantidades sobre aceites esenciales. Los datos subrayados en negro estaban presentados directamente en el texto y en rojo lo que se puede deducir.

**Tabla 3:** Base de extracción de datos relacionada a las características etnobotánica de *Thymus vulgaris L.*

| Nº | Procedencia    | Familia                 | Estudio                              | Parte de planta                                       | Usos potenciales  | Referencia |
|----|----------------|-------------------------|--------------------------------------|---|---|------------|
| 1  | Irán           | Lamiaceae               | Descriptivo                          | Hojas, flores   | Infusión- medicinales   | (57)       |
| 2  | Pakistán       | Lamiaceae               | Descriptivo                          | Hojas, tallos, flores                                 | Farmacéuticos, alimenticio  | (58)       |
| 3  | Estonia        | Lamiaceae               | Descriptivo                          | Hojas, tallos, flores                                 | Infusiones, bebidas aromáticas, alimenticio, farmacológico          | (59)       |
| 4  | Turquía        | Lamiaceae<br>Asteráceas | Informativa etnobotánica             | Hojas, frutos, flores, raíces y semillas.             | Medicinales, infusión, macerado, pomada y las semillas se trituran. | (60)       |
| 5  | Argelia        | Lamiaceae               | Conocimiento etnomedicinal           | Las hojas, semillas, raíces, frutas y flores- Corteza | Alimento, Remedios herbales, infusión, cruda, pasta, decocción.     | (61)       |
| 6  | Turquía, India | Lamiaceae               | Descriptivo<br>Encuesta              | Hojas, tallos, flores                                 | Medicinales, infusión, decocción                                    | (62)       |
| 7  | Turquía.       | Lamiaceae               | Informativa etnobotánica             | Hojas, flores   | Decocción, medicina terapéutica.                                    | (63)       |
| 8  | Irán           | Lamiaceae               | Informativa etnobotánica             | Hojas, flores   | Aromática, culinaria, farmacológica,                                | (64)       |
| 9  | España         | Lamiaceae               | Información etnobotánica             | Hojas, flores   | Medicinales, farmacéuticos  | (65)       |
| 10 | India, Mexico  | Lamiaceae               | Información etnobotánica             | Hojas, flores   | Medicinales, farmacéuticos  | (66)       |
| 11 | Iran           | Lamiaceae               | Información etnobotánica<br>Encuesta | Hojas, flores   | Conocimiento farmacológico y etnobotánica- Medicinales,             | (67)       |

|           |        |           |                          |                           |  |      |
|-----------|--------|-----------|--------------------------|---------------------------|--|------|
| <b>12</b> | Brasil | Lamiaceae | Información etnobotánica | Hojas secas               | Como condimento, la industria como aromatizante natural de licores         | (68) |
| <b>13</b> | Brasil | Lamiaceae | Descriptivo              | Semillas, mate y esquejes | Consumo como condimento y para la extracción de aceite esencial            | (69) |
| <b>14</b> | Mexico | Lamiaceae | Descriptivo experimental | Semillas                  | Aceite esencial, planta aromática y medicinal                              | (70) |
| <b>15</b> | Mexico | Lamiaceae | Descriptivo experimental | Hojas, semillas           | Cotizada en la industria alimenticia, farmacéutica, perfumería y cosmética | (71) |
| <b>16</b> | Grecia | Lamiaceae | Descriptivo experimental | Hojas, tallos, flores     | Aceites esenciales de acción farmacológica                                 | (72) |

Nota: la descripción etnobotánica muestra el uso del *Thymus Vulgaris L.* para diferentes enfermedades primordialmente respiratorias, desde tiempos antiguos ya usaban como infusión, alimento, industria farmacéutica, etc. Los datos subrayados en negro estaban presentados directamente en el texto y en rojo lo que se puede deducir.

## IV. DISCUSIÓN

### 4.1 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### **Actividad farmacológica**

#### **Actividad antiespasmódica**

El estudio de plantas medicinales favorece la salud por sus efectos farmacológicos “tomillo” muestra propiedades broncolíticas y secretomotores debido a su actividad sobre  $\beta_2$  receptores, el estudio demostró que el timol y carvacrol tuvieron resultados positivos como efecto antiespasmódico en íleon y tráquea de rata por sus componentes activos (18). Además, otro estudio realizado por Babaei demostró los efectos del extracto hidroalcohólico de *Thymus vulgaris* sobre las respuestas contráctiles del íleon aislado de cobaya concluyendo que tiene una acción antiespasmódica al disminuir la dilatación de las contracciones probablemente al afectar las vías anticolinérgicas y serotoninérgicas (21).

