

Tendencias Tecnológicas para Terapia con Inhalación de Aire de Colmenas en Barbosa, Antioquia, para Pacientes con Asma

Autores:

Luis Guillermo Rojas Cataño, Programa de formación: Producción de Multimedia
lgrojas63@misena.edu.co

Oscar Fernando Camargo Amézquita, Facilitador de seguimiento a Etapa Productiva
ofcamargo@sena.edu.co

Resumen

Este artículo presenta los resultados de una investigación que explora el uso de los productos y subproductos de las colmenas de abejas; centrándose en la: apiterapia, aromaterapia y sus recursos asociados, que incluyen: propóleos, polen, cera, miel, jalea real y veneno de abejas. A lo largo de la historia, estos productos se han utilizado en beneficio de la salud humana.

La inhalación del aire producido por las abejas en sus colmenas, se ha convertido en una práctica en evolución en algunos países europeos. A través de un dispositivo ubicado en una cabaña, que se emplea en el contexto de la aromaterapia, los pacientes pueden beneficiarse de este enfoque sin necesidad de entrar en contacto directo con las abejas. El procedimiento implica el uso de una mascarilla conectada a un tubo corrugado y un dispositivo que se conecta a la colmena. Este enfoque se basa en una vigilancia tecnológica respaldada por documentos científicos, que incluye la: definición de tecnologías, identificación de factores críticos, creación de ecuaciones de búsqueda y análisis de resultados

La investigación realizada a través de diversas fuentes, ha revelado que uno de los compuestos presentes en las colmenas es el propóleo. Este material resinoso es recolectado y transformado por las abejas dentro de la colmena y se utiliza para múltiples propósitos, como sellar aberturas para evitar la entrada de insectos dañinos o incluso neutralizar intrusos que acceden a la colmena. También se ha documentado su uso para momificar abejas que quedan atrapadas en los bastidores; cuando los apicultores cometen errores en su labor, ya que el propóleo ayuda a prevenir malos olores y la descomposición.

Los beneficios de inhalar el aire de las colmenas de abejas como terapia alternativa son significativos. Esta práctica puede contribuir a mantener y mejorar la calidad de vida en casos de dolencias relacionadas con afecciones respiratorias y debilitamien-

to del sistema inmunológico. Además, la experiencia de relajación en la colmena; puede ayudar a los pacientes a aliviar problemas de estrés y depresión.

Por tanto, es crucial establecer los mecanismos necesarios para crear un entorno; donde las personas interesadas puedan acceder a esta terapia y experimentar los beneficios para la salud. Es importante destacar que este enfoque puede requerir varias sesiones para alcanzar un equilibrio óptimo y un nivel de salud adecuado.

Palabras Clave: Apiterapia, aromaterapia, propóleo, aire de colmena, jalea real, miel, cera de abejas

Abstract

This article presents the results of research exploring the use of bee hive products and by-products, with a focus on apitherapy, aromatherapy, and their associated resources, including propolis, pollen, beeswax, honey, royal jelly, and bee venom. Throughout history, these products have been used to benefit human health.

The inhalation of air produced by bees in their hives has become an evolving practice in some European countries. Through a device located in a cabin, used within the context of aromatherapy, patients can benefit from this approach without the need for direct contact with the bees. The procedure involves using a mask connected to a corrugated tube and a device that connects to the beehive. This approach is based on technological surveillance supported by scientific documents, which includes defining technologies, identifying critical factors, creating search equations, and analyzing results.

Research from various sources has revealed that one of the compounds present in beehives is propolis. This resinous material is collected and transformed by bees within the hive and is used for multiple purposes, such as sealing openings to prevent the entry of harmful insects or even neutralizing intruders accessing the hive. Its use has also been documented for mummifying bees that become trapped in frames when beekeepers make mistakes, as propolis helps prevent unpleasant odors and decomposition.

The benefits of inhaling the air from bee hives as an alternative therapy are significant. This practice can contribute to maintaining and improving the quality of life in cases of respiratory conditions and weakened immune systems. Furthermore, the relaxation experience in the hive can help patients alleviate problems related to stress and depression.

Therefore, it is crucial to establish the necessary mechanisms to create an environment where interested individuals can access this therapy and experience its health benefits. It's important to note that this approach may require several sessions to

Therefore, it is crucial to establish the necessary mechanisms to create an environment where interested individuals can access this therapy and experience its health benefits. It's important to note that this approach may require several sessions to achieve an optimal balance and an appropriate level of health.

Keywords: Apitherapy, aromatherapy, propolis, bee hive air, royal jelly, honey, beeswax

1. Introducción:

Este artículo presenta los resultados de una Vigilancia Tecnológica, realizada como parte de la Etapa Práctica de los aprendices inscritos en el programa de Titulada Virtual. La investigación se enfoca en comprender: los componentes, características y beneficios medicinales de los productos generados por las abejas en sus colmenas, que incluyen: propóleo, miel, jalea real, cera, entre otros.

