



## MEDICINA HERBAL Y COVID LARGO: NUEVAS RETOS PARA LA INVESTIGACIÓN

Bustos-Viviescas Brian Johan <sup>1,2</sup> , Lizcano Rojas, Elizabeth <sup>2</sup> ,  
García Yerena Carlos Enrique <sup>3</sup> 

1. Centro de Comercio y Servicios, SENA Regional Risaralda, Colombia.
2. Universidad de Pamplona, Colombia.
3. Universidad del Magdalena, Colombia.

EMAIL: [bjbustos@sena.edu.co](mailto:bjbustos@sena.edu.co)

### RESUMEN

**Introducción:** La comprensión de la fisiopatología del COVID largo y su tratamiento por medio de la medicina tradicional (específicamente la medicina herbal), es un tema de interés creciente dada la prevalencia en actual del COVID largo en diferentes poblaciones y las complicaciones en el bienestar, calidad de vida y funcionalidad de los afectados por estas secuelas persistentes. **Objetivo:** Analizar la pertinencia de los estudios en medicina herbal para los procesos de tratamiento del COVID largo y consideraciones desde la salud pública. **Desarrollo:** Posterior a la revisión de literatura se estructuraron 3 apartados principales: 1) COVID largo una problemática emergente de la salud pública, 2) Avances



en medicina herbal y COVID largo, 3) Consideraciones para el abordaje del COVID largo desde la medicina herbal, en el primero se analizaron aspectos como la prevalencia y complicaciones ocasionadas por el COVID largo en el marco de la salud pública, en el segundo se enfatizó las investigaciones realizadas hasta la fecha de medicina herbal y el abordaje de pacientes con COVID largo, mientras que para el último se describieron las limitaciones y oportunidades para la investigación y tratamiento de esta fisiopatología emergente desde la medicina herbal. **Recomendaciones finales:** Se evidencia la necesidad de reconocer la importancia de un seguimiento interdisciplinario con un enfoque holístico que incluya aspectos como la nutrición, fisioterapia y la intervención psicológica; con el fin de encontrar respuestas a los tratamientos más favorables para la población objeto de estudio desde la medicina herbal.

**PALABRAS CLAVE:** Tricología Medicina de Hierbas; Plantas Medicinales; Fitoterapia; Naturopatía; Síndrome Post Agudo de COVID-19.

## HERBAL MEDICINE AND LONG COVID: NEW CHALLENGES FOR RESEARCH AND TREATMENT

### ABSTRACT



---

**Introduction:** The understanding of the pathophysiology of long COVID and its treatment through traditional medicine (specifically herbal medicine), is a topic of growing interest given the current prevalence of long COVID in different populations and the complications in the well-being, quality of life and functionality of those affected by these persistent sequelae. **Objective:** To analyze the relevance of studies in herbal medicine for the treatment processes of long COVID and considerations from public health. **Development:** After the literature review, 3 main sections were structured: 1) Long COVID an emerging public health problem, 2) Advances in herbal medicine and long COVID, 3) Considerations for the approach of long COVID from herbal medicine, in the first aspects such as the prevalence and complications caused by long COVID in the framework of public health were analyzed, the second emphasized the research carried out to date in herbal medicine and the approach of patients with long COVID, while the last described the limitations and opportunities for research and treatment of this emerging pathophysiology from herbal medicine. **Final recommendations:** The need to recognize the importance of an interdisciplinary follow-up with a holistic approach that includes aspects such as nutrition, physiotherapy and psychological intervention is evident; in order to find answers to the most favorable treatments for the population under study from herbal medicine.