#### **Actividad antitusiva**

El *Thymus vulgaris L.* ha sido utilizado en la Medicina tradicional a modo de tratamiento en enfermedades respiratorias como bronquitis, por su acción secretomotora, expectorante, y antiespasmódica. Un estudio realizado por Engelbertz comprobó que el extracto hidrofílico de *Thymus vulgaris L.* en combinación con *Thymus zygis L.* tiene efecto antiespasmódico por los flavonoides y fenoles ricos en esta planta (24). Por otro lado, Alexa indica que el aceite esencial de *T. vulgaris* contiene propiedades fitoquímica como carvacrol (65,9%) y timol (52,6%), p- cimeno (15,3%) siendo un potencial antifúngico *in vitro* (25). Van Den Broucke describió que el extracto de tomillo se utiliza como remedio antitusivo, el timol y carvacrol en dosis suficientes tienen propiedades relajantes traqueales (26)

#### **Actividad antimicrobiana**

Como se reporta en la literatura el aceite esencial (AE) de *T. vulgaris* mostro la mayor actividad antimicrobiana frente a *E. coli*, *Enterococcus spp.*, *C. albicans* y *C. famata* (24). Mientras que otro estudio, Nabissi determino que el extracto de tomillo tiene un potencial uso terapéutico en EPOC (25).



**Figura 1:** *T. vulgaris* hojas frescas (A) y ramas de hojas secas (B) (31).

### **Composición química**

El *Thymus vulgaris* L. (*Lamiaceae*) hierba popular en muchos países del mundo ha evidenciado que tiene alto contenido de timol (45,43%),  $\gamma$ -terpineno (23,69%), p-cimeno (36,36%), carvacrol (14.1%) (37). Otros estudios detallan los compuestos predominantes timol (46,2%-67,5%), carvacrol (5,7%-7,3%) y el óxido de cariofileno (1,7% -7,3%) fueron más abundantes (39). El aceite esencial (A.E) de *T. vulgaris* mostró un alto contenido de monoterpenos oxigenados (56,53%) y bajos contenidos de hidrocarburos monoterpenos (28,69%), hidrocarburos sesquiterpénicos (5,04%) y sesquiterpenos oxigenados (1,84%) aunque el que predominó entre los componentes del aceite esencial fue el timol (51,34%) (40). Las hojas de tomillo mostraron efectos de enzimas metabolizadoras xenobióticos en ratones que fueron alimentados en su dieta con tomillo concluyendo que contiene inductores bifuncionales capaces de inducir enzimas además que el timol y el carvacrol explican los efectos del tomillo según Sasaki (42). Un estudio realizado por Siddique determinó que tanto *Nigella sativa* como *Thymus vulgaris* eran la mejor fuente de timoquinona siendo medicamento derivado de plantas usado como quimioterapéutico ya que contiene potentes propiedades antioxidantes y antiproliferativas por un alto contenido de timol (45,43%) y  $\gamma$ -terpineno (23,69%) (45).

Otro estudio realizado por Borugă, subraya que el aceite esencial de *T. vulgaris* posee grandes características antimicrobianas que son laboradas en la industria farmacéutica siendo sus principales componentes p-cimeno (8,41%),  $\gamma$ -terpineno (30,90%) y timol (47,59%) evaluadas en 7 bacterias y hongos comunes relacionados con los alimentos mediante el método de difusión por disco (51).

### **Etnobotánica**

Las plantas aromáticas del género *Thymus* son muy beneficiosas por su aceite esencial en vista de sus propiedades terapéuticas como antiséptico, antiespasmódico, antimicrobiano, cardíaco, carminativo, diurético y expectorante también para estimular el sistema inmunológico, combatir resfriados, gripe, enfermedades infecciosas y escalofríos (52). Estudios etnobotánicos hicieron una revisión literaria de las plantas descubriendo que las familias más comunes son *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae*, *Malvaceae* y *Ericaceae* se utilizan con fines terapéuticos (60). Un estudio etnobotánico en Turquía incluye al *T. vulgaris* L. una *Lamiaceae* originaria de las regiones mediterráneas que se utiliza como hierba culinaria contando con una larga historia para diferentes fines medicinales (62). Dentro de la familia *Lamiaceae* se encuentra el mayor número de plantas medicinales con efectos ansiolíticos y antidepresivos por consiguiente el género *Thymus* es más utilizado para tratar la ansiedad y depresión las partes utilizadas fueron flor (33%), hoja (29%) (67). Así mismo Donegá, Brasil registro que las partes más usadas del *T. vulgaris* son las hojas y flores tanto para su consumo como condimento y extracción de aceite esencial sus principales fuentes son: timol, terpineno, cinemol, carvacol y linanol, flavonoides, ácido cafeico y ácido labial, derivados de diferentes partes de la planta (69). Por último un estudio realizado en México mostró que el *T. vulgaris* en sustancias húmicas (HS) presenta efectos beneficiosos sobre el suelo y crecimiento de las plantas mejorando el crecimiento de raíces, hojas y brotes (70).

