



*Eucalipto (Eucalyptus camaldulensis) como tratamiento preventivo para el Covid-19:
¿Mito o verdad?*

*Eucalyptus (Eucalyptus camaldulensis) as a preventive treatment for Covid-19: Myth or
truth?*

*Eucalyptus (Eucalyptus camaldulensis) como tratamiento preventivo para Covid-19: Mito
ou verdade?*

Franklin Ore-Areche ^I

franklin.agroin@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7168-1742>

Rhosmel Alin Huaman-Flores ^{II}

rhosmelhuamanflores@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1431-5874>

Rafael Julian Malpartida-Yapias ^{IV}

rjalpartida@unaat.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-2222-4879>

Alfonso Ruiz-Rodríguez ^{III}

alfonso.ruiz@unh.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-0852-5878>

Freddy Martín Marrero-Saucedo ^V

freddymasa@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4610-158X>

Correspondencia: franklin.agroin@gmail.com

Ciencias técnicas y aplicadas

Artículo de revisión

***Recibido:** 14 de abril de 2021 ***Aceptado:** 15 de mayo de 2021 * **Publicado:** 09 de junio de 2021

- I. Universidad Nacional de Huancavelica, Perú.
- II. Universidad Nacional de Huancavelica, Perú.
- III. Universidad Nacional de Huancavelica, Perú.
- IV. Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma, Perú.
- V. Universidad Nacional de Huancavelica, Perú.

Resumen

Teniendo como objetivo conocer las propiedades antimicrobianas del aceite esencial y los extractos de *Eucalyptus camaldulensis*, para un tratamiento preventivo del SARS-COVID-19. El aceite esencial, así como los extractos de hojas y corteza son particularmente valiosos como agentes antibacterianos y antivirales. Ayudando de esta manera a que los componentes de los aceites esenciales de *Eucalyptus camaldulensis* reducen la multiplicación de coxackie B4 y rotavirus Wa en un 50%, el virus del herpes simple 1 en un 90%, pero no tienen efecto en la multiplicación de adenovirus. La planta del *E. camaldulensis* por su buena actividad antimicrobiana se está mejorando en la comercialización como productos farmacéuticos. Concluyendo así que los aceites esenciales del *Eucalyptus camaldulensis* no ayuda a eliminar o prevenir el contagio y su composición química del eucalipto solo ayuda a prevenir algunas de sus síntomas del nuevo virus, siendo así una fuente fitoterapéutico.

Palabras claves: Eucalipto; Covid-19; *Eucalyptus camaldulensis*; virus; planta.

Abstract

Aiming to know the antimicrobial properties of essential oil and *Eucalyptus camaldulensis* extracts, for a preventive treatment of SARS-COVID-19. The essential oil, as well as the leaf and bark extracts, are particularly valuable as antibacterial and antiviral agents. Helping in this way the components of the essential oils of *Eucalyptus camaldulensis* reduce the multiplication of coxackie B4 and rotavirus Wa by 50%, herpes simplex virus 1 by 90%, but have no effect on the multiplication of adenovirus. The *E. camaldulensis* plant, due to its good antimicrobial activity, is being improved in commercialization as pharmaceutical products. Thus concluding that the essential oils of *Eucalyptus camaldulensis* do not help to eliminate or prevent contagion and its chemical composition of eucalyptus only helps to prevent some of its symptoms of the new virus, thus being a phytotherapeutic source.

Keywords: Eucalyptus; Covid-19; *Eucalyptus camaldulensis*; virus; plant.

Resumo

Com o objetivo de conhecer as propriedades antimicrobianas do óleo essencial e dos extratos de *Eucalyptus camaldulensis*, para o tratamento preventivo da SARS-COVID-19. O óleo essencial, assim como os extratos das folhas e da casca, são particularmente valiosos como agentes

antibacterianos e antivirais. Ajudando dessa forma os componentes dos óleos essenciais de *Eucalyptus camaldulensis* reduzem a multiplicação de coxackie B4 e rotavírus Wa em 50%, herpes simplex virus 1 em 90%, mas não têm efeito na multiplicação de adenovírus. A planta *E. camaldulensis*, devido à sua boa atividade antimicrobiana, vem sendo aprimorada na comercialização como produtos farmacêuticos. Concluir assim que os óleos essenciais de *Eucalyptus camaldulensis* não ajudam a eliminar ou prevenir o contágio e sua composição química do eucalipto só ajuda a prevenir alguns de seus sintomas do novo vírus, sendo, portanto, uma fonte fitoterápica.