**KEYWORDS:** Herbal Medicine, Medicinal Plants; Phytotherapy; Naturopathy; Post-Acute COVID-19 Syndrome.



## INTRODUCCIÓN

Los tratamientos basados en hierbas medicinales ofrecen una gran ventaja en comparación con las terapias químicas, puesto que sus componentes activos se encuentran en un equilibrio biológico debido a la existencia de compuestos secundarios, que interactúan de manera complementaria, previniendo así la acumulación en el cuerpo,<sup>(1)</sup> igualmente, desde tiempos antiguos, las hierbas medicinales han sido empleadas para tratar enfermedades. No obstante, a lo largo de la historia, la evolución de la terapia médica se ha entrelazado en varias ocasiones con la práctica tradicional de la herbolaria.<sup>(2)</sup>

Ahora bien, durante la pandemia COVID-19 las plantas han sido utilizadas históricamente como parte de terapias dietéticas o complemento para la

prevención de infecciones y fortalecimiento del sistema inmunológico, también se han empleado como agentes antivirales, en algunas culturas incluso para la elaboración de mascarillas, así como desinfectantes para reducir la propagación de aerosoles y desinfectar superficies,<sup>(3)</sup> a partir de esto, los remedios a base de hierbas desempeñaron un papel preventivo en la contención o, al menos, en la reducción de la velocidad de transmisión del virus SARS-CoV-2,<sup>(4)</sup> por lo que, la atención global hacia el potencial de la medicina tradicional para mitigar los síntomas clínicos de la COVID-19 ha ido en aumento.<sup>(5)</sup>

A partir de lo anterior, las plantas medicinales ofrecen una vía potencialmente cómoda y de fácil acceso para la recuperación,<sup>(6)</sup> además, diversos estudios han evaluado el nivel de eficacia y seguridad que las hierbas medicinales



tienen como terapia para la COVID-19,<sup>(7,8,9)</sup> sin embargo, uno de los retos clave que los sistemas de atención médica en el mundo se enfrentan es el síndrome de COVID-19 prolongado, también conocido como "COVID largo", que surgió como una secuela de la epidemia de SARS-CoV-2,<sup>(10)</sup> puesto que, en contraste con los estudios sobre el COVID-19, la comprensión del panorama global del COVID largo es menos clara; este último es un trastorno que afecta varios sistemas del cuerpo que se desarrolla después de una infección inicial por el coronavirus 2 (SARS-CoV-2).<sup>(11)</sup>

Por tal motivo, en este trabajo fue analizar la pertinencia de los estudios en medicina herbal para los procesos de tratamiento del COVID largo y consideraciones desde la salud pública.

## Desarrollo

### *COVID largo una problemática emergente de la salud pública*

Las consecuencias a largo plazo de la infección por el coronavirus 2, que también se conoce como enfermedad post-aguda por coronavirus 19 o síndrome de COVID prolongado (long COVID), representan un desafío creciente en términos de salud pública,<sup>(12)</sup> esto debido a que, la carga de enfermedad asociada abarca desde manifestaciones leves hasta una discapacidad severa, lo que convierte a esto en un desafío colosal y novedoso para la atención médica.<sup>(13)</sup>

Cabe resaltar que, tras casi dos años de enfrentar la pandemia de SARS-CoV-2, la preocupación aumenta debido al creciente número de pacientes que experimentan síntomas persistentes mucho tiempo después de superar la infección aguda,<sup>(14)</sup> debido a que, un dato preocupante es que, hasta el 30% de las personas que han sido diagnosticadas con



COVID-19 reportan problemas de salud persistentes, sin importar la gravedad de la infección inicial.<sup>(15)</sup>

Por otra parte, los individuos que padecen COVID largo manifiestan una afectación a largo plazo en múltiples sistemas del cuerpo y una discapacidad considerable,<sup>(16)</sup> entre estas se evidencian deficiencias duraderas que afectan la calidad de vida, incluyendo aspectos relacionados con la salud, la funcionalidad y el bienestar psicológico, después de la recuperación de COVID-19.<sup>(17)</sup>

Las comorbilidades subyacentes pueden aumentar el riesgo de resultados adversos tanto en pacientes adultos como pediátricos con COVID-19, no solo durante la infección por el SARS-CoV-2, sino también en el período posterior,<sup>(18)</sup> en consecuencia, los pacientes con comorbilidades sobrevivientes del COVID-19 pueden presentar también

secuelas persistentes y complicaciones para la salud.

### *Avances en medicina herbal y COVID largo*

Es importante destacar que, el uso global de la medicina natural se considera una alternativa terapéutica para reforzar el sistema inmunológico, así como también, para ayudar en la lucha y prevención de esta enfermedad,<sup>(19)</sup> una muestra de ello es el artículo “*Una alternativa natural para el tratamiento de la COVID-19*” publicado en la *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, este trabajo fue el más descargado en un reciente análisis bibliométrico,<sup>(20)</sup> esto colocando en evidencia la pertinencia de la temática del COVID-19 y su abordaje terapéutico por medio de la medicina herbal.