Desde esta manera se afirma como un punto de vista crítico que la extracción de datos concluyó que la parte más usada de la planta son las hojas y flores, que es administrada como antiespasmódico, antimicrobiano, expectorante, etc. según los resultados obtenidos.

## V. CONCLUSIONES

- Por lo extraído en los diferentes estudios de investigación se pudo recopilar la información entre las bases de datos sobre el *Thymus Vulgaris* es de extensa información y estudios lo que deja en claro su utilidad medicinal en la industria farmacéutica demostrando tener propiedades farmacológicas para alcanzar las necesidades científicas actuales.
- Se ha resumido entre las bases de datos las actividades farmacológicas del *Thymus vulgaris L.* obteniendo 22 artículos científicos resumidos para facilitar la comprensión de toda la información encontrada: antiespasmódico, antitusivo, antimicrobiano, antifúngico, antioxidante, antiviral, expectorantes, antibroncolíticas, antihelmínticas, carminativas, antiséptico y diuréticas.
- Se encontraron 20 artículos en la base de datos sobre la composición química del *Thymus vulgaris L.* los trabajos científicos fueron resumidos para facilitar la comprensión de toda la información encontrada concluyendo que el timol y carvacrol fueron su máximo resultado.
- En su etnobotánica 16 artículos encontrados describen desde la antigüedad el uso medicinal, alimenticio del *Thymus vulgaris L.* incluso la OMS también ha reconocido la importancia de la medicina tradicional y ha creado estrategias, para el tratamiento etnobotánica de diversas enfermedades entre ellas respiratorias.

## VI. RECOMENDACIONES

- La presentación de los artículos seleccionados invita a un acercamiento, presentando nuevos esquemas, un trabajo de investigación que sea de forma precisa y detallada para que el lector lo pueda entender por lo que se resume en tablas cada una de las variables.
- Se recomienda para la extracción de datos en una investigación de revisión sistemática se ordene en tablas la información encontrada en caso se extravíe y no demore realizar el trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Foro de las Sociedades Respiratorias Internacionales. El impacto global de la Enfermedad Respiratoria-Segunda edición. México, Asociación Latinoamericana de Tórax, © 2017 pg. (8) Disponible en:  
[https://gard-breathefreely.org/wp-content/uploads/2017/11/Firs2017\\_esp\\_web.pdf](https://gard-breathefreely.org/wp-content/uploads/2017/11/Firs2017_esp_web.pdf)
2. Sociedad Europea de Enfermedades Respiratorias, en nombre del foro de sociedades Internacionales de Enfermedades Respiratorias. Reino Unido. ©2013 pg. (5 y 9) Disponible en:  
<https://www.thoracic.org/about/global-public-health/firs/resources/FIRS-in-Spanish.pdf>
3. Bussmann Rainer W. Glenn A. Plantas medicinales utilizadas en Perú para el tratamiento de enfermedades respiratorias. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM [Artículo]. Rev. Perú. biol. Pg (1): agosto 2010 ©. Disponible en:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v17n3/a08v17n3.pdf>
4. Aragón Á. Sagrario. Tratamiento de las infecciones de las vías respiratorias altas. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Diciembre 2010, pg. (92-93). Disponible en:  
<file:///C:/Users/PC/Downloads/X0212047X10875702.pdf>
5. Carretero María, Ortega Teresa. Plantas Medicinales con Actividad Expectorante: Tomillos. Universidad Complutense de Madrid. Rev [internet] pg. (2-4). Disponible en:  
<https://botplusweb.portalfarma.com/documentos/2017/7/13/117031.pdf>
6. Aguay Saquicaray M. "evaluación de la actividad antiinflamatoria de la mezcla de extractos fluidos de jengibre (*zingiber officinale*), tomillo (*thymus vulgarisl.*). Escuela superior politécnica de chimborazo facultad de ciencias escuela de bioquímica y farmacia. Ecuador-2012 pg (36). Disponible en:  
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2003/1/56T00311.pdf>
7. Peris Gisbert JB. Etnobotánica farmacológica valenciana. Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia Universidad de Valencia. Pg. (19) *Acad. Med.*