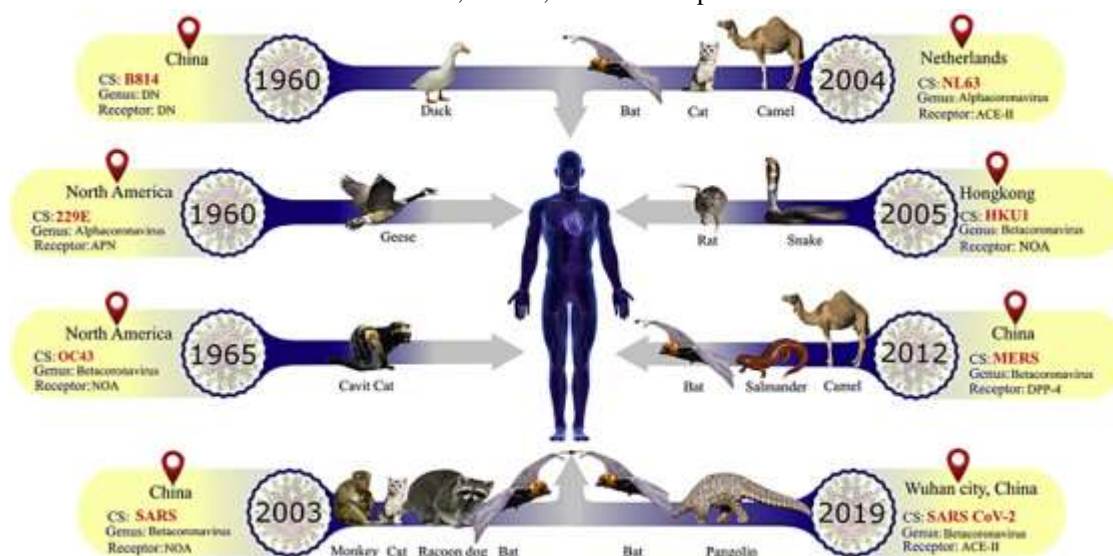
Palavras-chave: *Eucalyptus*; Covid19; *Eucalyptus camaldulensis*; vírus; plantar.

Introducción

El mundo no volverá a ser el mismo desde la aparición del coronavirus (Covid-19). Esta enfermedad que ya contagió a millones de personas y arrebató la vida de miles de seres vivos que no lograron vencer al virus que nació en Wuhan, la extensa capital de la provincia Hubei, en china. Y aunque los esfuerzos científicos hacen su mejor trabajo en busca de alguna vacuna que le ponga un alto al virus, la complejidad de este no ha permitido descifrar su punto débil, por lo que la prueba de medicamentos, plasma y otras fórmulas se unen a la batalla para que la humanidad resista. El virus causal fue inicialmente llamado "nuevo coronavirus 2019" (2019-nCoV) por la Organización Mundial de la Salud (OMS), pero el comité internacional lo renombró como "coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo" (SARS-CoV-2) del Grupo de Estudio Coronavirus (CSG), y la enfermedad llamada "enfermedad coronavirus 2019" (COVID-19) por la OMS (Y.-R GUO, 2020). Un informe estadístico sugiere que, de 195 países, los coronavirus se han extendido a 185 países con el caso total de 12 691 625 infecciones por coronavirus, y se ha informado una cantidad relevante de muertos de 563 333 (hasta el 12 de julio del 2020) (OMS, 2020). Para frenar esta infección pandémica de COVID-19, la atención preventiva desempeñará un papel importante. La revisión actual enfatiza los diversos aspectos críticos asociados con la selección de diferentes dispositivos preventivos, tales como desinfectante de superficies, higiene de manos, equipos de protección personal que limitan la propagación global de las infecciones por CoVID-19 predispuestos por la OMS. El coronavirus es un virus zoonó-tico en el que el murciélago tiende a ser el huésped primario más adecuado para transmitir infecciones virales. El informe científico predijo que perturbar el hábitat natural parece estar estresado en el animal y hace que elimine aún más virus en su biofluido, como la saliva, la orina y las heces.

Estos biofluidos y heces en nuestro entorno hacen que CoVID-19 sea adecuado para propagar la infección a través de la superficie (A.Ilea, 2019).

Figura 1: Cronología del coronavirus. CS, cepa de coronavirus; APN, receptor de amino-peptidasa-N; ACE-II, enzima convertidora de angiotensina II; NOA, ácido N-acetil-9-O-acetilneuramínico; DPP-4, Dipeptidil peptidasa 4; SARS, síndrome respiratorio agudo severo; SARS CoV-2, Síndrome respiratorio agudo severo-2 también conocido como COVID-19/2019-nCoV; MERS, Síndrome respiratorio del Medio Oriente.



Además de la notable aparición de protozoos y virus resistentes, existe un problema con un número limitado de agentes antiprotozoarios y antivirales (<https://www.bbc.com/mundo/noticias-51705060>, 2020). CoVID-19 es un virus de ARN monocatenario envuelto, de sentido positivo, con la configuración genómica más grande de 26–32 Kb entre todos los virus de ARN (EL-Taweel, 2015).

Marco teórico

Diferentes publicaciones compartidas por miles de usuarios en las redes sociales desde el 1 de marzo del año 2020, aseguran que emplear eucalipto ayuda a prevenir y eliminar el nuevo coronavirus. Conociendo que el reino vegetal representa como la fuente de muchos medicamentos. De hecho, desde la antigüedad, las plantas medicinales desempeñan un papel importante en la población del cuidado de la salud y podrían representar una fuente importante de nuevos medicamentos antimicrobianos para combatir los microorganismos resistentes a los múltiples fármacos. Estos nuevos agentes antimicrobianos podrían ocultarse en extractos de plantas medicinales y aceites esenciales. Una de las plantas medicinales importantes es *Eucalyptus camaldulensis*. Por lo tanto, esta

revisión representa el resumen de datos de investigaciones anteriores, con respecto a la composición química, la actividad antimicrobiana y otros efectos significativos de *Eucalyptus camaldulensis*.