Por tal razón, los expertos en medicina tradicional y los profesionales de la atención médica moderna han demostrado



un especial interés en los medicamentos a base de hierbas líquidas, especialmente en el contexto de afecciones respiratorias vinculadas al virus SARS-CoV-2,<sup>(21)</sup> esto se debe a que varios componentes de origen natural han evidenciado notables propiedades que actúan como inmunomodulador, gracias a las capacidades de fortalecimiento del sistema inmune que muchas plantas y hongos poseen, al contener compuestos bioactivos como polifenoles, terpenoides,  $\beta$ -glucanos, vitaminas, y otros más.<sup>(22)</sup>

También, se ha notificado que, los oligoelementos encontrados en alimentos con propiedades beneficiosas cumplen un papel significativo en el fortalecimiento del sistema inmunológico, contribuyendo a la prevención, manejo y recuperación de individuos afectados por la COVID-19.<sup>(23)</sup>

Un análisis de la situación actual con respecto al abordaje del COVID-19 es necesaria para comprender la situación y

su intervención adecuada, a partir de esto durante los últimos dos años, la principal atención se ha enfocado en combatir la COVID-19 con el objetivo de disminuir las hospitalizaciones y los fallecimientos; ahora, es crucial dirigir los esfuerzos hacia la etapa posterior a la COVID-19, que actualmente se presenta como la amenaza más inquietante y para la cual aún no se han validado opciones terapéuticas,<sup>(24)</sup> debido a que, los datos actuales indican que la inclusión de hierbas medicinales junto al tratamiento convencional, podría ofrecer grandes beneficios en la gestión de los síntomas de la COVID-19, aunque la confiabilidad de la evidencia disponible es limitada.<sup>(24,25)</sup>

Del mismo modo, una revisión y análisis bibliométrico evidenció que, existe un número limitado de investigaciones publicadas acerca de la aplicación de medicina complementaria y alternativa en el contexto del síndrome post-COVID y



en el cuidado a largo plazo de aquellos que han superado la COVID-19.<sup>(26)</sup>

No obstante, conviene enfatizar la materia médica china como un enfoque terapéutico complementario, esta, cuando se combina con la medicina estándar, puede constituir una perspectiva de tratamiento efectivo y seguro para la COVID-19,<sup>(27)</sup> en este caso, los medicamentos a base de hierbas contribuyen en el alivio de la fatiga y los problemas cognitivos, formando parte de las opciones terapéuticas para abordar las consecuencias a largo plazo del SARS-CoV en pacientes posagudos.<sup>(28)</sup>

Por consiguiente, los productos farmacéuticos basados en plantas demostraron una mejora significativa en la velocidad de recuperación de los pacientes, además de una disminución en la tasa de mortalidad, también, sirvieron como elemento de protección contra los síntomas clínicos de la COVID-19, entre

los que se destaca la dificultad para respirar, independientemente de las características adicionales de los pacientes, con hipertensión, diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares,<sup>(29)</sup> del mismo modo, el conocido Japonicone G, un compuesto de origen natural, muestra un potencial como un inhibidor altamente efectivo frente al SARS-CoV-2.<sup>(30)</sup>

Entre las investigaciones adelantadas sobre la efectividad de la medicina herbal y el manejo del COVID largo se ha identificado que, la medicina Jing Si, ayuda a regular la inflamación y a mitigar los síntomas asociados con el COVID largo,<sup>(31)</sup> así como la medicina Kampo, la cual desempeña un papel fundamental siendo uno de los tratamientos farmacológicos para abordar el síndrome de COVID largo, caracterizándose por una fatiga generalizada,<sup>(32)</sup> de igual forma, los adaptógenos tienen el potencial de mejorar el rendimiento físico en



individuos con COVID largo, al mismo tiempo disminuyen la intensidad de la fatiga y el dolor crónico.<sup>(33)</sup>