Comunitat Valenciana 2014. Disponible en:  
[https://www.uv.es/ramcv/2013/054\\_VII\\_I\\_Dr\\_Peris\\_Conferencia.pdf](https://www.uv.es/ramcv/2013/054_VII_I_Dr_Peris_Conferencia.pdf)

8. Juárez-Pérez, J.C., Cabrera-Luna J.A. Plantas para afecciones respiratorias comercializadas en tres mercados de la ciudad de Santiago de Querétaro. Instituto Politécnico Nacional México. Enero 2019. Disponible en:  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/polib/n47/1405-2768-polib-47-167.pdf>
9. Saleh Hosseinzadeh, Azizollah Jafarikukhdan, Ahmadsreza Hosseini, Raham Armand. La aplicación de plantas medicinales en la medicina tradicional y moderna: una revisión de *Thymus vulgaris*. Revista Internacional de Medicina Clínica, pg (1) (2015). [https://www.scirp.org/html/6-2101145\\_59593.htm](https://www.scirp.org/html/6-2101145_59593.htm)  
[https://www.scirp.org/pdf/IJCM\\_2015091513262965.pdf](https://www.scirp.org/pdf/IJCM_2015091513262965.pdf)
10. Alonso Osorio María J. Tos asociada al resfriado común. [Internet] El farmacéutico.es profesión y cultura. Enero- 2020  
<http://elfarmacéutico.es/index.php/profesion/item/10624-tos-asociada-al-resfriado-comun#.XzF1xyhKjIX>
11. Quispe Diaz Iván M. “Efecto del extracto acuoso de tallos y hojas frescas de *Thymus Vulgaris* L. (tomillo) sobre íleon aislado de *Cavia porcellus*”. Universidad nacional de Trujillo- Perú pg 2 (2013). Disponible en:  
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3816/Becerra%20Quiroz%2C%20Cinthya%20Judith.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
12. Rojas A. J, Ortiz S. J, Jáuregui M. J, Ruiz Q. L, Almonacid R. R. Aceite esencial de *Thymus vulgaris* L (tomillo), su combinación con EDTA contra *Cándida albicans* y formulación de una crema. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. An Fac med. 2015 pg (). Disponible en:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v76n3/a02v76n3.pdf>
13. Lagos La Rosa E. Determinación de la actividad antibacteriana in vitro del aceite esencial *Thymus vulgaris* L. “tomillo” frente a *Porphyromonas gingivalis* causante de gingivitis. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna. Perú-2012. Disponible en:

[http://www.tesis.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2304/38\\_2012\\_lagos\\_la\\_rosa\\_er\\_facs\\_farmacia\\_y\\_bioquimica.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.tesis.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2304/38_2012_lagos_la_rosa_er_facs_farmacia_y_bioquimica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

14. Ortega Lozano AB, Determinación de efecto antimicrobiano del aceite esencial de *Thymus vulgaris* L. Ingeniería en biotecnología de los recursos naturales. Cuenca- Ecuador 2018. Disponible en:  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16043/1/UPS-CT007779.pdf>
15. Rojas Bonilla ML. Revisión de diseños metodológicos empleados en estudios empíricos sobre la evaluación de educación universitaria. Universidad católica del Perú 2018 (pg. 46) Disponible en:  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13900/R\\_OJAS\\_BONILLA\\_MAR%C3%8DA\\_LUZ1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13900/R_OJAS_BONILLA_MAR%C3%8DA_LUZ1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
16. Tardugno R, Serio A, Purgatorio C, Savini V, Paparella A. *Thymus vulgaris* L. Aceites esenciales de Emilia Romagna Apennines (Italia): composición fitoquímica y actividad antimicrobiana sobre patógenos transmitidos por alimentos (2020) pg. (1,2). <https://doi.org/10.1080/14786419.2020.1798666>
17. Meister A, Bernhardt G, Christoffel V, Buschauer A. Antispasmodic Activity of *Thymus vulgaris* Extract on the Isolated Guinea-Pig Trachea: Discrimination Between Drug and Ethanol Effects. *Rev. Planta Medica Germany* (1999). Pg. 512. Doi:10.1055/s-1999-14006.
18. Begrow F, Engelbert J, Feistel B, Lehnfeld R, Bauer K, Verspohl E. Impacto del timol en extractos de tomillo en su acción antiespasmódica y aclaramiento ciliar. *Rev. Planta Medica Alemania* (2009) Pg. (311). Disponible en:  
<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0029-1186179>
19. Nagoor M, Javed H, Al-Tae H, Azimullah S, Ojha S. Propiedades farmacológicas y mecanismos moleculares del timol: perspectivas de su potencial terapéutico y desarrollo farmacéutico. *Front Pharmacol.* 26 de junio de 2017; pg. (1) Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5483461/pdf/fphar-08-00380.pdf>