El público objetivo de este proyecto abarca a una amplia población interesada en experimentar terapias alternativas para mejorar su salud y bienestar a través de la relajación. Dentro de este ámbito, existen investigaciones relacionadas con la medicina orgánica, en particular en lo que respecta al propóleo, una sustancia resinosa producida por las abejas a partir de resinas recolectadas de árboles y plantas, que luego transforman en este producto. Además del propóleo, otros productos como la(el): miel, polen, cera y veneno de abejas; ofrecen beneficios adicionales para el tratamiento de diversas afecciones de la salud humana.

Los estudios sugieren que el consumo de propóleo en la medicina puede contribuir a la prevención y cura de

problemas respiratorios, como la bronquitis. En Europa, ya existen lugares donde los pacientes pueden aislarse en cabañas para experimentar la inhalación del aire de la colmena; como una terapia para la relajación y la mejora de la salud pulmonar.

Un ejemplo de investigación en esta área es el estudio "Efecto del propóleo en el asma persistente moderada: un ensayo clínico controlado, aleatorizado, doble ciego, de fase dos," que evaluó los efectos del propóleo en pacientes con asma moderada. (Moreno, 2023).

Colombia, debido a su geografía y biodiversidad, alberga una variedad de especies de abejas, incluyendo las especies nativas que desempeñan un papel crucial en la polinización. Antioquia, en particular, es un lugar propicio para albergar diversas especies de abejas; incluyendo la conocida *Apis Mellifera* y varias especies de abejas sin aguijón.

Las abejas *Apis Mellifera* producen una amplia gama de productos y subproductos en sus colmenas; que han sido utilizados por décadas en la alimentación y han demostrado múltiples beneficios y propiedades para la salud.

En los municipios de Bello y Barbosa, se han llevado a cabo investigaciones y pruebas piloto; para conservar y proteger estas especies. Parte de estas investigaciones han servido como ensayos de terapia alternativa, donde los pacientes inhalan el aire de las colmenas de abejas. En las primeras pruebas, se utilizaron especies de meliponinos, como *Tetragonisca Angustula*; que son conocidas por su habilidad para producir propóleo y por su limpieza.

Los pacientes que participaron en estas experiencias; describieron sensaciones de frescura y olores agradables, que variaban según la región y la vegetación en la que las abejas recolectaban polen y néctar. Es importante destacar que los pacientes voluntarios tuvieron dos sesiones semanales y no reportaron contraindicaciones ni alergias relacionadas con la terapia.

2. Método

El proceso de formación de los técnicos y tecnólogos de los aprendices del SENA, se divide en etapa lectiva y complementada con la práctica, para la segunda se cuenta con diferentes alternativas a las cuales puede acceder el aprendiz y validar así los conocimientos y habilidades; que adquiere en la primera etapa de su formación. Entre las alternativas con las que cuenta el aprendiz de formación virtual se encuentra proyecto productivo, que a su vez se divide en dos enfoques Empresarial e I+D+i (Investigación, desarrollo tecnológico e innovación).

Para el desarrollo de la presente investigación; se siguió la metodología pro-

puesta desde el enfoque I+D+i, esta consta de 9 pasos en los cuales abordan desde la identificación y planteamiento del problema hasta la búsqueda sistemática de información; que nos ayuda a conocer a fondo los avances logrados en el tema estudiado. Los módulos que componen el método son: **Aspectos generales, aspectos base, tecnologías proyectos I+D+i, plan de la vigilancia tecnológica, ejecución de la vigilancia tecnológica, resultados ejecución vigilancia tecnológica – artículos, resultados ejecución vigilancia tecnológica – patentes, gráficos y análisis vigilancia tecnológica, ficha prototipo.** A continuación, se detalla lo realizado en cada etapa:

2.1 Aspectos Generales

El módulo de Aspectos Generales cumple la función de perfilamiento de la idea, lo que contribuye a la primera descripción del proyecto en el contexto de la vigilancia tecnológica. Se utiliza una matriz de Vester para identificar las causas y efectos de la situación problemática, además de realizar un primer análisis de las tecnologías clave del proyecto, aplicadas al campo técnico.

En el levamiento de información inicial, se ha observado que, en países como Alemania y España: apicultores, científicos e investigadores; están abordando problemas asmáticos utilizando las esencias producidas por las abejas *Apis mellífera*; en el interior de sus colmenas.

Actualmente, el tratamiento de inhalación se lleva a cabo exclusivamente

con las abejas más comunes, como las abejas *Apis mellifera*. Esto podría deberse a la prevalencia de esta especie en ciertos: sitios, países o regiones.

La oportunidad que ofrece nuestro territorio, con su clima y biodiversidad; permite llevar a cabo investigaciones científicas con otras especies de abejas, como las Meliponas y Meliponinis. Este género de abejas ofrece la posibilidad de identificar propiedades curativas en sus productos y subproductos, según investigaciones realizadas en Colombia; especialmente en el Departamento de Antioquia.

2.2 Aspectos Base

Una vez definidas las tecnologías en las que se enfoca la investigación, se plantean los factores críticos que se deben vigilar, los cuales están orientados a comprender el desarrollo de tecnologías; que faciliten la búsqueda a través de ecuaciones booleanas.

