



CORPORACIÓN
EDUCATIVA NACIONAL

VOL. 22

REVISTA
CENderos

CIDCEN

(601) 794 43 54
cen.edu.co

ISSN 2256-215X (En línea) ISSN 2745-2417 (Impreso).
Volumen 22 - Julio 2025.
Número 1. Bogotá D.C. Colombia



ÓRGANO DIVULGATIVO DE CIDCEN

HENRY PUCHE CABRERA
Director General

DIANA PUCHE CABRERA
Directora Académica

JANETH PUCHE CABRERA
Directora de Calidad

JOHN PUCHE CABRERA
Director Financiero

FABIAN LEGUIZAMO PUCHE
Vicerrector de Investigaciones

Revista:
CENderos

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO DE LA CORPORACIÓN
EDUCATIVA NACIONAL (**CIDCEN**)

COMITÉ EDITOR

HENRY PUCHE CABRERA
Director General

FABIAN LEGUIZAMO PUCHE
Responsable de CIDCEN

SANDRA MARTINEZ CASTILLO
Comité CIDCEN

ISSN 2256-215X (En línea)
ISSN 2745-2417 (Impreso).
Volumen 22 - Julio 2025.
Número 1. Bogotá D.C. Colombia
© 2024 CEN

Tabla de contenido

<i>Evolución de un paciente quemado en tratamiento con plasma frío para cicatrización en UCI.</i>	<i>2</i>
<i>Sueroterapia y su impacto en la regeneración de células epiteliales.</i>	<i>21</i>
<i>Suero revitalizante con complejo B, vitamina C y Oligoelementos: equilibrio y bienestar contra el estrés para la población femenina.....</i>	<i>37</i>
<i>RCP En Siameses ToraCopagos: Desafíos Circulatorios, Estrategias Adaptadas Y Complicaciones clínicas.....</i>	<i>52</i>
<i>CRITERIOS DE INCLUSION: Artículos de siameses Tora Copagos Artículos publicados en los últimos once años.En español o en inglés. Punto de vista científico. Artículos que traten sobre el siamés en relación con desafíos clínicos. Maniobras de resucitación en siameses o neonatos..</i>	<i>55</i>
<i>Manejo Nutricional de la Zarigüeya Común (Didelphis marsupialis) en Rehabilitación.....</i>	<i>67</i>
<i>Análisis del efecto analgésico del CBD en Canis Lupus Familiaris raza mestiza</i>	<i>78</i>
<i>Fisiopatología de la Dermatitis Atópica en Canis Lupus Familiaris</i>	<i>91</i>
<i>Evaluación del efecto etológico que genera el cambio constante de hogar en Canis lupus familiaris en refugios y hogares de paso.</i>	<i>106</i>
<i>Efectos de la vitamina C y Drosera Rotundifolia en la salud bronquial: Un análisis de estos medicamentos en el tratamiento de afecciones respiratorias.</i>	<i>126</i>

Evolución de un paciente quemado en tratamiento con plasma frío para cicatrización en UCI.

Evolution of a burn patient undergoing cold plasma treatment for wound healing in the ICU.

Alfonso Saldaña Paula Daniela; Fernández Sierra Sofía; Merchán Ortiz Gissela Valentina;

Organista Urueña Juan Pablo; Sánchez Villa Nicol Dahianna.

Auxiliar en Enfermería, Corporación Educativa Nacional, Bogotá, Colombia

Correo-e: jporganistau@cen.edu.co

Resumen

Las quemaduras son un problema de salud pública, la cual genera cientos de muertes cada año (medizin, 2022); estas son heridas las cuales generan un daño cutáneo, el cual puede ir desde la epidermis con quemaduras de primer grado, hasta el tejido subcutáneo o incluso tejido óseo con quemaduras de tercer y cuarto grado, este tipo de lesiones se pueden generar por diversos agentes térmicos (mayo clinic, 2025)

La óptima recuperación el tejido dañado es esencial para una posterior integridad del paciente, a lo largo del el uso de terapias se a realizado diversas técnica para correcta recuperación, que van desde el uso de injertos naturales como algas o pul de pescado, hasta injertos de piel el cual sirve como agente cicatrizante y protector del tejido dañado, estas técnicas son eficaces, pero algunas de estas no aceleran el tiempo de recuperación por lo que los pacientes permanecen un

tiempo considerable en el área de cuidados intensivos y hay diversas complicaciones como infecciosas, las cuales se pueden dar a menudo (alba lozano et al, 2024).

Gracias a esto se ha desarrollado una técnica de recuperación por medio del tratamiento y uso de plasma frío rico en plaquetas, el cual, es una sustancia que se encuentra en la sangre, esta posee diversos nutrientes y vitaminas, además de plaquetas, lo que no solo ayuda a recuperar el tejido dañado, sino que además ayuda a generar un tejido elástico y en óptimas condiciones, esta terapia de recuperación, además reduce las complicaciones infecciosas ya que hay menos riesgo de que el organismo del paciente rechace el injerto, a diferencia de los sintéticos, ya que este se extrae directamente del organismo del paciente.

Palabras clave: Paciente, quemadura, herida, información, manejo

Abstract

Burns are a public health problem, causing hundreds of deaths each year (Medizin, 2022). They are injuries that damage the skin, ranging from the epidermis in first-degree burns to the subcutaneous tissue or even bone tissue in third- and fourth-degree burns. These types of injuries can be caused by various thermal agents (Mayo Clinic, 2025).

Optimal recovery of the damaged tissue is essential for the patient's long-term integrity. Throughout time, various therapeutic techniques have been developed to promote proper healing, ranging from the use of natural grafts such as algae or fish skin to skin grafts that act as healing and protective agents for the damaged tissue. These techniques are effective, but some do not accelerate the recovery process, resulting in patients spending a considerable amount of time in intensive care units. This prolonged recovery period increases the likelihood of complications such as infections, which often occur (Alba Lozano et al., 2024).

As a result, a recovery technique has been developed using platelet-rich cold plasma therapy. This substance, found in the blood, contains various nutrients and vitamins in addition to platelets. It not only helps regenerate damaged tissue but also promotes the formation of elastic and healthy skin. Furthermore, this therapy reduces infectious complications, as there is a lower risk of graft rejection by the patient's body, unlike synthetic grafts, since it is extracted directly from the patient's own body.

key words: Patient, Burn, Wound, Information, Management.