20. Engelbertz J, Lechtenberg M, Studt L, *et al.* Bioassay-guided fractionation of a thymol-deprived hydrophilic thyme extract and its antispasmodic effect. *Journal of Ethnopharmacology* (2012). 141(3), 848–853.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874112001857?via%3Dihub>
21. Babaei M, Abarghoei M, Ansari R, *et al.* Antispasmodic effect of hydroalcoholic extract of *Thymus vulgaris* on the guinea-pig ileum. *Natural Product Research*, (2008) 22(13), 1143–1150.
22. Micucci M, Protti M, Aldini R, *et al.* *Thymus vulgaris* L. Formulaci3n s3lida de aceite esencial: perfil qu3mico y efectos espasmol3ticos y antimicrobianos. *Biomol3culas*. 4 de junio de 2020; 10 (6): 860.
23. Ebani V, Nardoni S, Bertelloni F, *et al.* Actividad antimicrobiana de cinco aceites esenciales contra bacterias y hongos responsables de las infecciones del tracto urinario. [Internet] *Mol3culas*. 2018 9 de julio; 23 (7): 1668.
24. Alexa E, Sumalan R, Danciu C, *et al.* Potencial anti f3ngico alelop3tico y anti proliferativo sin3rgico de *Salvia officinalis* L. y *Thymus vulgaris* L. Aceites esenciales. *Mol3culas* 2018. <https://doi.org/10.3390/molecules23010185>
25. Nabissi M, Marinelli O, Morelli M, *et al.* Thyme extract increases mucociliary-beating frequency in primary cell lines from chronic obstructive pulmonary disease patients. (2018) *Biomedicine & Pharmacotherapy* 105, 1248–1253. Doi: 10.1016/j.biopha.2018.06.004
26. Van Den Broucke, C, Lemli J. Pharmacological and Chemical Investigation of Thyme Liquid Extracts. *Planta Medica* 1981. [Internet] 41(02), 129–135.
27. Hosseinzadeh S, Jafarikukhdan A, Hosseini A. Review on *Thymus vulgaris* Traditional Uses and Pharmacological Properties. *Medicinal & Aromatic Plants* 2014. [Internet] 03(03). Doi:10.4172/2167-0412.1000164
28. Jabbari R, Amini M, Modares A, *et al.* Nitrogen and Iron Fertilization Methods Affecting Essential Oil and Chemical Composition of Thyme (*Thymus Vulgaris* L.) Medical Plant. *Advances in Environmental Biology*, 5(2): 433-438, 2011. Disponible en: <http://www.aensiweb.com/old/aeb/2011/433-438.pdf>