En este módulo se propone el uso de bases de datos para la búsqueda de artículos y documentos científicos en sitios web como: ageconsearch, pubmed, journals.biologists, science-direct, mdpi, entre otros. Para la búsqueda de documentos oficiales de patentes, se utilizarán plataformas como Google Patents, Patentscope.wipo y lens.org.

La Vigilancia Tecnológica sienta las bases para la construcción de un sitio web informativo; que aborda los beneficios de los productos de la colmena y el uso de terapias alternativas en cabañas de inhalación y relajación, centrándose en la aromaterapia en las

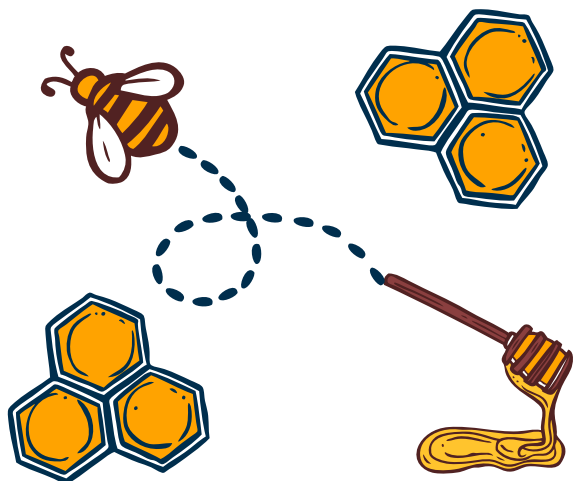
colmenas de abejas *Apis* y meliponinos. Si bien el enfoque inicial es dar a conocer la terapia alternativa, se ha avanzado significativamente en la creación de una página web; que incluye explicaciones y videos sobre la inhalación con abejas meliponas, además de información sobre productos de consumo como la miel de *Apis mellifera* y abejas angelitas (*Tetragonisca Angustula*). Además, se han establecido presencias en redes sociales, como: Tik Tok, Facebook, YouTube e Instagram; para compartir información relacionada con el cuidado y la protección de las abejas.

2.3 Tecnologías Proyectos I+D+i.

En el proceso de la Vigilancia Tecnológica, se plantean tres tecnologías a las cuales se pretende hacer seguimiento. La primera tecnología está orientada al Enterprise Desing Thinking; enfocada en la resolución de problemas y el abordaje de desafíos, con el fin de ofrecer soluciones que respondan a las necesidades reales de la población objetivo, aplicando la forma de pensamiento e integrando enfoques de distintos campos y metodologías.

La segunda tecnología que se desea estudiar; corresponde a la identificación de usos medicinales del propóleo, ya que los estudios apuntan ser el producto modelo que elaboran las abejas y de más importancia para fortalecer el sistema inmunológico y que se utiliza en la medicina moderna; para fines terapéuticos y así poder tener una mejor certeza o seguridad de apropiación en el tema; para justificación ante los posibles pacientes que estén inte-

resados en la terapia alternativa.



La tercera tecnología se enfoca en la utilización de un dispositivo que se conecta a una mascarilla y que extraiga los olores y esencias del aire generado por las abejas en el interior de sus colmenas y la relajación; para liberarse del estrés al escuchar el sonido que ellas producen en sus interiores. (sputti,2017).

2.4 Plan de la Vigilancia Tecnológica.

En el proceso de construcción de la vigilancia tecnológica de la investigación, se estableció un cronograma de búsqueda que se llevó a cabo desde el 16 de mayo de 2022 hasta el 22 de julio de 2022. Además, se definió la metodología para representar los resultados de la información.

2.5 Ejecución de la Vigilancia Tecnológica.

Teniendo en cuenta las tecnologías de la investigación en conjunto con los factores críticos a vigilar, se establecen las palabras claves que construyen las ecuaciones de búsqueda a través de operadores booleanos; que

posteriormente se utilizan en el levantamiento de información en las bases de datos. Es importante que las palabras claves se dispongan tanto en español como en inglés y si es el caso se use el nombre científico.

Palabras claves para la búsqueda: Apiterapia, aromaterapia, propóleo, aire de colmena, jalea real, miel, cera de abejas.

(apitherapy OR bees OR beekeeping OR breathe OR asthma) AND ("site web of apiterapia" OR multimedia OR marketing OR videos) AND (videos bee hives OR inhalation OR honey OR buzzing) AND (patents OR world OR permits OR manifests) Una vez definidas las palabras claves y construidas las ecuaciones de búsqueda, se seleccionan las bases de datos en las que se realiza el proceso de: selección, segmentación y organización de información; estas bases de dato son: ageconsearch.umn.edu/, worldwidescience.org, pubag.nal.usda.gov, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov, google academico.

3. Resultados y discusión.

3.1. Resultados Ejecución Vigilancia tecnológica – Artículos.

3.1.1 Ecuación de Búsqueda 1: (apitherapy OR bees OR beekeeping OR breathe OR asthma) AND ("site web of apiterapia" OR multimedia OR marketing OR videos) AND (videos bee hives OR inhalation OR honey OR buzzing) AND (patents OR world OR permits OR manifests). En la tabla 1, se detalla los resultados obtenidos en las bases de datos.