### *Consideraciones para el abordaje del COVID largo desde la medicina herbal*

Es importante recalcar que, la vacunación no debería ser vista como una solución permanente para las infecciones virales, a partir de ello, las terapias herbales y naturales, únicamente pueden ser contempladas como una opción adecuada en sustitución de las terapias convencionales existentes,<sup>(34)</sup> puesto que, las hierbas medicinales cumplieron un rol irremplazable en el manejo de la infección por SARS-CoV-2,<sup>(35)</sup> sin embargo, la posible efectividad de la medicina tradicional en el tratamiento de las "enfermedades epidémicas" ha resaltado las áreas de conocimiento en las que aún se necesitan más información con respecto al abordaje de la COVID-19,<sup>(36)</sup>

y ahora específicamente con el COVID largo.

Es necesario llevar a cabo más estudios para comprender mejor los mecanismos subyacentes en el desarrollo del COVID prolongado y evaluar el impacto de los diferentes factores de riesgo,<sup>(37)</sup> dado que, las consecuencias a largo plazo de la terapia son dignos de investigaciones más profundas.<sup>(38)</sup>

Considerando lo mencionado anteriormente, la falta de identificación temprana de esta enfermedad ha contribuido con los retrasos en la caracterización de factores que podrían cooperar en su desarrollo y prevención,<sup>(39)</sup> esto indudablemente fue un factor desapercibido que con el tiempo se identificó por medio de las secuelas persistentes del COVID largo.

En la evaluación clínica, es esencial poner el enfoque en la identificación de la



fisiopatología, seguida de la aplicación de las medidas correctivas apropiadas,<sup>(40)</sup> esto con el fin de que la medicina herbaria pueda desempeñar un papel significativo al favorecer la distinción y el tratamiento en los pacientes.<sup>(41)</sup>

En cuanto a la clasificación del COVID largo, se han identificado seis grupos de pacientes con diversos perfiles de anomalías fenotípicas, que incluyen grupos con diferentes problemas pulmonares, neuropsiquiátricos y cardiovasculares, además de un grupo con manifestaciones amplias y graves, que a menudo se asocia con un mayor riesgo de mortalidad.<sup>(42)</sup>

Otro trabajo reciente determinó que, factores como la edad, el sexo, la presencia de tos, fatiga, el uso de salbutamol, así como el índice de masa corporal elevado (obesidad), la diabetes y enfermedades pulmonares crónicas, son características que se utilizan como

variables que explican un modelo predictivo para el COVID largo,<sup>(43)</sup> por lo que, estos indicadores deben tenerse en cuenta en la historia clínica y el diseño de programas de intervención en pacientes con COVID largo desde la medicina herbal.

Algo a considerar, por parte del personal sanitario al momento de prescribir o recetar medicina herbal para los síntomas persistentes del COVID largo es la eficacia y seguridad del tratamiento, de esta manera, cuando se combinan con terapias convencionales, debe ser evaluado cuidadosamente para prevenir posibles reacciones adversas relacionadas con interacciones farmacológicas,<sup>(44)</sup> además, es fundamental tener en cuenta que muchas de las preparaciones a base de hierbas sugeridas pueden conllevar toxicidades significativas, por lo tanto, es esencial que los trabajadores de la salud de primera línea estén al tanto de los síntomas y los patrones de toxicidad



frecuentes que puedan resultar con estas combinaciones.<sup>(45)</sup>

Otra complicación al abordar el COVID largo es la búsqueda de información científica en las diferentes bases de datos, debido a que, se han realizado numerosas publicaciones que describen las manifestaciones clínicas de las secuelas a largo plazo del SARS-CoV-2 (conocidas como PASC o "COVID largo"). Sin embargo, su integración se vuelve complicada debido a la variabilidad en los métodos utilizados y la falta de un estándar para categorizar las diversas manifestaciones fenotípicas.<sup>(46)</sup>

Igualmente, la ponderación de la Colección Long Covid indica que la mayoría de los artículos no hacen referencia a esta afección por ningún nombre específico; sin embargo, cuando se menciona el término más común en la literatura "Long Covid", se ha evidenciado que Long Covid está

relacionado con trastornos que afectan una variedad de sistemas corporales.<sup>(47)</sup>

En resumen, es crucial reconocer la importancia de un seguimiento interdisciplinario con un enfoque holístico que incluya aspectos como la nutrición, fisioterapia y la intervención psicológica; con el fin de encontrar respuestas a los tratamientos más favorables para la población objeto de estudio para la medicina herbal.