INTRODUCCIÓN

Las unidades de cuidados intensivos (UCI) para pacientes quemados son espacios esenciales dentro de los hospitales, diseñados para brindar una atención integral y especializada a quienes han sufrido quemaduras de diversa índole. Estas unidades cuentan con un equipo interdisciplinario altamente capacitado y con los recursos necesarios para el manejo adecuado de estas lesiones, que pueden ser ocasionadas por calor, productos químicos, radiación, abrasión u otros agentes que afectan los tejidos de la piel.

Las quemaduras representan un problema de salud pública significativo, siendo responsables de aproximadamente 180,000 muertes al año en todo el mundo. La gravedad de estas lesiones varía según la profundidad, extensión y localización de la quemadura, lo que hace imprescindible un abordaje médico especializado y multidisciplinario. Organización Mundial de la Salud. (s. f.)

Así mismo en Colombia también existe registro de pacientes que ha sufrido quemaduras, la mayoría de estas a causa de el uso de pólvora en la temporada navideña “el INS indica que un

90,5% resultaron quemados; 64% con laceraciones en su cuerpo; 26,7% tuvieron contusiones; 11% tuvieron que ser amputados; 6.6% quedaron con daño ocular y un 2% con daño auditivo”. Ministerio de Salud y Protección Social. (2022).

El tratamiento de pacientes con quemaduras va más allá del manejo convencional de heridas. Requiere un enfoque integral que abarca desde la estabilización inicial hasta la rehabilitación física y emocional. Entre las principales intervenciones que se realizan en estas UCI se incluyen entre otras, reanimación hídrica agresiva, fundamental en las primeras horas para evitar el choque hipovolémico, soporte cardior respiratorio en casos de quemaduras graves que comprometen funciones vitales, manejo avanzado de heridas con técnicas de injerto de piel, terapia con apósitos especiales y tratamientos regenerativos, atención especializada para pacientes con quemaduras en zonas críticas del cuerpo, como rostro, manos o genitales, y aquellos expuestos a agentes químicos o radiación y apoyo psicológico y reintegración social, ya que estas lesiones pueden generar secuelas físicas y emocionales significativas, afectando la calidad de vida de los pacientes. Méndez Hoyos, P. (2022)

Si bien las UCI para quemados desempeñan un papel fundamental en el tratamiento de estas lesiones, la prevención sigue siendo el pilar clave para reducir su incidencia. La educación sobre medidas de seguridad en el hogar, el trabajo y el manejo de sustancias peligrosas es esencial para disminuir el riesgo de quemaduras y sus consecuencias a largo plazo.

METODOLOGÍA

Se desarrolló una estrategia de búsqueda con los términos: homeopatía, ensayo clínico, meta análisis, revisión sistemática, eficacia y seguridad combinados con "Arnica montana". Se hicieron búsquedas en las bases de datos electrónicas siguientes: MEDLINE (vía PubMed), CUMED, Registro Cochrane de Ensayos Controlados (Cochrane Controlled Trials Register - CCTR-) y el registro especializado Cochrane de Medicina Complementaria (Cochrane Complementary Medicine Fields Specialized Register). La búsqueda quedó restringida entre los meses de enero de 2002 y junio de 2012.

Metodología exploratoria: Su objetivo principal es obtener una comprensión inicial del fenómeno mediante la recopilación de información preliminar, lo que puede ayudar a formular sus hipótesis o guiar estudios futuros más estructurados. Se basa en técnicas como entrevistas abiertas, estudios de caso, revisión de literatura y observaciones no estructuradas (Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014)).

DESARROLLO DEL TEMA

Las quemaduras graves representan una de las principales causas de ingreso al área de cuidados intensivos ya que estas son heridas causadas por una gente que generalmente es térmico, el cual puede llegar a ser de una temperatura por debajo de los 0°C, como por encima de los 50°C; además de este agente térmico, también pueden ser causadas por agentes químicos o físicos, este tipo de heridas comprometen tanto local como sistemáticamente la integridad de los pacientes afectados ya que además de generar una pérdida y/o afectación de tejido cutáneo, generalmente se tiende a producir una pérdida considerable de líquidos corporales, llegando incluso a ser causantes del fallecimiento de los pacientes que presentan estas morbilidades. (mayo clinic, 2025)

La extensión de las quemaduras, su causante, la pérdida de la barrera cutánea, la afectación de perfusión distal, a causa de la contracción del tejido, ya que este al entrar en contacto con un agente térmico reduce su tamaño y causa con ello vasoconstricción (salusplay, 2025); los grandes índices para riesgo de infección convierten el proceso de cicatrización en un reto terapéutico y de atención bastante grave y considerablemente difícil de realizar en la mayoría de los casos, siendo los más graves los más difíciles de realizar a causa de la complejidad y las bastante posibles afectaciones durante el proceso. (U. rojia, 2021)

En este contexto es de vital importancia la correcta y eficaz cicatrización de la superficie cutánea afectada al momento de el contacto con el agente térmico, ya que con esta eficacia en la recuperación se logra no solo reducir las infecciones bacterianas en la superficie cutánea, sino que además con ello se logra una mejoría en la parte estética del paciente, ya que no es comparable el estado de eficacia de tratamientos naturales para la recuperación cutánea, a tratamientos científicos y farmacológicos que ayuden a la recuperación de tejido, el cual generalmente es producido por el organismo del paciente, pero además se pueden emplear técnicas convencionales como los injertos de piel y fármacos especializados en la recuperación y mantenimiento del buen estado del tejido cutáneo. (UCM,2013)