Eucalipto camaldulensis

La goma roja del río (*Eucalyptus camaldulensis* Dehn.) Es un árbol perteneciente al género *Eucalyptus* de la familia *Myrtaceae*. Esta familia incluye 140 géneros y aproximadamente 3800 especies distribuidas en regiones tropicales y subtropicales del mundo (H. Li, 2020) . El género *Eucalyptus* fue descrito y nombrado en 1788 por el botánico francés l'Héritier. También se considera uno de los árboles más plantados del mundo (alrededor de 5 000 000 ha plantadas) (NAS, 1980; Boland et al., 1984). Las hojas son de color azul grisáceo, alternas, caídas, de 8–22 cm de largo, 1–2 cm de ancho, a menudo curvadas o en forma de hoz, afiladas y de punta corta en la base. El fruto es cápsulas muy pequeñas al final de tallos delgados, de 5–8 mm, válvulas 4, y que contienen semillas diminutas. *Eucalyptus camaldulensis* es una planta perenne de hoja perenne, podría alcanzar edades de 500 a 1000 años (Jacobs, 1955). La especie *Eucalyptus camaldulensis* consta de dos variaciones: *E. camaldulensis* var. *camaldulensis* y *E. camaldulensis* var. *obtusum* Blakely, y una subespecie *Eucalyptus camaldulensis* subsp. *simulata* Brooker & Kleinig (Tabla 1), encontrada en el norte de Queensland, que ha sido reconocida como un híbrido de *E. camaldulensis* var. *obtusum* y *Eucalyptus tereticornis* Smith, según el Centro de Investigación de Biodiversidad Vegetal (EUCLID, 2006).

Figura 2: *Eucalyptus camaldulensis* en los valles de la provincia de Acobamba en la región de Huancavelica en el Perú (fotografía propia).



Tabla 1: Principales taxones de *Eucalyptus camaldulensis*

Taxón	Opérculo		Corteza		Hojas	
<i>E. camaldulensis</i> subsp. <i>simulata</i>	Larga con forma de cuerno de 0,9 – 1,6 cm de largo		De color gris-blanca y de una corteza lisa		Forma ovaladas o lanceoladas, las hojas adultas tiene una reticulación densa	
<i>E. camaldulensis</i> var. <i>camaldulensis</i>	Pico muy fuerte 0,3 – 0,7 cm de largo		De color gris-blanco, y su corteza es áspera		Tiene sus hojas juveniles no glaucas, de color verde, estrechamente lanceoladas	
<i>E. camaldulensis</i> var. <i>obtusa</i>	Redondeado u obtuso cónico de 0,4 – 0,7 cm de largo en su madurez y crecimiento juvenil glauco		Su corteza es esencialmente de color blanca, lisa y estacionalmente polvorienta		Las hojas adultas son de color verde opaco a ligeramente brillante con nervadura densa muchas veces muy densas y reticuladas	

***Eucalyptus camaldulensis*, aplicación tradicional y contemporánea.**

Utilizado durante siglos como un remedio herbal aborígen tradicional, las hojas de eucalipto y sus aceites esenciales han encontrado diversas aplicaciones en la vida cotidiana debido a sus propiedades antisépticas, antiinflamatorias y antipiréticas (Jeane, 2003) y (Kumar, 1988). La antigua sociedad aborígen en Australia usó la planta de *E. camaldulensis* en medicamentos para tratar los síntomas gastrointestinales (incluidos cólico, diarrea y disentería), enfermedades respiratorias (resfriados, tos, asma, laringalgia, laringitis, faringitis, dolor de garganta, trachalgia), detener el sangrado, heridas abiertas y cortes, así como sus decocciones para el alivio de espasmos, dolores y molestias en los músculos, pero también dolores en las articulaciones e incluso los dientes (Duke, 1981). Otro remedio popular importante son las hojas jóvenes que se usaron para el baño de humo, donde las hojas ardientes rodean al paciente. El medicamento para fumar se usó para la fiebre, los resfriados, la gripe y la enfermedad general, mientras que el humo de las hojas quemadas se inhalaba en caso de problemas respiratorios (Duke, 1981) y (Williams, 2011). Se informa que sus aceites esenciales son anestésicos, antisépticos y astringentes (Jeane, 2003) y (Kumar, 1988). Además, se informa que una

decocción de las hojas es un remedio para el dolor de garganta y otras infecciones bacterianas de las vías respiratorias y urinarias (Bruneton, 1999). El extracto de etanol de hojas poseía actividad antioxidante, donde los antioxidantes predominantes en el extracto eran ácido gálico y elágico (AH El-Ghorab, 2003). El aceite esencial tiene el potencial de convertirse en un producto para el cuidado de la piel (HC Huang, 2015). Por lo tanto, excepto la aplicación médica, los extractos de *E. camaldulensis* también se usan actualmente en formulaciones cosméticas, y los extractos de hojas han sido aprobados como aditivos alimentarios (T. Takahashi, 2004). Además, los aceites esenciales y sus componentes se han utilizado como agentes aromatizantes en la formulación de diferentes productos farmacéuticos, cosméticos e industria alimentaria (Cowan, 1999). Además de los efectos beneficiosos, los aceites esenciales y los extractos de plantas pueden ejercer efectos potencialmente desfavorables como mezclas complejas de diferentes compuestos. Siempre es necesaria una evaluación del riesgo de su peligro antes de la comercialización, por lo que la estimación de la toxicidad de los aceites esenciales ya se ha llevado a cabo, lo que da como resultado recomendaciones de límite de dosis dérmicas y orales en humanos. Para la mayoría de los aceites esenciales, la dosis recomendada está en el rango de 1-4%, pero para *Eucalyptus* sp., incluida *E. camaldulensis*, la dosis límite es del 10%, lo que indica un riesgo de aplicación generalmente bajo (Lis-Balchin, 2006). La dosis oral diaria segura en adultos humanos es de 300 a 600 mg, mientras que las preparaciones semisólidas para uso tópico pueden contener 5 a 20% de aceite de eucalipto (M. Blumenthal, WR Busse Bundes, 1998) y (R. Tisserand, R. Young, 2014). La baja toxicidad y el origen natural del aceite esencial y los extractos de *E. camaldulensis*, en contraste con los antimicrobianos sintéticos, favorecen su aplicación como agentes antimicrobianos.