### ***Recomendaciones finales***

El camino aún es largo para la comprensión de la fisiopatología del COVID largo y su tratamiento por medio de la medicina tradicional (específicamente la medicina herbal), por lo que, hay un campo de acción y de investigación de alta prioridad que demanda el abordaje interdisciplinar para el bienestar, calidad de vida y



funcionalidad de los afectados por estas secuelas persistentes.

Las revistas en ciencias biomédicas deben considerar dentro de sus líneas de investigación la medicina herbal en el ámbito clínico y con indicadores de calidad similares a otras revistas de alto impacto dirigidas específicamente a esta temática; en consecuencia, se recomienda que desde el equipo editorial de las revistas clínicas tengan prioridad por los trabajos relacionados con la medicina herbal y el COVID largo, dado el alto impacto de la temática en la comunidad científica en ciencias médicas y de la salud.

#### Conflicto de interés

Ninguno.

#### Contribución de autoría

1. **Conceptualización:** Brian Johan Bustos-Viviescas
2. **Curación de datos:** Brian Johan Bustos-Viviescas; Elizabeth Lizcano Rojas; Carlos Enrique García Yerena.
3. **Análisis formal:** Brian Johan Bustos-Viviescas
4. **Adquisición de fondos:** Brian Johan Bustos-Viviescas; Elizabeth Lizcano Rojas; Carlos Enrique García Yerena
5. **Investigación:** Brian Johan Bustos-Viviescas; Elizabeth Lizcano Rojas; Carlos Enrique García Yerena
6. **Metodología:** Brian Johan Bustos-Viviescas; Carlos Enrique García Yerena;
7. **Administración del proyecto:** Brian Johan Bustos-Viviescas
8. **Recursos:** Brian Johan Bustos-Viviescas; Elizabeth Lizcano Rojas; Carlos Enrique García Yerena
9. **Software:** Brian Johan Bustos-Viviescas
10. **Supervisión:** Elizabeth Lizcano Rojas; Carlos Enrique García Yerena.



11. **Validación:** Brian Johan Bustos-Viviescas

12. **Visualización:** Brian Johan Bustos-Viviescas

13. **Redacción del borrador original:** Brian Johan Bustos-Viviescas; Elizabeth Lizcano Rojas.

14. **Redacción, revisión y edición:** Carlos Enrique García Yerena.

Disponible en:

<https://revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/1032>

3. Panyod S, Ho CT, Sheen LY.

Dietary therapy and herbal medicine for COVID-19 prevention: A review and perspective. *J Tradit Complement Med.* 2020;10(4):420-427. DOI: 10.1016/j.jtcme.2020.05.004

4. Huang J, Tao G, Liu J, Cai J, Huang Z, Chen JX. Current Prevention of COVID-19: Natural Products and Herbal Medicine. *Front Pharmacol.* 2020;11:588508. DOI: 10.3389/fphar.2020.588508

5. Setayesh M, Karimi M, Zargaran A, Abousaidi H, Shahesmaeili A, Amiri F, et al. Efficacy of a Persian herbal medicine compound on coronavirus disease 2019 (COVID-19): A randomized controlled trial. *Integr Med Res.* 2022;11(3):100869. DOI: 10.1016/j.imr.2022.100869

6. Feng Z, Yang J, Xu M, Lin R, Yang H, Lai L, et al. Dietary supplements and herbal medicine for COVID-19: A

## REFERENCIAS

1. Gonzalez-Hernandez R. Fitofármacos: una alternativa de salud durante la COVID-19. *Revista Cubana de Plantas Medicinales [Internet].* 2021 [citado 22 Sep 2023]; 25 (4) Disponible en: <https://revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/1165>
2. Vega-Jiménez J. La medicina tradicional herbolaria como base de la medicina científica. *Revista Cubana de Plantas Medicinales [Internet].* 2020 [citado 22 Sep 2023]; 25 (2)