29. Yarnell E, Abascal K. Spasmolytic Botanicals: Relaxing Smooth Muscle with Herbs. *Alternative and Complementary Therapies* 2011 17(3), 169–174.
30. Van Den Broucke, C. New Pharmacologically Important Flavonoids of *Thymus vulgaris*. *Aromatic Plants* 271–276 (1982).
31. Jarić S, Mitrović M, Pavlović P. Review of Ethnobotanical, Phytochemical, and Pharmacological Study of *Thymus serpyllum* L. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, (2015). 1–10.
32. Seema G, Vikas G, Parveen B, *et al.* Herbal antitussives and expectorants - A review. Article in *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research* [Internet]. November 2010. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/279574592>
33. Hudaib M, Speroni E, Di Pietra A, Cavrini V. Evaluation of thyme (*Thymus vulgaris* L.) oil composition and variations during the vegetative cycle. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, (2002). 29(4), 691–700.
34. Freire I, Pérez A, Cardoso A, *et al.* Atividade antibacteriana de Óleos Essenciais sobre *Streptococcus mutans* e *Staphylococcus aureus*. *Rev. bras. plantas med.* [Internet]. 2014 [citado 2020 Oct 14]. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722014000500010&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722014000500010&lng=en).
35. Solano E, Castillejos C, Álvarez L, *et al.* Effect of the essential oil, infusion and ethanol extract of *Thymus vulgaris* L, on the growth in vitro of group a  $\beta$ -hemolytic *Streptococcus pyogenes* 2006 [citado 2020 Oct 14]; 9(2): 73-77. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-888X2006000200073&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-888X2006000200073&lng=es)
36. Oramadike C. Ogunbanwo S. Actividad antagonista de extractos de *Thymus vulgaris* contra especies de *Vibrio* aisladas de mariscos. *Revista de ciencia y tecnología de los alimentos*, (2017). 54 (5), 1199–1205.
37. Vinciguerra V, Rojas F, Tedesco V, *et al.* Caracterización química y actividad antifúngica de los aceites esenciales de *Origanum vulgare*, *Thymus vulgaris* y carvacrol contra *Malassezia furfur* (2018) pg. 1-5.

38. Bogavac M, Karaman M, Janjušević L, *et al.* Alternative treatment of vaginal infections- in vitro antimicrobial and toxic effects of *Coriandrum sativum* L. and *Thymus vulgaris* L. essential oils (2015). *Journal of Applied Microbiology*, 119(3), 697–710.
39. Mancini E, Senatore F, Del Monte D. Studies on Chemical Composition, Antimicrobial and Antioxidant Activities of Five *Thymus vulgaris* L. Essential Oils. *Molecules* publicado July 2015. Disponible en: <file:///C:/Users/PC/Downloads/molecules-20-12016.pdf>
40. Miura K, Kikuzaki H, Nakatani N. Antioxidant Activity of Chemical Components from Sage (*Salvia officinalis* L.) and Thyme (*Thymus vulgaris* L.) Measured by the Oil Stability Index Method. [internet] (2002) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(7), 1845–1851. Disponible en: <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/jf011314o>
41. Kozłowska M, Agnieszka E, Przybył J, *et al.* Chemical composition and antibacterial activity of some medicinal plants from Lamiaceae family. [internet] Department of Vegetable and Medicinal Plants, Warsaw University of Life Sciences (WULS-SGGW), 159C, 02-776 Warszawa, Poland (2015). Disponible en: [https://www.ptfarm.pl/pub/File/Acta\\_Poloniae/2015/4/757.pdf](https://www.ptfarm.pl/pub/File/Acta_Poloniae/2015/4/757.pdf)
42. Sasaki K, Wada K, Tanaka Y, *et al.* Thyme (*Thymus vulgaris* L.) Leaves and Its Constituents Increase the Activities of Xenobiotic-Metabolizing Enzymes in Mouse Liver. *Japan Rev de alimentos medicinales*. Junio-2005.184-189.
43. Soković M, Vukojević J, Marin P, *et al.* Composición química de aceites esenciales de especies de timo y menta y sus actividades antifúngicas. *Moléculas* 2009; 14 (1):238–49.
44. Csikós E, Csekő K, Ashraf A, *et al.* Effects of *Thymus vulgaris* L., *Cinnamomum verum* J. Presl and *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle Essential Oils in the Endotoxin-induced Acute Airway Inflammation Mouse Model. *Molecules* 2020 (15):3553.
45. Siddique A, Nisar N, Mughal T, *et al.* Anti-oxidative and anti-proliferative activities of extracted phytochemical compound thymoquinone. Department of