Frente a este escenario han surgido varias fuentes de información sobre tratamientos innovadores para la cicatrización de las heridas por quemaduras. Una de ellas es el uso del plasma frío rico en plaquetas o por sus siglas PRP. (hernández et al, 2020) Este es un derivado de la sangre que promueve la producción de fibroblastos, los cuales funcionan como tejido conectivo entre diferentes tejidos tanto cutáneos como orgánicos, (top doctors, 2024) además de este también favorece la producción de colágeno, el cual es una molécula proteica, en específico, la más abundante de todo el organismo, esta es una molécula la cual funciona como conector entre tejidos,

el colágeno ayuda a proporcionar firmeza y elasticidad a los tejidos, además de favorecer a la buena salud de estructuras como los músculos, articulaciones, ligamentos, tendones, entre otros tejidos indispensables para el correcto funcionamiento músculo esquelético (clínica mira+cueto, 2024); en conjunto con los fibroblastos y el colágeno se encuentra además la producción de elastina, la cual es una proteína que se encuentra en los tejidos cartilaginosos, óseos y conjuntivos, esta es la encargada de mantener una firmeza en los tejidos después de que estas han realizado un esfuerzo y deformación, con el tiempo esta molécula se va produciendo en menor cantidad. (clínica mira+cueto, 2024)

El uso del plasma frío o plasma rico en plaquetas ha ido más allá de la estética, demostrando eficacia en el tratamiento de lesiones crónicas y agudas del sistema músculo esquelético, gracias a esto se ha logrado abarcar en la medicina reconstructiva, ya que se ha demostrado su eficacia en heridas causadas por agentes térmicos, químicos o físicos que generan quemaduras. (Fernandez et al, 2022) El PRP ayuda en la proliferación de condrocitos, los cuales son células cartilaginosas y que elaboran componentes estructurales del cartílago; además de esto también en la producción de proteoglicanos, los cuales son específicamente una gran molécula, la cual está formada por dos partes estructurales, (glucosaminoglicanos y una proteína en su núcleo), estas forman una estructura de ramificación; esta gran molécula sirve como regenerativa, estructural y capacitor de líquido, por lo tanto logra retener líquido dentro del tejido, lo que mantiene a este con una hidratación constante. (ecocuetis et al, s.f)

Este tratamiento se obtiene a través del centrifugado de la sangre del paciente o de un donador compatible, concentrando las plaquetas en un rango de 60.000 a 1.500.000 por mm³. Al activarse con cloruro cálcico, las plaquetas liberan factores de crecimiento que fomentan la división y migración celular en tejidos dañados. Las aplicaciones de PRP no sólo regeneran la piel,

sino que también estimulan la producción de fibras de colágeno, elásticas y glucosaminoglicanos, cruciales para la salud dérmica. (top doctors, 2025)

Ya en este punto cabe recalcar aspectos como, por qué un paciente con este tipo de heridas de gravedad es trasladado a una unidad de cuidados intensivos. En Colombia las quemaduras constituyen un problema de salud pública muy significativo, además de esto las quemaduras son heridas que en la mayoría de los casos requieren atención especializada y constante, esta es la razón por la que una de las unidades de cuidados intensivos que existe es la unidad de quemados, junto con esta existe coronaria, respiratoria, renal y entre otras; aunque actualmente no se dispone de una estadística concreta de pacientes que presentan quemaduras en UCI, ya que en Colombia estas heridas se suelen clasificar como “trauma por causa externa”, las bases de datos de el ministerio de salud se clasifica a Colombia como uno de los países con más heridas por quemadura de Latinoamérica. (medizin,2022)

Los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos a causa de heridas por quemaduras son aquellos que presentan lesiones de segundo o tercer grado en un porcentaje mayor al 20% de la superficie corporal total de cuerpo; este grado de complejidad de quemadura lleva a que el paciente adquiera complicaciones sistémicas como sepsis, la cual es una infección que adquiere una zona focalizada y puede llevar a el paciente a el fallecimiento (HIC, 2024) además puede llegar a adquirir una falla renal aguda, ya que la disminución rápida de la función renal, causa acumulación de productos nitrogenados en la sangre y puede presentar diuresis reducida. La incidencia varía entre 1% y 40%, con mortalidad del 50% al 100% (Balseca et al, 2024); además de llevar a una falla multiorgánica por alguna de estas razones. Estas razones aumentan las complicaciones diferentes morbilidades en los pacientes, lo que entre otras cosas prolonga la estancia intrahospitalaria.

En específico, entre las diferentes sustancias por las cuales se puede generar una quemadura, están los líquidos calientes, en este tipo de situaciones los pacientes que prevalecen son los pediátricos, en específico los pacientes menores a 5 años, normalmente estas heridas a causa de un accidente en el hogar. En un estudio realizado en el hospital universitario de Neiva reveló que en un 46.85% los pacientes atendidos fueron menores a dos años, y que la causa de sus quemaduras fue un líquido a altas temperaturas y aunque su superficie corporal quemada no excediera el 10% de la superficie corporal total, se lograron evidenciar diferentes complicaciones en el momento de la cicatrización. (Balseca et al, 2024)

El tratamiento de pacientes con extensas quemaduras en unidad de cuidados intensivos (UCI) sigue siendo un gran desafío completo, a pesar del progreso del protocolo y la tecnología, aun se siguen enfrentando varios retos, dado que los métodos de tratamiento tradicionales tienen restricciones como: infecciones persistentes y resistencia a los antimicrobianos: las quemaduras son muy vulnerables a las infecciones debido a la pérdida de la barrera de la dermis, que actúa como un escudo. Si bien se administran antibióticos actuales y sistémicos, la aparición de cepas bacterianas resistentes y la efectividad del tratamiento con injerto de piel es complicada. Sin considerar que la efectividad de los antisépticos convencionales es diferente, y algunos estudios pueden decirnos que, en algunos casos, las alternativas, como la miel, podrían incluso ser más efectivas. (alba lozano et al, 2024)

Otra restricción de los procedimientos tradicionales es la curación lenta y las cicatrices patológicas. La curación de quemaduras profundas es un proceso largo que puede causar hipertróficos o cicatrización queloide, la cual es un tipo de cicatriz imperfecta que puede causar afectaciones tanto funcionales como estéticas. (mayo clinic, 2023) El tratamiento actual, como el trasplante de piel y el tratamiento con presión negativa, el cual es una terapia para cicatrización, la

cual utiliza presión subatmosférica para realizar un retorno y reperfusión sanguínea, lo que consigo causa lo común mente llamado “llamar piel nueva”, gracias a esto se realiza una regeneración efectiva del tejido dañado; a pesar de esto, no siempre previene tales complicaciones.(Cleveland clinic, 2024)

La restauración de la piel puede estar incompleta, afectando la funcionalidad y la estética del paciente. Después de eso, la prevención del dolor y los efectos secundarios de los analgésicos también son un límite. El dolor asociado con las quemaduras y su tratamiento es intenso y bastante duradero. Además, el uso prolongado de opioides, aunque efectivo para el control del dolor, aumenta los riesgos de adicción y los efectos secundarios. Se prueban alternativas, como la realidad virtual, para prevenir la prevención del dolor, pero su introducción aún no está generalizada.