Tabla 1, Resultados de la búsqueda primera ecuación

Base de datos	Título del documento	Autor (s)	Año	Área técnica	Tipo de documento	Instituciones	Países
https://ageconsearch.umn.edu/	Studie über die Erzeugungs- und Vermarktungsstruktur des Bienenzuchtsektors in Deutschland	Peyton Ferrier, Josef Effen, Angelina Bernhardt	2016	Alimentos Producción Ganadera/Industrias/Ciencia de los alimentos	Documento de conferencia	Instituto de Teoría del Mercado de la Economía Agrícola y Alimentaria	Alemania
https://ageconsearch.umn.edu/	THE 'VIRGIN FRESH' APICULTURAL PROJECT: DEVELOPMENT AND EXPANSION OF THE U.S. VIRGIN ISLANDS APICULTURE INDUSTRY	Crossman, Stafford; Robles, Carlos; Stanley, Daniel; Petersen, Louis	2010	Ciencias de la tierra y planetaria general	Ponencia	Caribbean Food Crops Society 201	Estados Unidos

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Ecuación de Búsqueda 2: (apitherapy OR bees OR beekeeping OR breathe OR asthma) AND ("products and by-products of the bee hive" OR pollen OR honey OR royal jelly OR propolis) AND (videos bee hives OR inhalation OR honey OR buzzing). En la tabla 2, se detalla los resultados obtenidos en las bases de datos.

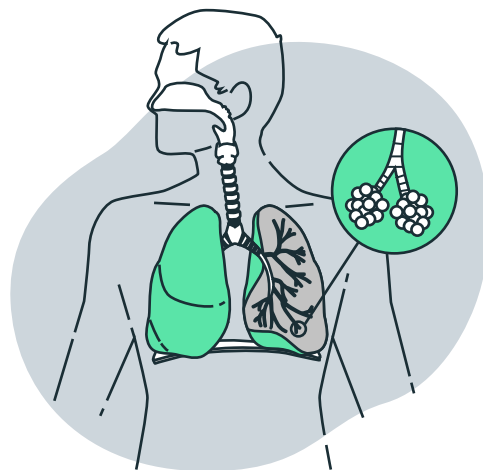


Tabla 2, Resultados de la búsqueda segunda ecuación

Base de datos	Título del documento	Autor (s)	Año	Área técnica	Tipo de documento	Instituciones	Países
worldwide.science.org/	Acceptance of apitherapeutic methods in patients consulting general physicians or gynaecologists	Ortenau Klinikum Offenburg und Gengenbach	2019	Departamento de Obstetricia y Ginecología	artículo de Investigación	Universidad de Giessen, Klinikstrasse 29, 35392	Giessen, Alemania
worldwide.science.org/	Exosome-like vesicles in Apis mellifera bee pollen, honey and royal jelly contribute to their antibacterial and pro-regenerative activity	Christina MA P Schuh 1 2 3, Sebastian Aguayo 4, Gabriela Zavala 2, Maroun Khoury 2 3 5	2019	Revista de Biología Experimental	Artículo de investigación	Centro de Medicina Chile.	chile

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Ecuación de Búsqueda 3: (apitherapy OR bees OR beekeeping OR breathe) AND ("air in the bee hive" OR inhalation OR asthma OR device OR buzzing) AND (aromaterapia OR pollen OR honey OR royal jelly OR propolis). En la tabla 3, se detalla los resultados obtenidos en las bases de datos.