Tabla 2: Efectos significativos en los diferentes tratamientos con *Eucalyptus camaldulensis*

Efectos de <i>E. camaldulensis</i>	Organismo modelo y / o línea celular	Extracto de parte de planta, aceite o compuesto	Efecto de la dosificación y / o modo de aplicación
Efecto antiinflamatorio y analgésico	Ratas albinas sanas (200 ± 30 g)	Los aceites esenciales de semillas de <i>E. camaldulensis</i> var. <i>Nancy</i> y <i>E. camaldulensis</i> var. <i>Petford</i>	Modelo de prueba de edema de patas inducido por carragenano en ratas, que recibieron 1000 µg/kg de peso corporal; 43.75 – 87.5% de actividad antiinflamatoria.

Efecto antidiabético	Ratas diabéticas inducidas por aloxano	Extracto de hojas de etanol	500 mg/kg de peso corporal en agua destilada por vía oral, <i>E. camaldulensis</i> deja suplemento incorporado a la dieta 5 g/kg/día.
	Ratones infectados con <i>Trypanosoma brucei</i>	Extractos de hojas, tallos y cortezas de raíz	200 - 600 mg/kg de peso corporal/día de los extractos de hexano, acetato de etilo, metanol y agua durante 21 días consecutivos.
Efectos antiparasitarios, insecticidas y repelentes	Mosquito larvicida contra dos especies de mosquitos, <i>Aedes aegypti</i> y <i>Aedes albopictus</i>	Deja los aceites esenciales y sus 12 componentes.	Se analizaron 400, 200, 100, 50 y 25 µg/mL de aceite esencial y cada compuesto se analizó a 50, 25, 12.5 y 6.25 µg/mL; La mortalidad se registró después de 24 h; valores LC50 31.0 - 55.3 lg/mL, valores LC90 71.8 - 192.4 lg/mL.
	Repelencia contra las hembras adultas de <i>Culex pipiens</i>	Aceite esencial de frutas secas	Dos niveles de tratamiento diferentes (5 y 10 µl) en seis tiempos de exposición (15, 75, 135, 195, 255 y 315 s).
Efecto gastrointestinal	Úlcera inducida por ácido acético en rata	Hojas de extractos de metanol	Reducción del tamaño del día 5 en animales tratados con 500 mg/kg de peso corporal de extractos reconstituídos a intervalos de 24 h.

Composición química del Eucalipto camaldulensis

Las hojas de *Eucalyptus camaldulensis* contienen 0.1 - 0.4% de aceite esencial, de los cuales 77% es 1.8-cineol. Las hojas contienen 5 - 11% de tanino. El kino (una clase de exudados de madera), contiene 45% de ácido kinotánico y rojo de kino, un glucósido, catecol y pirocatecol. y frutas dan positivo para flavonoides y esteroides. La corteza contiene 2.5 - 16% de tanino, la madera 2 - 14% y el kino 46.2 - 76.7%. Algunos de los fitoconstituyentes reportados del árbol incluyen aceites esenciales, esteroides, alcaloides, glucósidos, flavonoides, taninos y fenoles (A. Slee, MIH Brooker, SM Duffy, JG West, Río Red Gum., 2006).

Composición química del aceite esencial de eucalipto camaldulensis

Los rendimientos de *E. camaldulensis* dejan EO (0,90 - 0,98%) originario de Pakistán y Marruecos fueron similares (M. Ashraf, O. Ali, F. Anwar, AI Hussain, 2010) y (A. Farah, M. Fechtal, A. Chaouch, S. Zrira, 2002), mientras que un contenido variable de aceite de 0.6 - 1.4% de diferentes ubicaciones de Benin (M. Moudachirou, JD Gbenou, JC Chalchat, JL Chabard, C. Lartigue, 1999). El rendimiento de aceite de *E. camaldulensis* de Jerusalén fue de 0.5% (JC Chalchat, RP Gary, L.

Sidibe , M. Harama, 2000) y se informó un rendimiento de aceite significativamente mayor para *E. camaldulensis* de Taiwán: 2.3 - 3.0% con respecto a las diferentes estaciones (JC Shieh, 1996).

- ***Efecto antimicrobiano de los extractos de *Eucalyptus camaldulensis* y aceites esenciales.***

La actividad antimicrobiana del aceite esencial presentes en el *E. camaldulensis* y los extractos ayudan contra muchos microorganismos. Para facilitar la comparación, todos los datos comentados se calcularon a partir de microlitros por mililitro o microgramos / miligramo por mililitro a porcentaje (v/v o w/v). considerando solo concentraciones inhibitorias y bactericidas mínimas. Sin embargo, los resultados de MIC / MBC varían entre varios microgramos y varios miligramos. Tal alta variación no parece tan real, incluso teniendo en cuenta la variación en la composición del aceite, y es más bien una consecuencia de la eculización errónea de un microlitro y un microgramo, o errores tipográficos. Por ejemplo, hay algunos MIC sin sentido, como 2000 $\mu\text{L}/\text{mL}$, que es prácticamente imposible de obtener (MZ Salem , NA Ashmawy , HO Elansary , AA El-Settawy, 2015). En algunos manuscritos, incluso una especie no estaba indicada con precisión (PH Warnke , ST Becker , R. Podschun , S. Sivananthan , IN Springer , PA Russo , J. Wiltfang , H. Fickenscher , E. Sherry, 2009), (S. Tadtong, 2016) y (LT Lin, WC Hsu , CC Lin, 2014), y estos resultados no se consideraron en la presente revisión.