Otra restricción es el riesgo de requisitos nutricionales y el riesgo de catabolismo hipercalórico en pacientes con altas quemaduras, que tienen una condición hipermetabólica que aumenta significativamente sus necesidades dietéticas. La nutrición enteral temprana es esencial, pero puede limitarse a las complicaciones del cáncer gástrico. La desnutrición resultante puede retrasar la curación y aumentar la vulnerabilidad a las infecciones. (E.Moreira et al, 2017) Existen diversas restricciones en la evaluación precisa del tamaño de las quemaduras: la evaluación exacta de la superficie del cuerpo afectada es importante para la reanimación y el tratamiento. Sin embargo, los métodos convencionales, como la regla de los nueve, pueden ser inexactos, especialmente en los niños. El canto o la reevaluación pueden conducir a fluidos inapropiados con el riesgo de hipovolemia o sobrecarga. Acceso limitado a terapias avanzadas y centros especializados: no todos los pacientes tienen acceso a centros especializados para quemaduras que proporcionan terapia avanzada y enfoque interdisciplinario. La falta de recursos y el personal

capacitado en algunas regiones puede afectar negativamente los resultados del tratamiento. Estas restricciones enfatizan la necesidad de continuar estudiando y desarrollando nuevas estrategias terapéuticas que se centran efectivamente en la complejidad de las quemaduras graves. (albalozano et al, 2024)

Varios estudios clínicos han confirmado la efectividad del plasma frío para el tratamiento del daño crónico y de quemaduras: un estudio aleatorizado realizado por Strohal et al. En 2022, se analizó el uso de un dispositivo de plasma frío en 78 pacientes con lesiones crónicas. Los resultados mostraron una reducción significativa en el tamaño de las lesiones y la formación de un mayor tejido granular en comparación con el tratamiento convencional.

Los estudios de Viromed Medical AG han demostrado que el plasma frío puede prevenir infecciones respiratorias en pacientes sometidos a ventilación mecánica y actúa como un "antibiótico digital" que previene bacterias resistentes sin causar resistencia antimicrobiana. La Asociación Europea de Manejo de Heridas (EWMA) ha reconocido el potencial del plasma frío como terapia de lesiones progresiva y sostenible, que enfatizó su capacidad para mejorar la curación y reducir las infecciones. (EWMA,2023)

En relación con pacientes con alto rendimiento, el plasma frío ofrece varios beneficios: una reducción en la carga bacteriana: reduce el riesgo de lesión, que es una de las principales causas de complicaciones en estos pacientes. Estimulación de regeneración de tejidos: promueve la formación de nuevos tejidos que aceleran el proceso de curación. Mejora de la microcirculación: facilita el suministro de oxígeno y nutrientes al área afectada, lo cual es esencial para la regeneración de tejidos. Estos efectos son particularmente importantes en el entorno UCI donde los pacientes necesitan intervención, lo que reduce el riesgo de complicaciones y contribuye a una mejora rápida y segura. (Ramos et al, 2020)

Aunque el plasma en frío ha demostrado contribuir a los resultados, su implementación clínica requiere consideraciones regulatorias y éticas: la aprobación de la unidad: es importante que los dispositivos de plasma en frío confirmen las autoridades de salud competentes que garantizan su seguridad y eficiencia. Protocolos estandarizados: el uso de plasma en frío debe ser protocolos clínicos bien definidos para proporcionar resultados uniformes y reproducibles.

Además, como es bien sabido en diversas áreas de la salud, la capacitación del personal médico es de vital importancia ya que los profesionales de la salud reciban una enseñanza suficiente para que esta tecnología aumente sus beneficios y reduzca el riesgo. En resumen, el plasma frío es una tecnología en crecimiento con un alto potencial para la medicina regenerativa y el tratamiento de heridas, especialmente en pacientes con quemaduras graves en el entorno UCI. (Rossani, et al, 2014) Su capacidad para acelerar la curación, reduce las infecciones y mejora la calidad de los tejidos regenerados como una herramienta valiosa en el arsenal terapéutico moderno. El PRP es un concentrado de autólogos logrado al centrifugar la sangre del paciente con altas plaquetas y factores de crecimiento como PDGF, TGF- β y VEGF. Estas ventajas: angiogénesis y vascularización de tejidos dañados. Prevalencia de fibroblastos y síntesis de colágeno. Reepitelización acelerada. Modulación de reacciones inflamatorias y alivio del dolor. (top doctors, 2025)

En áreas como ortopedia, medicina cosmética y dermatología el PRP, muestra la efectividad en la oficina de salud, el tendón y el rejuvenecimiento de la piel. Las pruebas en personas con pruebas funerarias como Friberg (1990) y Driver (2006) registraron un progreso significativo en el tratamiento de la úlcera crónica. En Perú, 115 pacientes con quemaduras de segunda capa: Reducción del tiempo de memorización 18 es el día de la reducción del hospital. (Rossani et al, 2014) Alta satisfacción del paciente. Aunque los terceros estudios no son

suficientes, la investigación como Eply y Pallua enfatiza la importancia de lograr altas concentraciones de factores de crecimiento para obtener efectos de tratamiento notables. En España, la agencia médica española y los productos médicos (AEMPS) clasifican que el PRP es un medicamento insustituible para una persona que implica solicitar receta médica. Debe introducirse en centros autorizados con condiciones estériles. Puede garantizar la calidad, el monitor, la cirugía farmacéutica y los pacientes con pacientes. Aunque el resultado del caso no requiere la resolución personal, el médico es responsable de garantizar el cumplimiento de los estándares. El uso está limitado por expertos y ajustes capacitados.