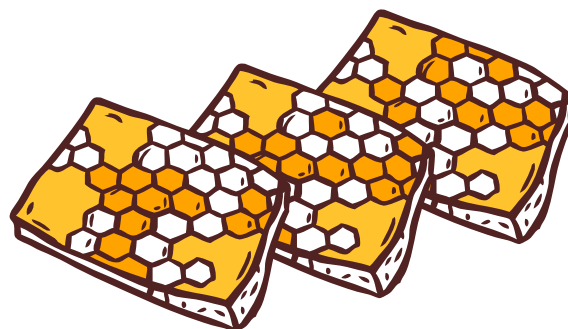


Tabla 3, Resultados de la búsqueda tercera ecuación

Base de datos	Título del documento	Autor (s)	Año	Área técnica	Tipo de documento	Instituciones	Países
https://pubag.nal.usda.gov/	Evaluation of propolis, honey, and royal jelly in amelioration of peripheral blood leukocytes and lung inflammation in mouse conalbumin-induced asthma model	Waleed K. El-Aidy Ahmad A. Ebeid; Abd El-Raouf M. Sallam; Ibrahim E. Muhammad; Ayman T. Abbas; M.A. Kamal; Sayed Sartaj Sohrab	2015	Ciencias Agrícolas y biológicas generales	Artículo de investigación	Faculty of Medicine, Mansoura University, Mansoura, Egypt	Mansoura, Egypt
https://pubag.nal.usda.gov/	Royal Jelly: Chemistry, Storage and Bioactivities	Atefe Maghsoudlou, Alireza Sadeghi Mahoonak, Hossein Mohebodini, Fidel Toldra	2019	Departamento de Ciencia y tecnología de los alimentos	Artículo de investigación	Facultad de Ciencias Agrícolas, Ardabil, Irán, Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (CSIC), Paterna, Valencia, España	España
https://pubag.nal.usda.gov/	Green propolis increases myeloid suppressor cells and CD4+Foxp3+ cells and reduces Th2 inflammation in the lungs after allergen exposure	Annie R. Pfleros aMikhael HF de Lima aTamara Rodrigues aAna Flávia Gembre aThais B. Bertolini aMiriam D. Fonseca dAndresa A. Berretta cLeandra NZ Ramalho bFernando Q. Cunha dJuliana I. Hori c 1Vânia LD Bonato un 1	2020	Departamento de Bioquímica e Inmunología Departamento de Patología, Facultad de Medicina de Ribeirao Preto, Sao Paulo, Brasil	Artículo de investigación	Departamento de Farmacología y Departamento de Patología, Facultad de Medicina de Ribeirao Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirao Preto, São Paulo, Brasil	Brasil

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Ecuación de Búsqueda 4: (apitherapy OR bees OR beekeeping OR breathe) AND ("air in the bee hive" OR inhalation OR asthma OR device OR buzzing) AND (aromaterapia OR propolis). En la tabla 4, se detalla los resultados obtenidos en las bases de datos.



Tabla 4, Resultados de la búsqueda cuarta ecuación

Base de datos	Título del documento	Autor (s)	Año	Área técnica	Tipo de documento	Instituciones	Países
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	Efficacy of Brazilian green propolis (EPP-AF®) as an adjunct treatment for hospitalized COVID-19 patients: A randomized, controlled clinical trial	Marcelo Augusto Duarte Silveira ¹ , David De Jong ² , Andresa Aparecida Berretta ³ , Erica Batista Dos Santos Galvão ⁴ , Juliana Caldas Ribeiro ⁵ , Thiago Cerqueira-Silva ⁶ , Teixeira ⁷ , Sergio Pinto de Souza ⁸ , Suzete Nascimento Farias da Guarda	2021	Biomedicine & Pharmacotherapy	Artículo de investigación	D'Or Institute for Research and Education (IDOR), Hospital S ao Rafael, Avenida S ao Rafael 2152, S ao Marcos, Salvador 41253-190, BA, Brazil,	Brasil
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	La artemilina C reduce la inflamación alérgica de las vías respiratorias mediante la inducción de células supresoras monocíticas derivadas de mieloides	Núbia Sabrina Martins 1, Thais Fernanda de Campos Fraga-Silva 2, Leandra Naira Zambelli Ramalho 3, Débora Munhoz Rodrigues 4, Juliana Issa Hori 5	2021	Facultad de medicina	Artículo de investigación	Universidade de Sao Paulo, Ribeirao Preto 14049-900, Sao Paulo, Brasil	Brasil
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	Efecto del propóleo en el asma persistente moderada: un ensayo clínico controlado, aleatorizado, doble ciego, de fase dos	Majid Mirsadraee 1, Bahareh Azmoon 2, Shadi Ghaffari 3, Acerca dealeb Abdolsamadi 4, Mohammad Reza Khazdair 5	Ene-Feb 2021	Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina Universidad Islámica Azad, Rama de Mashhad, Mashhad, Irán.	Artículo de investigación	Facultad de Medicina, Universidad Islámica Azad, Rama de Mashhad, Mashhad, Irán	Irán
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	Propóleo mexicano: fuente de compuestos antioxidantes y antiinflamatorios, y aislamiento de un nuevo derivado de calcona y ε-caprolactona	Silvia Laura Guzmán-Gutiérrez 1, Antonio Nieto-Camacho 2, Jorge Iván Castillo Arellano 3, Elizabeth Huerta-Salazar 4, Griselda Hernández-Pasteur 5, Mayra Silva-Miranda 6, Omar Argüello-Nájera 7, Omar Sepúlveda Robles 8, Clara Inés Espitia 9, Ricardo Reyes-Chilpa	2018	Departamento de Inmunología, Catedrática CONACyT-Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán 04510, Ciudad de México, México.	Artículo de investigación	Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán 04510, Ciudad de México, México.	México

Fuente: Elaboración propia

3.1.5. Ecuación de Búsqueda 5: TITLE-ABS-KEY(apitherapy OR bees OR beekeeping) AND ("bee propolis as an alternative pulmonary medicine" OR inhalation OR asthma OR device OR buzzing) AND (aromaterapia OR pollen OR honey OR royal jelly OR propolis) <in> ABS.). En la tabla 5 se detalla los resultados obtenidos en las bases de datos.