- ***Efecto antiviral***

Al igual que hoy, somos atacados por el virus causal llamado "enfermedad coronavirus 2019" (COVID-19) por la OMS1. Por lo tanto, los nuevos agentes antivirales naturales deben encontrarse con urgencia. Muchos productos naturales poseen actividad antiviral y algunos de ellos ya están en uso para el tratamiento de infecciones virales humanas con virus de ARN y ADN (por ejemplo, miricetina contra coronavirus, linalool , ácido urosólico y apigenina contra el virus Cocksackie, la quercetina y la narasina contra dengue, virus, la curcumina contra la hepatitis B y virus C) (K. Kitazato, Y. Wang , N. Kobayashi, 2007) y (SA Jassim, MA Najj, 2003). Numerosos metabolitos secundarios de plantas, como aceites esenciales, flavonoides, saponinas, taninos, alcaloides, lignanos, terpenos y ácidos fenólicos, expresan una actividad antiviral significativa contra diferentes virus (LC Chiang , HY Cheng , MC Liu , W. Chiang , CC Lin, 2003), (S. Sánchez Palomino , MJ Abad , LM Bedoya , J. García , E. Gonzales , et al., 2002) y (Snoeck,R., 2000). Recientemente pocos estudios confirmaron la *E. camaldulensis* y extractos de plantas actividad antiviral. Las infecciones causadas por virus son muy comunes y, a veces, potencialmente mortales, especialmente en pacientes

inmunocomprometidos y neonatos (MT Khan, A. Atherb, KD Thompson, R. Gambari, 2005) y (V. Müller, JH Chávez, FH Reginatto, SM Zucolotto, R. Niero, et al., 2007). A pesar del reciente progreso significativo en el desarrollo de fármacos antivirales, las infecciones virales se consideran una de las principales causas de muerte en todo el mundo (FK El-Baz, K. Mahmoud , WM El-Senousy , OM Darwesh , AE ElGohary, 2015).

Los aceites esenciales de *Eucalyptus camaldulensis* reducen la multiplicación de coxsackie B4 y rotavirus Wa en un 50%, el virus del herpes simple 1 en un 90%, pero no tienen efecto en la multiplicación de adenovirus (A. Abu-Jafar , M. Huleihel, 2007). De manera similar, los extractos metanólicos mostraron una inhibición del 50% del VHS 1 y 2 en concentraciones de 0.1 a 0.3 µg / ml, y contra el virus *Varicella zoster* a una concentración de 1.0 µL / ml (KJ Al-Hadid , 2016). El dimetilsulfóxido (DMSO) extrae la multiplicación inhibit del virus animal New Castle en un rango de concentración de 50 a 500 µg / ml (BA Adeniyi, OO Ayepola , FD Adu , 2015). Se ha observado actividad antiviral para *E. camaldulensis* extractos metanólicos contra virus de la polio, coxsackie B y echovirus 6 (K. Yamada, H. Ogawa , A. Hara , Y. Yoshida , Y. Yonezawa , K. Karibe , VB Nghia, H. Yoshimura , Y. Yamamoto , M. Yamada , K. Nakamura , K. Imai, 2009). Los datos sobre la actividad antiviral de *E. camaldulensis* EO y los extractos, aunque escasos, indican su gran potencial y la necesidad de nuevos estudios en este contexto.

A pesar del hecho de que muchos extractos de plantas y aceites esenciales se informaron previamente por sus actividades antivirales, el mecanismo de acción sigue siendo poco conocido. Hay muchos factores que influyen en el modo de acción de las OE, que deben tenerse en cuenta cuando se examina la actividad antiviral de los antimicrobianos vegetales. Uno de esos factores es la diferencia entre los virus con y sin envoltura, porque el efecto antiviral observado generalmente ha sido mayor para los virus con envoltura (DH Gilling, 2014). En la mayoría de los estudios que tratan sobre el modo de acción antiviral, la atención se ha centrado en la inhibición de la adsorción viral a las células huésped o en el examen de la efectividad de los antimicrobianos de la planta contra la multiplicación del virus intracelular (PW Wertz, 2018). Entonces, los modos más comúnmente descritos de acciones antivirales son la inactivación del virus y la alteración de la adsorción del virus a las células huésped, que a menudo es difícil de distinguir. Al igual que en otros modos de acción antimicrobianos, el mecanismo antiviral también depende de la actividad de los compuestos EO o extractos. Este es un factor más que debe considerarse, algunos aceites esenciales posteriormente actúan directamente sobre el ácido nucleico viral (ADN o ARN). Según un estudio, los aceites esenciales de *E.*

camaldulensis pueden ser un agente antiviral prometedor contra los virus de ARN sin ningún efecto contra el virus de ADN (A. Abu-Jafar , M. Huleihel, 2007). Además, con períodos más cortos de exposición al antimicrobiano, el virus puede adsorberse específicamente a las células huésped; sin embargo, puede o no ser capaz de causar una infección exitosa dependiendo de la integridad del genoma viral. Por otro lado, después de la exposición a algunos virus, la cápside y el genoma permanecen intactos. Estos antimicrobianos parecen ejercer su efecto antiviral al recubrir la cápside y evitar así la adsorción específica del virus a las células huésped (PW Wertz, 2018). Aunque todavía no hay informes sobre el modo de acción antiviral de *E. camaldulensis*, hay algunos resultados prometedores sobre su efecto antiviral. Además, previene infecciones respiratorias producidas por el virus de la influenza y están comprobadas sus características antibacteriana y fungicida.