- Environmental Science, Lahore College for Women University [Internet] 2019  
Disponible en: <https://jpma.org.pk/PdfDownload/9374>
46. Sajedi M, Mehrafarin A, Naghdi H, Pazoki A. Evaluación del rendimiento fitoquímico de tomillo (*Thymus vulgaris* L.) bajo aplicación foliar de hidroalcoholes. *J. Med. Plantas* 2012; 11 (44): 130-139
  47. Nikolić M, Glamočlija J, Ferreira I, *et al.* Chemical composition, antimicrobial, antioxidant and antitumor activity of *Thymus serpyllum* L., *Thymus algeriensis* Boiss. and Reut and *Thymus vulgaris* L. essential oils. University of Belgrade, Serbia- 2014. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2013.10.006>
  48. Ali S, Astatkie T, Alataway A, *et al.* Respuesta del desarrollo de biomasa, aceite esencial y composición de *Plectranthus amboinicus* (2018) *Química y Biodiversidad* pg. 15:3. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2013.10.006>
  49. Dauqan E, Aminah A. Medicinal and Functional Values of Thyme (*Thymus vulgaris* L.) Herb. *Universiti Islam Malaysia, Bangunan Journal of Applied Biology & Biotechnology* Vol. 5 (02), pp. 017-022, March-April, 2017. Disponible en: [https://jabonline.in/admin/php/uploads/188\\_pdf.pdf](https://jabonline.in/admin/php/uploads/188_pdf.pdf)
  50. Kuete V. *Thymus vulgaris*. *Medicinal Spices and Vegetables from Africa*, 599–609. 2017, Pages 599-609. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809286-6.00028-5>
  51. Borugă O, Jianu C, Mișcă C, *et al.* Aceite esencial de *Thymus vulgaris*: composición química y actividad antimicrobiana. *J Med Life* 2014; 7 Spec No. 3 (Spec Iss 3): 56-60.3 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4391421/pdf/SIJMedLife-07-56.pdf>
  52. Nikolić M, Glamočlija J, Ferreira C, *et al.* Chemical composition, antimicrobial, antioxidant and antitumor activity of *Thymus serpyllum* L., *Thymus algeriensis* Boiss. and Reut and *Thymus vulgaris* L. essential oils. (2014). *Industrial Crops and Products*, 52, 183–190.
  53. Oliveira M, Brugnara D, Piccoli R. Aceites esenciales de tomillo y romero en el control de *Listeria monocytogenes* en carne cruda. *Braz. J. Microbiol.* Diciembre de 2013 [consultado octubre 2020]; 44 (4): 1181-1188.

54. Radaelli M, Parraga M, Weidlich L, *et al.* Actividades antimicrobianas de seis aceites esenciales comúnmente utilizados como condimentos en Brasil contra *Clostridium perfringens*. [Internet]. Junio de 2016 [consultado el 12 de octubre de 2020]; 47 (2): 424-430.
55. Veloso R, Jacobi F, Vargas J, *et al.* Potencial del aceite esencial de tomillo en la desinfección de rúcula. *Ciência e Agrotecnologia*, 43, e006819. (2019). Publicación electrónica 20 de enero de 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-7054201943006819>
56. Satyal P, Murray B, McFeeters R, Setzer W. Essential Oil Characterization of *Thymus vulgaris* from Various Geographical Locations Foods (2016) 5(4), 70.
57. Salehi B, Mishra A, Shukla I, *et al.* Thymol and other plant sources: Health and potential uses. *Phytotherapy Research* 2018.
58. Aziz M, Adnan M, Khan A, *et al.* Usos tradicionales de plantas medicinales practicados por las comunidades indígenas en Mohmand Agency, FATA, Pakistán. (2018) *Revista de etnobiología y etnomedicina*, 14 (1), 2.
59. Sõukand R, Quave C, Pieroni A, *et al.* Plantas utilizadas para hacer té recreativo en Europa: una revisión basada en sitios de investigación específicos. *Revista de etnobiología y etnomedicina* (2013). 9 (1), 58.
60. Polat R, Cakilcioglu U, Kaltalioglu K, *et al.* An ethnobotanical study on medicinal plants in Espiye and its surrounding (Giresun-Turkey). *J Ethnopharmacol.* 2015 Apr 2; 163:1-11.
61. Benarba B, Belabid L, Righi K, *et al.* Ethnobotanical study of medicinal plants used by traditional healers in Mascara (North West of Algeria). *Journal of Ethnopharmacology* (2015). 175, 626–637.
62. Cakilcioglu U, Khatun S, Turkoglu I, Hayta S. Ethnopharmacological survey of medicinal plants in Maden (Elazig-Turkey). *J Ethnopharmacol.* 2011 Sep 1;137(1):469-86.
63. Ilker U, Suleyman B, Nurettin Y, *et al.* The investigation and quantitative ethnobotanical evaluation of medicinal plants used around Izmir province, Turkey. Dokuz Eylul University Buca, Izmir-Turkey. May, 2009. Disponible en:

<https://academicjournals.org/journal/JMPR/article-full-text-pdf/BE1B7DF15170>

64. Naghibi F, Mosaddegh M, Mohammadi S, *et al.* Labiatae Family in folk Medicine in Iran: from Ethnobotany to Pharmacology. Iran. Journal of Pharmaceutical Research. (2005) 2: 63-79. Disponible en: <file:///C:/Users/PC/Downloads/92720050208.pdf>
65. Calvo M, Akerreta S, Cavero Y. Pharmaceutical ethnobotany in the Riverside of Navarra (Iberian Peninsula). [internet] Journal of Ethno pharmacology, (2011). 135(1), 22–33.
66. Maiti R. Singh V. Review on research advances in ethnobotany and pharmacognosy of some medicinal plants. Haryana Agricultural University, Hisar-125 004 (Haryana), India. Online published on 25 July, 2019.
67. Teimour, Abbaszadeh, B. Farzan. An Ethnobotanical Study of Medicinal Plants with Antianxiety and Antidepressant Effects in Shahrekord. Egypt. J. [internet] Vet.Sci.Vol.50, No.1, pp. 81-87 (2019). Disponible en: [https://journals.ekb.eg/article\\_35909\\_1aa5c47a80c5abdd7dd2c3e3a20e2bd2.pdf](https://journals.ekb.eg/article_35909_1aa5c47a80c5abdd7dd2c3e3a20e2bd2.pdf)
68. Rocha, Ronicely P. da, Melo, Evandro de C., Corbín, José B., Berbert, Pedro A., Donzeles, Sérgio M, Tabar, Jon A. Cinética del secado de tomillo. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. (2012). 16(6), 675-683.
69. Donegá M, Ferezini G, Mello S, Minami K, Silva S. Recipientes e substratos un producto de mudas e no cultivo hidropónico de tomillo (*Thymus vulgaris* L.). Rev. bras. plantas med. 2014; 16(2): 271-274. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722014000200016&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722014000200016&lng=en)
70. Juárez R. Cecilia R., Craker Lyle E., Rodríguez Mendoza Ma. de las Nieves, Aguilar-Castillo Juan A. Humic substances and moisture content in the production of biomass and bioactive constituents of *Thymus vulgaris* L. [Internet]. 2011Sep [citado 2020] 34(3): 183-188. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-73802011000300009&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802011000300009&lng=es).

71. Guerrero L, Ruiz L, Rodríguez M, *et al.* Efecto del cultivo hidropónico de tomillo (*Thymus vulgaris* L.) en la calidad y rendimiento del aceite esencial. *Revista Chapingo. Serie horticultura*, (2011) 17(2), 141-149. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1027-152X2011000200007&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1027-152X2011000200007&lng=es&tlng=es).
72. Fournomiti M, Kimbaris A, Mantzourani I, *et al.* Actividad antimicrobiana de los aceites esenciales de orégano cultivado (*Origanum vulgare*), salvia (*Salvia officinalis*) y tomillo (*Thymus vulgaris*) contra cepas clínicas de *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca* y *Klebsiella pneumoniae*. [Internet] *Ecología microbiana en salud y enfermedad*, (2015). 26. 23289. <https://doi.org/10.3402/mehd.v26.23289>

## ANEXOS

### **Anexo A. Operacionalización de la variable**

| Variables               | Definición  | Dimensión               | Indicadores  |
|-------------------------|---|-------------------------|--|
| Etnobotánica            | Es una ciencia que estudia la relación entre los hombres y las plantas. El rol que las plantas cumplen en los grupos humanos, éstas se han usado con fines terapéuticos, místicos y alimenticios. | Distribución geográfica | nacional e internacional   |
|                         |   | Clasificación botánica  | género, especies y variedades  |
|                         |   | Usos medicinales        | diversos   |
| Composición fitoquímica | Todas las sustancias que estén presentes en las plantas y en las cantidades que estén.  | Cualitativa             | Clase química  |
|                         |   | Cuantitativa            | Clase química y compuestos aislados  |
| Actividad farmacológica | Son los efectos benéficos o adversos de una droga sobre el organismo vivo.  | Expectorante            | Aumenta la actividad de los cilios bronquiales   |
|                         |   | Antiespasmódica         | Ejerce un efecto relajante del músculo liso bronquial  |
|                         |   | Antitusígeno            | limpia las vías respiratorias, inhibe el crecimiento bacteriano                                      |
|                         |   | Antimicrobiana          | Destruye microorganismos, tales como las bacterias o el moho, les impide crecer y causar enfermedad. |

**Anexo B. Instrumentos de recolección de datos**

**ALGORITMO DE LA ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS**