Tanto el plasma frío como el PRP se describen tanto en alternativas prometedoras para acelerar la curación en quemaduras complejas, especialmente con estrategias de renacimiento con tratamientos antibacterianos específicos. Sin embargo, la falta de investigación comparativa, las necesidades estandarizadas y los ajustes de uso clínico son problemas más importantes. En este sentido, la evolución clínica del paciente con quemaduras amplias tratadas con plasma frío puede ayudar a expandir la base de la evidencia necesaria para realizar estas tecnologías en el protocolo oficial, en seguridad, moralidad y eficiencia.

Gracias a diversos estudios que han dado su enfoque a demostrar la eficacia del tratamiento con plasma frío rico en plaquetas de diversas heridas con daño de tejido cutáneo (quemaduras) en específico las cuales van de segundo grado en adelante; se ha logrado demostrar que la implementación de el PRP es una estrategia terapéutica eficaz, ya que da una cascada de cicatrización, no solo más rápida y eficiente, si no que otorga una capa de tejido sano mucho más resistente, elástico y con el cual se evidencian alteraciones infecciosas y fúngicas mucho menores; esta reducción en la epitelización se ha demostrado en diversos países, por ejemplo en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camagüey, Cuba, entre 2018 y 2020, se realizó un

estudio que demostró en diversos pacientes que se encontraban ingresados en la UCI por quemaduras de segundo grado, una reducción en el tiempo de epitelización, lo que llevó a que hubiera una significativa reducción tanto en complicaciones como infecciones del tejido dañado o una cicatrización ineficaz, como una reducción significativa en el tiempos de estadía en el área de cuidados intensivos. (fernández et al, 2022)

Así mismo una investigación realizada en Perú con 115 pacientes en total los cuales sufrieron quemaduras en diversas zonas corporales como, rostro, miembros superiores, miembros inferiores, abdomen y tórax, por nombrar algunos, demostró que el uso del plasma frío en pacientes genera islotes de tejido dérmico liso y de buenas condiciones; en cuanto a el tiempo de recuperación con aparición de los primeros islotes epidérmicos a los 4 días, mostrando islas firmes y confluentes desde el 6o día y consiguiendo una piel de aspecto fino y liso en solo 8 días. Por el contrario, las quemaduras de las piernas fueron las que tardaron más tiempo en reepitelizar, lo que ocurrió aproximadamente en el doble de tiempo que en la cara. (Rossani et al, 2014)

Las quemaduras son un problema de salud pública, la cual genera cientos de muertes cada año (medizin, 2022); estas son heridas las cuales generan un daño cutáneo, el cual puede ir desde la epidermis con quemaduras de primer grado, hasta el tejido subcutáneo o incluso tejido aseo con quemaduras de tercer y cuarto grado, este tipo de lesiones se pueden generar por diversos agentes térmicos (mayo clinic, 2025); la óptima recuperación el tejido dañado es esencial para una posterior integridad del paciente, a lo largo del el uso de terapias se a realizado diversas técnica para correcta recuperación, que van desde el so de injertos naturales como algas o pul de pescado, hasta injertos de piel el cual sirve como agente cicatrizante y protector del tejido dañado, estas técnicas son eficaces, pero algunas de estas no aceleran el tiempo de recuperación por lo que los pacientes permanecen un tiempo considerable en el área de cuidados intensivos y hay diversas

complicaciones como infecciosas, las cuales se pueden dar a menudo (alba lozano et al, 2024); gracias a esto se ha desarrollado una técnica de recuperación por medio del tratamiento y uso de plasma frio rico en plaquetas, el cual, es una sustancia que se encuentra en la sangre, esta posee diversos nutrientes y vitaminas, además de plaquetas, lo que no solo ayuda a recuperar el tejido dañado, sino que además ayuda a generar un tejido elástico y en óptimas condiciones, esta terapia de recuperación, además reduce las complicaciones infecciosas ya que hay menos riesgo de que el organismo del paciente rechace el injerto, a diferencia de los sintéticos, ya que este se extrae directamente del organismo del paciente. (business, 2024)

El uso del PRP en medicina regenerativa comenzó en la década de 1980, inicialmente en el tratamiento de úlceras cutáneas. Durante los años 90, su aplicación se extendió a diversas áreas médicas, incluyendo la cirugía plástica y reconstructiva. En el contexto específico de las quemaduras, el PRP se ha utilizado para mejorar la integración de injertos de piel y acelerar la cicatrización, especialmente cuando se aplica en las primeras semanas posteriores a la lesión. (top doctors, 2024)

DISCUSIÓN

Cuidar a pacientes con quemaduras es todo un reto para el sistema de salud en Colombia. Esto se debe a lo grave que pueden ser las lesiones y a las dificultades que enfrentan muchos hospitales para atenderlos adecuadamente. Es muy importante revisar con cuidado la atención que se les brinda, especialmente en situaciones críticas como en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Allí, cada decisión puede tener resultados que ayuden mucho o que, por el contrario,

compliquen más la recuperación y sanación de las heridas. En Colombia, la mayoría de las quemaduras suceden en casa, porque los pequeños niños suelen resultar más heridos y enfrentan complicaciones más serias.

Un estudio realizado en el Hospital Universitario de Neiva (2023) reveló que más del 84% de las quemaduras en niños menores de edad se produjeron en los hogares, con líquidos calientes como lo es el agua o alimentos hirviendo, los cuales son responsables de más del 70% de los casos. Además, se debe resaltar que el grupo más vulnerable son los niños menores de 2 años, esto se debe a su curiosidad innata y a la falta de conciencia sobre los peligros, haciéndolos más propensos a accidentes relacionados con derrames de ollas, termos o tazas con contenido hirviendo.

El estudio también indica que la mayoría de las lesiones fueron de segundo grado, aunque se reportaron algunos casos más graves que llegaron a afectar hasta el 30% de la superficie corporal de las personas. Aunque las quemaduras profundas no fueron las más comunes, las que sí se presentaron requirieron cuidados intensivos y en algunos casos, cirugía con injertos. Además, se notó una relación clara entre la edad de los pacientes y las complicaciones que surgieron, siendo los niños en edad preescolar y escolar los que más dificultades enfrentaron durante la recuperación y cicatrización. Esto podría deberse tanto a la gravedad de las quemaduras como a un acceso tardío a tratamientos especializados, que ayudan a cicatrizar mejor y previenen infecciones por microbios y bacterias en la zona quemada.