- ***Desinfectante superficial***

Los alcoholes, el etanol (78-95%) y el iso-propanol (70-100%) se han utilizado como desinfectantes efectivos ya que muestran una potente actividad virucida con un efecto tóxico insignificante en la piel humana. Todos los virus envueltos en lípidos se inactivan en 2 minutos. El mecanismo de acción desinfectante a base de alcohol es poco conocido, sin embargo, la precipitación de proteínas en la superficie puede ser uno de los mecanismos clave responsables de la actividad virucida. La transmisión de COVID-19 se transmite a través de gotas, tos, manos / superficies contaminadas, etc. Sin embargo, la prevención de la transmisión de persona a persona se puede reducir lavando frecuentemente con agua y jabón o desinfectando las manos con un desinfectante a base de alcohol según lo recomendado por OMS.

Sin embargo, se deben tomar precauciones importantes al usar desinfectantes de manos a base de alcohol. El aceite secretado por la glándula sebácea de la superficie de la piel está compuesto de ácidos grasos libres, específicamente ácido láurico y ácido sapiénico, que poseen la actividad antiviral inherente (London IC. , 2020). El uso frecuente de desinfectantes para manos a base de alcohol puede eliminar los aceites de la superficie de la piel que resultaron en piel deshidratada. Además, la piel deshidratada se caracteriza por cutículas agrietadas que pueden ofrecer fácil acceso a los patógenos para penetrar en la capa más profunda de la piel y favorecer la infección microbiana.

Además, la investigación de la base grasa, explorar la potencialidad dinámica de Los ácidos grasos. La propiedad de limpieza del jabón depende de la longitud de la cadena de hidrocarburos, el grado

de instauración del ácido graso. Los hidrocarburos con una longitud de cadena más corta poseen un buen perfil de espuma debido a la mayor solubilidad en agua. Sin embargo, la longitud de la cadena de hidrocarburos inferior a 10 (<C10:0) muestra un perfil de espuma pobre con olor desagradable e irritación de la piel. Por el contrario, los ácidos grasos con una longitud de cadena más larga (C16:0 – C18:0) mejoran la propiedad de limpieza con una capacidad de espuma reducida debido a la escasa solubilidad en agua (SM Kissler, C. Tedijanto , E. Goldstein , YH Grad , M. Lipsitch. , 2020). Más interesante aún, los ácidos grasos como el ácido palmítico, el ácido esteárico, los ácidos oleicos, etc. proporcionan un mayor grado de protección contra los virus.

De acuerdo con la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos, el aceite de eucalipto, también conocido como 1.8-cineol, eucaliptol o 1.8-epoxi-p-mentano, es un producto usado en tratamientos para combatir la tos, asma, bronquitis y otras afecciones de las vías respiratorias.

Sin pruebas para el nuevo coronavirus

El doctor Justino Regalado, subdirector de Neumología del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) de México, dijo a AFP Factual que, aunque es un producto de la herbolaria tradicional que ayuda a algunos problemas de las vías respiratorias superiores, no se puede asegurar que ayuda a prevenir y eliminar el nuevo coronavirus.

“Afirmar que va a prevenir el contagio es un poco aventurado, porque no creo que se hayan hecho pruebas para medir la agresividad del virus a la vía aérea superior y a las mucosas con la exposición al eucalipto, no se puede decir que previene al evitar que el virus se pegue a la garganta, nariz u ojos”, explicó.

Regalado agregó que el eucalipto sí ayuda a controlar algunos de los síntomas de los cuadros de infecciones respiratorias; sin embargo, no es eficaz para eliminar el virus en ambientes y superficies, para eso, dijo, el cloro o hipoclorito de sodio es la mejor opción.

El 6 de marzo pasado, la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA) emitió, junto con la Comisión Federal de Comercio (FTC), una carta de advertencia por productos engañosos a una empresa de aromaterapia que vendía el aceite de eucalipto para prevención y defensa ante el COVID-19.

En su advertencia las autoridades sanitarias estadounidenses detallan algunas de las afirmaciones realizadas por la empresa y que “engañosamente son presentadas como seguras o efectivas para el tratamiento o prevención del COVID-19”. Entre ellas: “Los aceites esenciales antiviral más potentes

para proporcionar defensa (sic) contra el coronavirus incluyen: Albahaca, Bergamota, Cajuput, Cedarwood Virginian, Canela, Clavo de olor, *Eucalyptus Globulus*, *Radiata* y *Smithii*”.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que “aunque algunos remedios occidentales, tradicionales o caseros pueden proporcionar confort y aliviar los síntomas de la COVID-19, no hay pruebas de que los medicamentos actuales puedan prevenir o curar la enfermedad”.

De momento, “no hay ninguna vacuna ni medicamento antiviral específico para prevenir o tratar el COVID-19”, insiste el organismo.