Tabla 5, Resultados de la búsqueda quinta ecuación

Base de datos	Título del documento	Autor (s)	Año	Área técnica	Tipo de documento	Instituciones	Países
google academico	Bee Products: A Representation of Biodiversity, Sustainability, and Health	Alessandra Durazzo 1,*ORCID,Massimo Lucarini 1,Manuela Plutino 2ORCID,Luigi Lucini 3ORCID,Rita Aromolo 4,Erika Martinelli 3,Eliana B. Souto 5,6ORCID,Antonello Santini 7ORCID andGiuseppe Pignatti 8	2021	Recursos Ambientales, Ecológicos y Alimentarios en el Panorama de la Biodiversidad: Beneficios para la Salud) Ciencias de los alimentos	Artículo de investigación	CREA-Centro de Investigación en Alimentación y Nutrición, vía Ardeatina 546, 00178 Roma, Italia.	Italia, Portugal
google academico	Eficacia terapéutica del polen administrado por vía oral para enfermedades no alérgicas: una revisión general	Michele Antonelli,Davide Donelli,Fabio Firenzuoli	2019	Centro de Investigación e Innovación en Fitoterapia y Medicina Integrada	Artículo de investigación	Centro de Investigación e Innovación en Fitoterapia y Medicina Integrada (CERFIT), Hospital Universitario Careggi, Florencia, Instituto de Salud Pública, Departamento de Medicina y Cirugía, Universidad de Parma, Parma, Italia	Italia

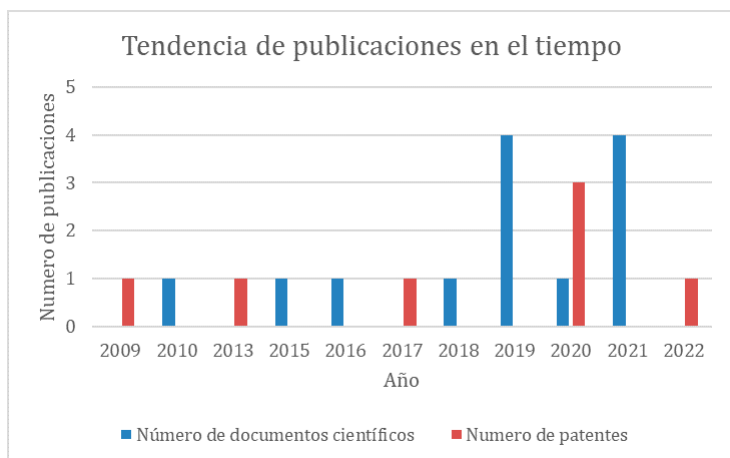
Fuente: Elaboración propia

3.2. Gráficos y Análisis Vigilancia Tecnológica

Entre la información recolectada se destacan: artículos científicos, patentes, tesis, libros y capítulos de libros.



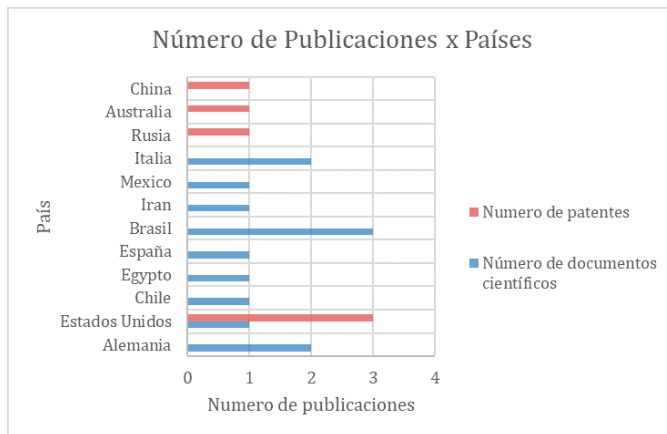
Gráfica 1. Dinámica de publicación en el tiempo



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 1 se denotan los resultados se obtuvieron del período que comprende entre los años 2012-2022 y son en su mayoría documentos científicos, lo que demuestra que la tendencia a lo largo del tiempo; ha sido desarrollar temas de interés en la investigación sobre la apiterapia, el uso de los productos de la colmena para fines medicinales tales como: el propóleo, polen, jalea real, miel y los análisis efectuados a varios pacientes voluntarios; que se han sometido a pruebas para analizar el usos efectivos del propóleo en los problemas bronquiales y respiratorios

Gráfica 2. Publicaciones por ubicación geográfica.



Fuente: Elaboración propia

El número de publicaciones por ubicación geográfica, según la gráfica 2 de barras horizontales; detalla y resalta el interés predominante de las patentes y documentos científicos realizados por: Estados Unidos, Brasil, Italia y Alemania; tienen una inversión más significativa en estudios basados en los aportes terapéuticos que tiene el uso de los productos elaborados por las abejas *Apis Mellifera* y sus beneficios que se encuentran para la salud humana.