- systematic review of randomized control trials. *Clin Nutr ESPEN*. 2021;44:50–60. DOI: 10.1016/j.clnesp.2021.05.018
7. Liu M, Gao Y, Yuan Y, Yang K, Shi S, Tian J, et al. Efficacy and safety of herbal medicine (Lianhuaqingwen) for treating COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Integr Med Res*. 2021;10(1):100644. DOI: 10.1016/j.imr.2020.100644
8. Fan AY, Gu S, Alemi SF; Research Group for Evidence-based Chinese Medicine. Chinese herbal medicine for COVID-19: Current evidence with systematic review and meta-analysis. *J Integr Med*. 2020;18(5):385-394. DOI: 10.1016/j.joim.2020.07.008
9. Ang L, Lee HW, Kim A, Lee JA, Zhang J, Lee MS. Herbal medicine for treatment of children diagnosed with COVID-19: A review of guidelines. *Complement Ther Clin Pract*. 2020;39:101174. DOI: 10.1016/j.ctcp.2020.101174
10. López-Hernández Y, Monárrez-Espino J, López DAG, Zheng J, Borrego JC, Torres-Calzada C, et al. The plasma metabolome of long COVID patients two years after infection. *Sci Rep*. 2023;13(1). DOI: 10.1038/s41598-023-39049-x
11. Takakura K, Suka M, Kajihara M, Koido S. Clinical features, therapeutic outcomes, and recovery period of long COVID. *J Med Virol*. 2023;95(1):e28316. DOI: 10.1002/jmv.28316
12. Chee YJ, Fan BE, Young BE, Dalan R, Lye DC. Clinical trials on the pharmacological treatment of long COVID: A systematic review. *J Med Virol*. 2023;95(1):e28289. DOI: 10.1002/jmv.28289
13. Altmann DM, Whettlock EM, Liu S, Arachchillage DJ, Boyton RJ. The immunology of long COVID [published online ahead of print, 2023 Jul 11] [published correction appears in *Nat Rev Immunol*. 2023 Sep 18;:]. *Nat Rev Immunol*.



2023;10.1038/s41577-023-00904-7.

DOI: 10.1038/s41577-023-00904-7

14. Castanares-Zapatero D, Chalon P, Kohn L, Dauvrin M, Detollenaere J, Maertens de Noordhout C, et al. Pathophysiology and mechanism of long COVID: a comprehensive review. *Ann Med.* 2022;54(1):1473–87. DOI: 10.1080/07853890.2022.2076901

15. Roth A, Chan PS, Jonas W. Addressing the Long COVID Crisis: Integrative Health and Long COVID. *Glob Adv Health Med.* 2021;10:21649561211056597. 16. DOI: 10.1177/21649561211056597

16. Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, Wei H, Low RJ, Re'em Y, et al. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EClinicalMedicine.* 2021;38(101019):101019. DOI: 10.1016/j.eclinm.2021.101019

17. Mangion K, Berry C. Multisystem involvement in COVID-19: what have

we learnt?. *Br J Hosp Med (Lond).*

2022;83(8):1-5. DOI:

10.12968/hmed.2022.0290

18. Stafie CS, Solomon SM, Sufaru I-G, Manaila M, Stafie II, Melinte G, et al. Pathogenic connections in post-COVID conditions: What do we know in the large unknown? A narrative review. *Viruses.* 2022;14(8):1686. DOI: 10.3390/v14081686

19. Houeze EA, Wang Y, Zhou Q, Zhang H, Wang X. Comparison study of Beninese and Chinese herbal medicines in treating COVID-19. *J Ethnopharmacol.* 2023;308:116172. DOI: 10.1016/j.jep.2023.116172

20. Vega-Jiménez J, Medina-Nogueria D, González-Mejía K, Rabasco-Zamora M, Pérez-Recio M, Vega-Candelario R. Análisis bibliométrico de la producción científica de la Revista Cubana de Plantas Medicinales. *Revista Cubana de Plantas Medicinales [Internet].* 2023 [citado 4 Sep 2023]; 27 (3) Disponible en:



<https://revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/1336>

21. Rai M, Singh AV, Paudel N, Kanase A, Falletta E, Kerkar P, et al. Herbal concoction Unveiled: A computational analysis of phytochemicals' pharmacokinetic and toxicological profiles using novel approach methodologies (NAMs). *Curr Res Toxicol.* 2023;5(100118):100118. DOI: 10.1016/j.crttox.2023.100118

22. Gasmí A, Shanaida M, Oleshchuk O, Semenova Y, Mujawdiya PK, Ivankiv Y, et al. Natural ingredients to improve immunity. *Pharmaceuticals (Basel).* 2023;16(4):528. DOI: 10.3390/ph16040528

23. Hernández-Parets M, Zayas-González M, Martínez-Fernández F, Brito-Ferrer Y, Medina-Corso B, González-Sánchez N. Alimentos funcionales y plantas medicinales versus COVID-19. *Revista Cubana de Plantas Medicinales [Internet].* 2022 [citado 4 Sep 2023]; 27 (1) Disponible

en:

<https://revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/1223>

24. Catalano A, Iacopetta D, Ceramella J, Maio ACD, Basile G, Giuzio F, et al. Are nutraceuticals effective in COVID-19 and post-COVID prevention and treatment? *Foods.* 2022;11(18):2884. DOI: 10.3390/foods11182884

25. Ang L, Song E, Hu XY, Lee HW, Chen Y, Lee MS. Herbal Medicine Intervention for the Treatment of COVID-19: A Living Systematic Review and Cumulative Meta-Analysis. *Front Pharmacol.* 2022;13:906764. DOI: 10.3389/fphar.2022.906764

26. Wu H-T, Ji C-H, Dai R-C, Hei P-J, Liang J, Wu X-Q, et al. Traditional Chinese medicine treatment for COVID-19: An overview of systematic reviews and meta-analyses. *J Integr Med.* 2022;20(5):416–26. DOI: 10.1016/j.joim.2022.06.006



27. Kim TH, Jeon SR, Kang JW, Kwon S. Complementary and Alternative Medicine for Long COVID: Scoping Review and Bibliometric Analysis. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2022;2022:7303393. DOI: 10.1155/2022/7303393
28. Tong L, Ma Z, Zhou Y, Yang S, Yang Y, Luo J, et al. Combination of Chinese herbal medicine and conventional western medicine for coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *Front Med (Lausanne).* 2023;10. DOI: 10.3389/fmed.2023.1175827
29. Jegal KH, Yoon J, Kim S, Jang S, Jin Y-H, Lee J-H, et al. Herbal medicines for post-acute sequelae (fatigue or cognitive dysfunction) of SARS-CoV-2 infection: A phase 2 pilot clinical study protocol. *Healthcare (Basel).* 2022;10(10):1839. DOI: 10.3390/healthcare10101839
30. Komariah M, Amirah S, Maulana S, Abdurrahman MF, Ibrahim K, Platini H, et al. The efficacy of herbs as complementary and alternative therapy in recovery and clinical outcome among people with COVID-19: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Ther Clin Risk Manag.* 2023;19:611–27. DOI: 10.2147/tcrm.s405507
31. Chiang CY, Lin YJ, Weng WT, et al. Recuperative herbal formula Jing Si maintains vasculature permeability balance, regulates inflammation and assuages concomitants of "Long-Covid". *Biomed Pharmacother.* 2023;163:114752. DOI: 10.1016/j.biopha.2023.114752
32. Tokumasu K, Ueda K, Honda H, Sunada N, Sakurada Y, Matsuda Y, et al. Application of Kampo medicines for treatment of general fatigue due to long COVID. *Medicina (Kaunas).* 2022;58(6):730. DOI: 10.3390/medicina58060730
33. Karosanidze I, Kiladze U, Kirtadze N, Giorgadze M, Amashukeli N, Parulava N, et al. Efficacy of



adaptogens in patients with long COVID-19: A randomized, quadruple-blind, placebo-controlled trial.

Pharmaceuticals (Basel).