Conclusiones

En conclusión, el SARS-COVID-19 es un virus altamente contagioso y muy peligrosos, hasta hoy en día no hay ningún tratamiento específico para la enfermedad COVID-19. Tomando en cuenta así que, el uso y consumo de eucalipto no ayuda a eliminar o prevenir el contagio, más aun haciendo un mal uso de estas plantas medicinales, las características mencionadas del eucalipto solo ayudan a prevenir algunas de sus síntomas del nuevo virus, pero si bien se conoce el virus está en constante evolución, haciendo que los efectos medicinales de esta planta sean cada vez menos eficientes y si no se toman medidas efectivas los medicamentos, las vacunas no son efectivas , es probable que el distanciamiento social intermitente continúe hasta el 2022. Para entonces, el COVID-19 podría haber afectado 90% de la población mundial y matara a más de 40 millones de personas (N. Prieto Vidal, O. Adeseun Adigun , T. Pham , y col., 2018). Por lo tanto, se aconseja continuar con todas las medidas y prevenciones de salud hasta que se descubra una vacuna apropiada y medicamentos efectivos.

Estos resultados prometedores representan la base para futuras investigaciones y aplicaciones potenciales de *E. camaldulensis* EOs como potente agente antiviral.

Referencias

1. A. Abu-Jafar, M. Huleihel. (2007). La actividad antiviral de *Eucalyptus camaldulensis* deja extracto etanólico en la infección por el virus del herpes. En t. J. Clin. Virol, 1, 001 – 009.
2. A. Farah, M. Fechtal, A. Chaouch, S. Zrira. (2002). Los aceites esenciales de *Eucalyptus camaldulensis* y su híbrido natural (clon 583) de Marruecos. Sabor Fragr. J. 17.
3. A. Slee, MIH Brooker, SM Duffy, JG WestRío Red Gum. (2006). En *Eucalyptus camaldulensis* var. *Obtusa* Centro de Investigación de Biodiversidad Vegetal.

4. A. Ilea, V. A. (2019). Un biofluido magico disponible para la evaluacion multinivel y un espejo de la salud general: una revision sistematica Biosensores (Basilea).
5. AH El-Ghorab, K. E.-M. (2003). En Actividad antioxidante del egipcio *Eucalyptus camaldulensis* var. *Brevirostris* extractos de hojas (Vol. I, págs. 41- 47). Nahrung.
6. BA Adeniyi, OO Ayepola, FD Adu. (2015). La actividad antiviral de las hojas de *Eucalyptus camaldulensis* (Dehn) y *Eucalyptus torelliana* (R. Muell). Pak. J. Pharm. Sci., 28 (5).
7. Bruneton, J. (1999). Farmacognosia: fitoquímica, plantas medicinales (2ª ed.),. Londres: Intercept Ltd.
8. Cowan, M. (1999). Productos vegetales como agentes antimicrobianos. Clin. Microbiol Rev., 564 – 582.
9. DH Gilling, M. K. (2014). Eficacia antiviral y mecanismos de acción del aceite esencial de orégano y su componente principal carvacrol contra el norovirus murino. J. Appl. Microbiol, 116 (5).
10. Duke, J. W. (1981). The Medicinal Plants of the World, Computer index with More than 85,000. Entries, vol. 3.
11. EL-Taweel, H. (2015). comprender la resistencia a los medicamentos en los protozoos intestinales humanos Parasitol Res., 114. Obtenido de 10.1007 / s00436-015-4423-1 CrossRefVer registro en ScopusGoogle Académico
12. FK El-Baz, K. Mahmoud, WM El-Senousy, OM Darwesh, AE ElGohary. (2015). Antiviral: actividades antimicrobianas y esquistosomicidas de los aceites esenciales de eucalipto *camaldulensis*. En t. J. Pharm. Sci: Rev. Res. , 31 (1), 262 – 268.
13. H. Li, S.-M. L.-H.-M.-H. (2020). Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19): estado actual y perspectivas futuras. Int J Antimicrob Agents 2020105951.
14. HC Huang, Y. H. (2015). Investigación de las características antimelanogénicas y antioxidantes del aceite esencial de flor de eucalipto *camaldulensis* y determinación de su composición química. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51705060>. (12 de noviembre de 2020).
15. Jacobs, M. (1955). Habitos de crecimiento de los eucaliptos. Canberra.
16. JC Chalchat, RP Gary, L. Sidibe, M. Harama. (2000). En Plantas aromáticas de Mali (V): composición química de cuatro especies de eucalipto implantadas en Mali, *Eucalyptus*

- camaldulensis, *E. torelliana*, *E. citriodora*, *E. Tereticornis*. *J. Essent. Oil Res.* (Vol. V, págs. 695-701).
17. JC Shieh. (1996). En Rendimientos y componentes químicos de aceites esenciales en hojas de *Eucalyptus camaldulensis*. (Vol. I, págs. 149 - 157). Taiwan: *J. For. Sci.*
 18. Jeane, S. W. (2003). Analgesic and anti-inflammatory effects of essential oils of *Eucalyptus*. *J. Ethnopharmacol* 89, 277–283.
 19. K. Kitazato, Y. Wang, N. Kobayashi. (2007). Enfermedades infecciosas virales y productos naturales con actividad antiviral. *Drug Discov. El r.*, 1 (1).
 20. K. Yamada, H. Ogawa, A. Hara, Y. Yoshida, Y. Yonezawa, K. Karibe, VB Nghia, H. Yoshimura, Y. Yamamoto, M. Yamada, K. Nakamura, K. Imai. (2009). El mecanismo del efecto antiviral del hidroxitirosol sobre el virus de la gripe parece implicar un cambio morfológico del virus. *Rev. Antivirales*.83, 35-44.
 21. KJ Al-Hadid. (2016). Evaluación de la actividad antiviral de diferentes plantas medicinales contra el virus de la enfermedad de Newcastle. *A.m. J. Agric. Biol. Sci.*, 11 (4), 157 – 163.
 22. Kumar, A. S. (1988). Antimicrobial properties of different *Eucalyptus* oils. *Fitoterapia* 59,141-144.
 23. LC Chiang, HY Cheng, MC Liu, W. Chiang, CC Lin. (2003). En Actividad in vitro de virus anti-herpes simplex y antiadenovirus de doce plantas medicinales tradicionalmente utilizadas en Taiwán (Vol. IV, págs. 1600-1604). Taiwan: *Biol. Pharm Toro*, 26.
 24. Lis-Balchin, M. (2006). Ciencia de la aromaterapia: una guía para profesionales de la salud. En Prensa farmacéutica. Gran Bretaña.
 25. London IC. (2020). Informe 13: Estimación del número de infecciones y el impacto de las intervenciones no farmacéuticas en COVID-19 en 11 países europeos 2020 30 de marzo. London. Obtenido de [https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease -análisis / covid-19](https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-análisis/covid-19)
 26. LT Lin, WC Hsu, CC Lin. (2014). Productos naturales antivirales y medicamentos a base de hierbas. *J. Tradit. Complemento. Medicina*.
 27. M. Ashraf, O. Ali, F. Anwar, AI Hussain. (2010). Composición del aceite esencial de hoja de *Eucalyptus camaldulensis*. *Asiático J. Chem.*, 22 (3).