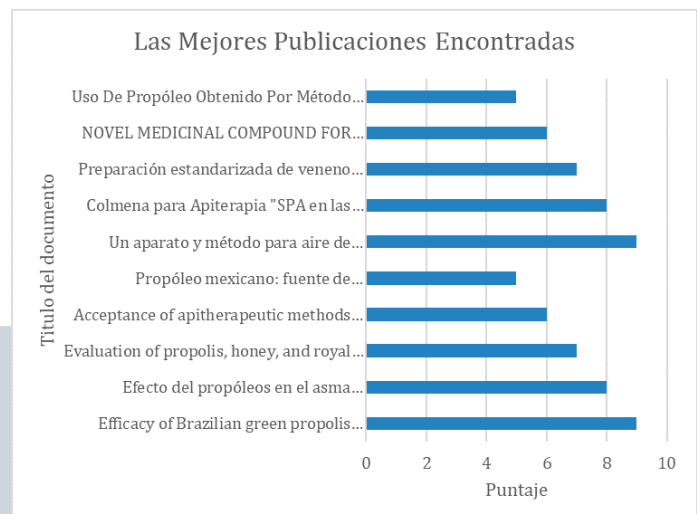
Gráfica 3. Publicaciones por área técnica



Fuente: Elaboración propia

Se observa en la gráfica circular 3 y en el presente artículo, debido a que la temática del proyecto está orientada a las ciencias de la: salud, medicina, biología y alimentos; en estas áreas se obtuvieron los resultados esperados. Se encontró suficiente documentación sobre temas relacionados a los componentes y beneficios del consumo y el tratamiento relacionado con el tema de los productos de las colmenas y en general la apiterapia, aromaterapia, en relación a mejorar la salud física en pacientes con dificultades y problemas respiratorios y el estrés.

Gráfica 4. Tipo de documentos encontrados



Fuente: Elaboración propia

Se encontraron documentos científicos de investigación de instituciones y universidades relacionados con el uso del propóleo, la apiterapia, y en general los productos de la colmena, todos estos estudios condujeron a resultados positivos; gracias a los efectos del propóleo y mejoras en la salud de los pacientes, en la gráfica 4 se evidencian las publicaciones más relevantes de la investigación.

Los investigadores y científicos realizaron pruebas en los compuestos del propóleo y los métodos de extracción, igualmente en ensayos clínicos con la apiterapia y métodos de estandarización de otros productos de las colmenas.

3.3. Ficha Prototipo

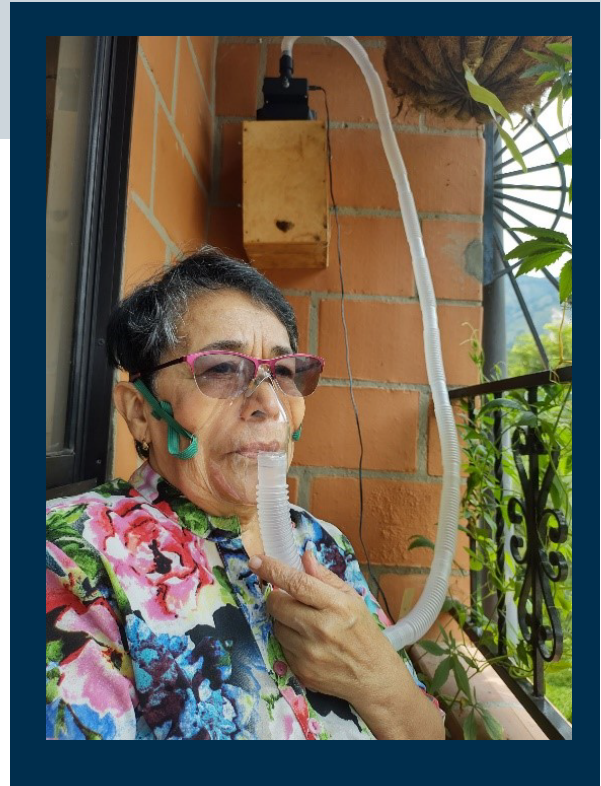
Imagen 1. Activando el dispositivo en la colmena



Fuente: Elaboración propia

En la imagen 1, el profesional está interactuando con el equipo de forma precisa, lo que sugiere la importancia de un control adecuado durante el proceso de inhalación terapéutica. Esta imagen refleja el aspecto técnico de la terapia y el enfoque necesario para brindar a los pacientes una experiencia de relajación y mejora en su salud, al acceder a los beneficios del aire de la colmena.

Imagen 2. Sesión paciente inhalando el aire de la colmena de abejas meliponinos, a través del dispositivo



Fuente: Elaboración propia

En la imagen 2, se observa a un paciente participando en una sesión de inhalación de aire proveniente de la colmena de abejas meliponinos; mediante un dispositivo especializado. El paciente se encuentra cómodamente sentado y usando una mascarilla conectada a un tubo que lleva el aire desde la colmena hasta su rostro. Esta terapia alternativa permite al paciente experimentar los beneficios de inhalar el aire de la colmena, que se cree tiene propiedades terapéuticas y de relajación. La imagen ilustra la aplicación práctica de esta innovadora forma de tratamiento y bienestar.