Un panorama similar se observa en el estudio realizado en el Hospital San Vicente Fundación de Medellín (2024), donde se atendieron más de 700 niños en un periodo de dos años. En este grupo de niños, la mayoría de las quemaduras fueron provocadas por líquidos calientes, y al igual que en Neiva, las lesiones de segundo grado profundo fueron las más comunes. Este análisis proporcionó información más detallada sobre la atención integral de los pacientes donde

más del 90% recibieron fisioterapia y rehabilitación desde etapas tempranas. Además, se reportó que algunos niños requirieron cirugía, mientras que otros fueron ingresados a la UCI debido a la gravedad de la quemadura. Estos datos evidencian el fortalecimiento del enfoque multidisciplinario en el manejo de quemaduras, al combinar el tratamiento médico con el apoyo terapéutico, incluso durante la fase hospitalaria.

A nivel nacional, las deficiencias en la atención a las personas con quemaduras se vuelven cada vez más claras. Según la Fundación del Quemado (2022), en muchas partes del país no hay unidades especializadas para tratar a estos pacientes. Esto hace que los centros de salud tengan que enviar a los pacientes a hospitales más complejos, como el Hospital Simón Bolívar en Bogotá. Sin embargo, este proceso muchas veces no es rápido ni eficiente, y las demoras pueden afectar negativamente la recuperación de los pacientes. Además, no hay un registro completo y correcto de estos casos. Las quemaduras no siempre se clasifican bien en los sistemas del Ministerio de Salud, lo que hace difícil saber cuántos pacientes reciben atención cada año y cuál es su perfil clínico. La falta de datos precisos también dificulta asignar recursos adecuados y crear políticas públicas efectivas.

En este momento, la incorporación de nuevas tecnologías terapéuticas, como el plasma frío para acelerar la cicatrización, está generando mucho interés. Esto se debe a que puede ayudar a que las heridas sanen más rápido y a reducir las infecciones. Aunque todavía no todos los hospitales del país lo usan de forma habitual, ya hay resultados muy prometedores. El plasma frío actúa sobre el tejido dañado, ayudando a que llegue más oxígeno, estimulando la regeneración de las células y creando un ambiente menos favorable para que las bacterias crezcan. Para pacientes en cuidados críticos o con quemaduras grandes, esta tecnología puede ser muy útil para evitar complicaciones. En el caso que revisamos, el plasma frío se añadió al protocolo de tratamiento en la Unidad de

Cuidados Intensivos, complementando otros procedimientos médicos y logrando que la herida cicatriza de forma más controlada y en menos tiempo, lo que facilitó una recuperación más rápida y efectiva.

Pensar en usar tecnologías como el plasma frío no solo depende de qué tan efectivas sean desde el punto de vista científico, sino también de cosas como cuánto dinero hay, qué conocimientos tienen los profesionales de la salud, y si existen protocolos claros para su uso. Muchos centros en Colombia trabajan con recursos que no son muy abundantes y muchos no tienen acceso a equipos de alta tecnología. Además, en algunos lugares todavía no conocen bien estas nuevas terapias o se resisten a cambiar sus métodos tradicionales. Por eso, aunque el plasma frío parece una opción muy prometedora, su uso a gran escala todavía enfrenta obstáculos tanto logísticos como administrativos.

BIBLIOGRAFÍA

Balseca-Artos, E. E., & Fiallos-Brito, E. J. (2024). Implementación de nuevas tecnologías en el tratamiento de quemaduras pediátricas: Una revisión narrativa. *Acta Pediátrica de México*, 45(6), 577–595. <https://www.actapediatrica.org.mx>

Business Wire. (2024). Plasma frío: un nuevo estándar en la desinfección y cicatrización clínica. <https://www.businesswire.com/news/home/20241126095410/es>

Clínica Mira+Cueto. (2023). ¿Qué son los fibroblastos, el colágeno y la elastina? <https://clinicamiracueto.com/que-son-los-fibroblastos-el-colageno-y-la-elastina/>

Cleveland Clinic. (2024). Negative Pressure Wound Therapy. Recuperado el 23 de mayo de 2025, de <https://my.clevelandclinic.org/health/treatments/17313-negative-pressure-wound-therapy>

Cochrane Wounds Group. (2017). Antisépticos para las quemaduras. Cochrane. https://www.cochrane.org/es/CD011821/WOUNDS_antisepticos-para-las-quemaduras

Ecocutics. (s.f.). ¿Qué son los proteoglicanos? <https://www.ecocutics.com/respuestas-de-salud/belleza-y-cuidado-personal/proteoglicanos/>

European Wound Management Association (EWMA). (2023). Cold plasma: An emerging technology for clinical use in wound healing. <https://ewma.org/es/news/cold-plasma-an-emerging-technology-for-clinical-use-in-wound-healing/>

Fernández, A., & Pérez, M. (2022). Evaluación del plasma rico en plaquetas para la cicatrización de los pacientes con quemaduras dérmicas. *Revista de la Sociedad Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*, 21(1), 32–40. <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8818/4333>

Sueroterapia y su impacto en la regeneración de células epiteliales.

Serum therapy and its impact on epithelial cell regeneration

Caviedes Giraldo Miguel Ángel, Ramírez Ariza Paula Alejandra Ríos Acevedo Karen Juliana

Santafé Pavón Breithner Jovan

Auxiliar en Enfermería, Corporación Educativa Nacional, Bogotá, Colombia

Correo-e: kjriosa241@cen.edu.co

Resumen:

La regeneración epitelial se destaca como un procedimiento esencial en la cicatrización de heridas y la recuperación tisular, especialmente en pacientes con lesiones crónicas o degenerativas. En este contexto, la sueroterapia intravenosa ha surgido como una alternativa rentable, terapéutica y complementaria que permite la administración controlada de líquidos, nutrientes y compuestos bioactivos directamente al torrente sanguíneo, lo que favorece una acción rápida y eficiente sobre los tejidos. Entre los componentes más estudiados y utilizados en este tipo de procedimiento se pueden destacar la vitamina C y el glutatión, debido a sus propiedades antioxidantes, inmunomoduladoras y regenerativas.