2022;15(3):345. DOI:

10.3390/ph15030345

34. Prajapati SK, Malaiya A, Mishra G, Jain D, Kesharwani P, Mody N, et al. An exhaustive comprehension of

the role of herbal medicines in Pre- and Post-COVID manifestations. *J Ethnopharmacol.*

2022;296(115420):115420. DOI:

10.1016/j.jep.2022.115420

10.1016/j.jep.2022.115420

35. Wang Z, Yang L. Chinese herbal medicine: Fighting SARS-CoV-2 infection on all fronts. *J*

*Ethnopharmacol.* 2021;270:113869.

DOI: 10.1016/j.jep.2021.113869

DOI: 10.1016/j.jep.2021.113869

36. Li Y, Qin Y, Chen N, Ge L, Wang Q, Aboudou T, et al. Use of traditional

Chinese medicine for the treatment and prevention of COVID-19 and rehabilitation of COVID-19 patients: An evidence mapping study. *Front*

*Pharmacol.* 2023;14. DOI:

Pharmacol. 2023;14. DOI:

10.3389/fphar.2023.1069879

37. Luo J, Zhang J, Tang HT, Wong HK, Lyu A, Cheung CH, et al.

Prevalence and risk factors of long COVID 6–12 months after infection with the Omicron variant among

nonhospitalized patients in Hong Kong. *J Med Virol.* 2023;95(6). DOI: 10.1002/jmv.28862

38. Li L, Xie H, Wang L, Zhang A, Mou X, Lin Y, et al. The efficacy and safety of combined chinese herbal medicine and western medicine

therapy for COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Chin Med.* 2022;17(1). DOI: 10.1186/s13020-022-00600-z

39. Bradbury J, Wilkinson S, Schloss J. Nutritional Support During Long

COVID: A Systematic Scoping Review [published online ahead of print, 2023 Apr 26]. *J Integr Complement Med.*

2023;10.1089/jicm.2022.0821. DOI:

10.1089/jicm.2022.0821



40. Raveendran AV, Jayadevan R, Sashidharan S. Long COVID: An overview [published correction appears in *Diabetes Metab Syndr*. 2022 May;16(5):102504] [published correction appears in *Diabetes Metab Syndr*. 2022 Dec;16(12):102660]. *Diabetes Metab Syndr*. 2021;15(3):869-875. DOI: 10.1016/j.dsx.2021.04.007
41. Yang F, Zhang Q, Yuan Z, Teng S, Cui L, Xue F, et al. Signaling potential therapeutic herbal medicine prescription for treating COVID-19 by collaborative filtering. *Front Pharmacol*. 2021;12. DOI: 10.3389/fphar.2021.759479
42. Reese JT, Blau H, Casiraghi E, Bergquist T, Loomba JJ, Callahan TJ, et al. Generalisable long COVID subtypes: findings from the NIH N3C and RECOVER programmes. *EBioMedicine*. 2023;87(104413):104413. DOI: 10.1016/j.ebiom.2022.104413
43. Antony B, Blau H, Casiraghi E, Loomba JJ, Callahan TJ, Laraway BJ, et al. Predictive models of long COVID. *EBioMedicine*. 2023;96(104777):104777. DOI: 10.1016/j.ebiom.2023.104777
44. Morales-Pérez M, García-Mesa M, Acosta-de-la-Luz L, Vega-Jiménez J, Céspedes-Martínez I, Perdomo-Delgado J. Una alternativa natural para el tratamiento de la COVID-19. *Revista Cubana de Plantas Medicinales* [Internet]. 2020 [citado 22 Sep 2023]; 25 (1) Disponible en: <https://revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/1024>
45. DiPietro MA, Mondie C. Toxicity of herbal medications suggested as treatment for COVID-19: A narrative review. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2021;2(2):e12411. DOI: 10.1002/emp2.12411
46. Deer RR, Rock MA, Vasilevsky N, Carmody L, Rando H, Anzalone AJ, et al. Characterizing long COVID: Deep phenotype of a complex



---

condition. EBioMedicine.

2021;74(103722):103722. DOI:

10.1016/j.ebiom.2021.103722

47. Leaman R, Islamaj R, Allot A,

Chen Q, Wilbur WJ, Lu Z.

Comprehensively identifying Long

Covid articles with human-in-the-loop

machine learning. Patterns (N Y).

2023;4(1):100659. DOI:

10.1016/j.patter.2022.100659