4. Conclusiones.

4.1. Durante el proceso de Vigilancia Tecnológica, se obtuvieron datos significativos a través de la: selección, organización y segmentación de información; procedente de diversas bases de datos. Se centró en temas relacionados con los beneficios medicinales y terapéuticos de los productos de la colmena, así como en el uso del aire recolectado de las colmenas; mediante un dispositivo que succiona el aire y lo transporta a través de un tubo. La ecuación de búsqueda utilizada fue: "patentes (apitherapy AND bees)." El método implica: colocar un módulo colector sobre la colmena de abejas, extraer el aire de la colmena de abejas a través del módulo colector, almacenar el aire en al menos un recipiente y agregar al menos un aditivo al aire de la colmena de abejas.

4.2. En todos los casos, la inhalación constante o por sesiones del aire generado por las abejas en la colmena, así como los aromas presentes en la colmena, se deriva de componentes como la (el): propóleo, cera, jalea real, miel, entre otros; con innumerables beneficios para quienes lo inhalan. Es importante destacar que estos resultados se basan en estudios realizados en otros países, ya que en Colombia no se evidencia un gran porcentaje de investigaciones sobre esta temática.

4.3. Por otro lado, durante asesorías realizadas en Medellín, en el Hub de Innovación del SENA, se contó con la orientación y opiniones de un profesor

de la Universidad Nacional especializada en apicultura. Este experto sugiere que el desafío no radica únicamente en la creación del dispositivo o mascarilla ideal, sino en llevar a cabo un análisis en profundidad; para determinar qué componentes o productos específicos producen las abejas en la colmena. Esto se debe a que la flora y los ecosistemas varían en cada país o territorio, lo que hace necesario llevar a cabo estudios de laboratorio para garantizar la efectividad del tratamiento.

4.4. Se puede concluir que, según estudios realizados en otros países, el tratamiento o terapia alternativa es efectivo. Colombia presenta una biodiversidad significativa en cuanto a especies de abejas, lo que ofrece oportunidades para llevar a cabo estas terapias no solo con las abejas *Apis*, sino también con otros géneros presentes en el país.

4.5. Es importante destacar que estas terapias no se limitan únicamente a personas con problemas respiratorios; también pueden beneficiar a aquellos que buscan experiencias de relajación, con el objetivo de prevenir o mejorar su calidad de vida.

4.6. Con el fin de difundir el proyecto, se han creado diversas redes sociales que servirán como plataforma; para dar a conocer el trabajo en apicultura y meliponicultura, incluyendo videos y publicaciones que muestran las experiencias de las primeras pruebas con voluntarios, que utilizaron el dispositivo de inhalación en colmenas de meli-

poninos. Aunque los resultados son prometedores, se han identificado áreas de mejora que requieren ajustes y correcciones.

4.7. Como modelo de negocio o proyecto, se podría considerar su implementación en otras regiones o motivar a apicultores y meliponicultores a adoptar este proyecto bajo un marco de vigilancia tecnológica. Esto garantizaría un servicio óptimo con un enfoque en la higiene y la salud.

4.8. Se explora la posibilidad de integrar un sistema novedoso al dispositivo, especialmente en zonas rurales donde puede ser complicado acceder a la energía eléctrica. La propuesta será contar con un dispositivo funcional con batería recargable; para garantizar su utilidad en áreas remotas.

5. Referencias bibliográficas

5.1. Alberto. (2018, noviembre 29). El aire de la colmena. Cultura miel. Curso cata mieles online. <https://mieladictos.com/2018/11/29/el-aire-de-la-colmena/>

5.2. Beecura System – BEECURA – «HEILUNG DURCH BIENEN». (s. f.). Recuperado el 26 de marzo de 2022, de <https://www.beecurasystem.de/>

5.3. David Bellón Leganés. (2017, junio 11). España Directo—Aire de colmena, Apiterapia y Restaurant Can Mauri—Polinyà, Barcelona—09/06/17. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=7qhWrAhqofY>

5.4. Dimate Moreno, E. E. (2023). Evaluación de parámetros internos y externos de las colonias de Abejas apis mellifera africanizada como posibles indicadores de bienestar en el apiario de la Universidad Antonio Nariño sede Usme Bogotá.

5.5. Einfach genial. (2017, agosto 30). Luft aus dem Bienenstock gegen Asthma, Heuschnupfen & Co. | Einfach genial | MDR. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=G-CR-uVka6CQ>

5.6. Magistris, T. D., & Uldemolins Gómez, P. (2023). FITEMIEL2: El apiturismo como producto turístico innovador en Aragón.

5.7. Melgarejo-Pomar, I. G., Balanza-Erquicia, E., Gómez-Mendivil, J. S., Torrez-Colmena, L., & Riveros Gonzales, L. (2021). Caracterización de la función cardiorrespiratoria y su relación con el estrés oxidativo en mujeres expuestas al humo de leña residentes de gran altura (3850 m snm). Horizonte Médico (Lima), 21(3).

5.8. ObirarMontseny. (2018, diciembre 11). SAMUEL RAMAL, APITERAPEUTA. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=tQiEfOTEfoQ>

5.9. Ramal, S. (s. f.). Aire de Colmena. Aire de Colmena. Recuperado el 5 de abril de 2022, de <https://www.airedocolmena.com/>

5.10. sputti02. (2017, junio 19). Hans Musch bei RegioTV 19.06.2017. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Rv4-7LO4_zE