La vitamina C es fundamental para la síntesis del colágeno, pues participa de manera activa en la formación del tejido conectivo y en la angiogénesis, que son procesos claves en la reparación

de heridas. Además, puede actuar como un antioxidante natural, protegiendo las células del daño oxidativo y fortaleciendo la respuesta inmunológica. Por otra parte, el glutatión es un tripéptido con potente acción antioxidante que contribuye a mantener el equilibrio redox celular, mejorando la función mitocondrial y promoviendo la regeneración de queratinocitos, que son elementos esenciales en la estructura y funcionalidad de la piel.

Entonces, podemos establecer que, en conclusión, esta investigación realizada aporta una base lo suficientemente sólida para el uso clínico de la sueroterapia intravenosa como coadyuvante en la reparación de tejidos, promoviendo con ello un enfoque más integral y eficaz en la atención médica de pacientes con lesiones, ya sean cortantes, quemaduras u otras. La combinación de conocimientos científicos, aplicación clínica y seguimiento individualizado resulta clave para avanzar en el desarrollo de tratamientos innovadores en el campo de la medicina regenerativa.

Palabras claves; glucation, epitelio, vitamina C , sueroterapia

Abstract:

Epithelial regeneration stands out as an essential procedure in wound healing and tissue recovery, especially in patients with chronic or degenerative injuries. In this context, intravenous fluid therapy has emerged as a cost-effective, therapeutic, and complementary alternative that allows for the controlled administration of fluids, nutrients, and bioactive compounds directly into the bloodstream, promoting rapid and efficient tissue action. Among the most studied and used components in this type of procedure are vitamin C and glutathione, due to their antioxidant, immunomodulatory, and regenerative properties.

Vitamin C is essential for collagen synthesis, as it actively participates in the formation of connective tissue and angiogenesis, which are key processes in wound repair. Furthermore, it

can act as a natural antioxidant, protecting cells from oxidative damage and strengthening the immune response. Furthermore, glutathione is a tripeptide with potent antioxidant action that helps maintain cellular redox balance, improving mitochondrial function and promoting the regeneration of keratinocytes, which are essential elements in the structure and functionality of the skin. Key Word — Communication, signals, hierarchy, socialization, domestication.

Thus, we can conclude that this research provides a sufficiently solid basis for the clinical use of intravenous fluid therapy as an adjuvant in tissue repair, thereby promoting a more comprehensive and effective approach to the medical care of patients with injuries, whether cuts, burns, or others. The combination of scientific knowledge, clinical application, and individualized follow-up is key to advancing the development of innovative treatments in the field of regenerative medicine.

Keywords — Glutathione, Vitamin C, Fluid Therapy, Epithelium, Collagen

INTRODUCCION

El epitelio cumple una función esencial en la protección y regeneración de los tejidos, asegurando el equilibrio celular y la respuesta adecuada ante lesiones o agresiones que se puedan presentar. De esta manera, la sueroterapia intravenosa se ha convertido en una herramienta clave dentro del ámbito clínico, ya que permite administrar de manera controlada líquidos, electrolitos y fármacos, trayendo diferentes beneficios esenciales por ser un tratamiento seguro y efectivo para mejorar la recuperación celular. A través de este tipo de terapia, es posible optimizar la

oxigenación de los tejidos, modular la inflamación y acelerar los procesos de cicatrización en diversas patologías degenerativas que afecten en la producción de células nuevas (Pike, 2022).

Algunos de los compuestos más utilizados en la sueroterapia con impacto en la regeneración celular son la vitamina C y el glutatión entre otros medicamentos que tienen beneficios realmente buenos, mucho más si el paciente está comprometido con el tratamiento, de esta forma con diferentes sesiones empieza a notar los cambios. La vitamina C es fundamental para la síntesis de colágeno, un componente clave en la estructura del tejido epitelial, además de ser un potente antioxidante que ayuda a contrarrestar el daño oxidativo y favorecer la cicatrización, estimulando el sistema inmunológico que es el principal protector del cuerpo frente a enfermedades, infecciones o algún ente maligno que este en organismo. Por su parte, el glutatión es un antioxidante crucial en la protección celular y ha demostrado ser eficaz en la regeneración del epitelio, ya que reduce el daño causado por el estrés oxidativo y mejora la función mitocondrial, lo que contribuye a la recuperación de la piel y otros tejidos, este combinado con otros medicamentos va a ayudar significativamente complementándose cada uno con el otro (Mauro-Martín, 2015).

La sueroterapia en la regeneración epitelial debe ser fundamental para analizar la evidencia científica disponible sobre su efectividad, los mecanismos a través de los cuales actúa y sus posibles efectos adversos. a lo largo de esta investigación se van a profundizar cada uno de esos aspectos para así dar respuesta si algún paciente quiere saber con más seguridad que está ingresando en su cuerpo, además de explorar cómo la administración intravenosa de ciertos compuestos puede favorecer la reparación tisular y optimizar los tratamientos médicos en diversas condiciones. Presentando una nueva alternativa para realizar tratamiento seguro y eficaz. Asimismo, el análisis realizado brinde una base para ampliar conocimiento en el campo de la medicina regenerativa y la terapia intravenosa avanzada (Herrera, Blue healthcare, 2024).

METODOLOGIA

Se empleará un diseño de investigación cualitativo basado en una revisión sistemática de la literatura y análisis de estudios clínicos existentes, con el objetivo de establecer la relación entre la sueroterapia y la regeneración de células epiteliales en distintas condiciones clínicas. Para ello, se establecerán criterios de selección específicos. En bases d datos como Scince direct, scopus, dialnet , ScieloSe incluirán estudios publicados en los últimos cinco años, además de hacer uso de una práctica empleada en el año 2024 donde se retomaron datos de aproximadamente 45 personas que realizaron su primera dosis como muestra de practica y hasta el momento ninguna persona presento alguna alteración, claramente para el inicio de dicha práctica se tomaron en cuenta los datos de cada uno de los pacientes incluyendo sus antecedentes tanto personales como familiares y de esta forma llevar todo documentado. Por otro lado, Para la recolección de datos, se implementarán estrategias de búsqueda basadas en el tema principal, Además, se aplicarán filtros para limitar los resultados a estudios recientes y relevantes.