28. M. Blumenthal, WR Busse Bundes. (1998). Consejo Botánico Americano. En La Comisión Alemana Completa Monografías E. Alemania: institut für Arzneimittel und Medizinprodukte.
29. M. Moudachirou, JD Gbenou, JC Chalchat, JL Chabard, C. Lartigue. (1999). Composición química de los aceites esenciales de eucalipto de Benin: *Eucalyptus citriodora* y *E. camaldulensis*. Influencia de la ubicación, tiempo de cosecha, almacenamiento de plantas y tiempo de destilacion de vapor. *J. Essents Oil Res.*
30. MT Khan, A. Atherb, KD Thompson, R. Gambari. (2005). Extractos y moléculas de plantas medicinales contra el virus del herpes simple. *Antivir. Res.*, 67, 107 - 119.
31. MZ Salem, NA Ashmawy, HO Elansary, AA El-Settawy. (2015). Quimioterapia de diversas especies de eucalipto cultivadas en Egipto y actividades antioxidantes y antibacterianas de sus respectivos aceites esenciales. *Nat. Pinchar. Res.*
32. N. Prieto Vidal, O. Adeseun Adigun, T. Pham, y col. (2018). Los efectos de la saponificación en frío sobre la composición de ácidos grasos no saponificados y la percepción sensorial de los jabones de hierbas naturales comerciales. *Moléculas*, 23.
33. OMS. (2020). Coronavirus/ El mundo supera los 10 millones de casos de covid-19 y mas de 500.000 muertes por la enfermedad.
34. PH Warnke, ST Becker, R. Podschun, S. Sivananthan, IN Springer, PA Russo, J. Wiltfang, H. Fickenscher, E. Sherry. (2009). La batalla contra las cepas multirresistentes: renacimiento de los aceites esenciales antimicrobianos como una fuerza prometedora para combatir las infecciones adquiridas en el hospital. 392-397.
35. PW Wertz. (2018). Los lípidos y la permeabilidad y las barreras antimicrobianas de la piel. *J lípidos*. 1 – 7.
36. R. Tisserand, R. Young. (2014). Seguridad de aceites esenciales: una guía para profesionales de la salud. EE. UU.: Elsevier Health Sciences.
37. S. Sánchez Palomino, MJ Abad, LM Bedoya, J. García, E. Gonzales, et al. (2002). En Detección de plantas sudamericanas contra el virus de inmunodeficiencia humana: fraccionamiento preliminar del extracto acuoso de *Baccharis trinervis* (Vol. V, págs. 1147-1150). *Biol. Pharm Toro*, 25.
38. S. Tadtong, C. P. (2016). Componentes antimicrobianos y efectos de los aceites esenciales de eucalipto, romero, pachulí, pino y cajuput. *Nat. Pinchar. Commun.*

39. SA Jassim, MA Naji. (2003). En Nuevos agentes antivirales: una perspectiva de plantas medicinales (Vol. I, págs. 412-427). *J. Appl. Microbiol*, 95.
40. SM Kissler, C. Tedijanto, E. Goldstein, YH Grad, M. Lipsitch. (2020). Proyectando la dinámica de transmisión del SARS-CoV-2 durante el período pospandémico *Ciencia* (2020), p. eabb5793.
41. Snoeck, R. (2000). Terapia antiviral del herpes simple. 157-159.
42. T. Takahashi, R. K. (2004). Actividades antimicrobianas de extractos de hojas de eucalipto y flavonoides de *Eucalyptus maculata* Letón. *Appl. Microbiol. Appl. Microbiol*, 60-64.
43. V. Müller, JH Chávez, FH Reginatto, SM Zucolotto, R. Niero, et al. (2007). En Evaluación de la actividad antiviral de extractos de plantas de América del Sur contra el virus del herpes simple tipo 1 y el virus de la rabia. *Phytother (págs. 970-974). Res.*, 10.
44. Williams, C. (2011). encias, resinas, taninos y aceites esenciales. En *Plantas medicinales en Australia* (Vol. II, págs. 77-79). Australia: Rosenberg Publishing Pty Ltd.
45. Y.-R GUO, Q.-D. Z.-S.-Y.-D.-J. (2020). El origen, la transmision y las terapias clinicas en el brote de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID): una actualizacion sobre el estado (Vol. 7). *Mil. Medicina.Res.*