DESARROLLO DEL TEMA

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las heridas crónicas afectan aproximadamente al 2% de la población mundial, generando un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes y en los costos de atención en el sistema de salud. Además, estudios recientes han reportado que las úlceras por presión pueden afectar hasta un 28% de los pacientes hospitalizados, prolongando la estancia hospitalaria y aumentando el riesgo de infecciones secundarias (Mendoza, 2015).

El tratamiento convencional para la regeneración epitelial incluye el uso de apósitos avanzados, terapia de presión negativa y la aplicación de factores de crecimiento. Sin embargo, estos enfoques pueden ser costosos y no siempre garantizan una recuperación rápida. En este contexto, la sueroterapia ha emergido como una alternativa terapéutica complementaria, basada en la administración intravenosa de líquidos, electrolitos y compuestos bioactivos con potencial regenerador. Que fueron creados a beneficio de cada paciente dependiendo su condición, desde ahí empieza el camino del tratamiento en busca de la mejora en cuanto a signos y síntomas que presente cada uno de ellos, es cierto que no todos lo que se ofrece tiene efectividad del 100% puesto que cada persona tiene distinta manera de asimilar lo que su cuerpo pide y de cierta manera esos factores que prevalecen quizá sea la edad, que tan degenerado se encuentra el sistema inmunológico del paciente entre otras cosas.

A pesar del creciente interés en la sueroterapia para el tratamiento de heridas o diferentes afecciones, la evidencia científica sobre su impacto en la regeneración epitelial sigue siendo limitada puesto que no es un tratamiento muy conocido. Mientras que algunos estudios sugieren que ciertos componentes intravenosos, como los aminoácidos y factores de crecimiento, pueden favorecer la reparación tisular, otros argumentan que se requieren más ensayos clínicos controlados para determinar su eficacia real. En la actualidad, diversas instituciones médicas y centros de investigación están explorando nuevas formulaciones de soluciones intravenosas para mejorar la regeneración celular y optimizar los tiempos de cicatrización. No obstante, sigue siendo necesario profundizar en el estudio de los mecanismos biológicos subyacentes y evaluar su impacto en distintas poblaciones clínicas. Hay profesionales de la salud que hacen practica de este método y se evidenciaron buenos resultados que pueden ser probados. Por ello, esta investigación busca contribuir al conocimiento sobre la efectividad de la sueroterapia en la regeneración

epitelial, proporcionando una base para futuras aplicaciones en el ámbito hospitalario y prehospitalario (Aranzu, 2018).

También se debe tener en cuenta algo que se llama farmacocinética (describe las cuatro etapas de absorción, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos) Los fármacos son medicamentos u otras sustancias que tienen un efecto fisiológico al ser introducidos en el organismo. Existen cuatro etapas básicas por las que pasa un medicamento en el cuerpo humano: absorción, distribución, metabolismo y excreción. Este proceso completo a veces se abrevia como ADME, estas cosas tan importantes normalmente no se tienen en cuenta a la hora de realizar un tratamiento y es por esta razón que la población no se adapta con facilidad o simplemente no ve esos cambios que esperan, en ocasiones los “tratamientos más conocidos, caros, limitados se piensan que son los mejores, puede que si pero no todos estos están masterizados para los tipos de piel, patologías de basa, hasta pueden llegar a complicar o generar más daños de los que tiene.

Por otro lado, tenemos la farmacodinamia que esta se refiere a los efectos de los fármacos en el organismo y su mecanismo de acción. A medida que un fármaco circula por el torrente sanguíneo, exhibe una afinidad única por un sitio receptor, es decir, la fuerza con la que se une a dicho sitio. Los fármacos y los sitios receptores crean un sistema de llave y cerradura. Dichos efectos o contraindicaciones son las quejas más comunes de las personas buscando sentirse mejor, la mayoría de medicamentos son químicos que a lo largo van a generar daños a otros órganos, a diferencia de otros que utilizan proteínas que el mismo cuerpo genera para reforzar ya sea el sistema inmunológico, respuesta terapéutica entre otros (Ernstmeyer, 2023).

En los hospitales es muy común ver pacientes con edema porque puede ser causado por diversos factores, incluyendo enfermedades crónicas, infecciones, o como efecto secundario de

tratamientos o medicamentos. El edema surge si se produce un desequilibrio entre las fuerzas que regulan el paso del líquido de un compartimento a otro. Si el paso de agua es abundante del compartimento intravascular al intersticial, aparece el edema comúnmente en los miembros inferiores. Esa extravasación de líquido puede responder a factores físicos o químicos, desde un incremento de la presión intravascular en la circulación de retorno, hasta un incremento de permeabilidad de la pared vascular o un descenso en los niveles de moléculas que mantienen el líquido intravascular (proteínas). La acumulación de líquido es más evidente en las regiones del cuerpo donde abunda el tejido laxo como son los tobillos, los párpados y la zona sacra. La piel sobre la zona hinchada puede estar estirada o brillante. Si se presiona con el dedo deja una huella o fôvea que desaparece lentamente. Los edemas inflamatorios, en contraste con los demás, son dolorosos, calientes y rojizos (Royo, 2024).

Podemos empezar con la identificación de componentes y su papel en la regeneración epitelial donde se encontraron resultados realmente significativos respecto que lo que se esperaba, uno de ellos es que la vitamina c actúa como cofactor en la biosíntesis del colágeno, este es un elemento muy importante para conservar la integridad de todo el tejido epitelial, por otra parte el glutatión es un tripéptido con funciones antioxidantes que promueve un entorno mucho más favorable para la proliferación celular y la diferenciación de queratinocitos(células predominantes que forman la epidermis, la capa externa de la piel, y que producen queratina, una proteína fibrosa que ayuda a formar la barrera protectora de la piel). De esta manera se realizó un cuadro comparativo de estos 2 compuestos para resaltar su mecanismo y acción sobre el tejido epitelial (Forman, 2009).

Compuesto	Mecanismo	Acción sobre tejido epitelial
-----------	-----------	-------------------------------

Vitamina C	Cofactor enzimático	Estimula síntesis de colágeno y angiogénesis
Glutación	Antioxidante celular	Reduce estrés oxidativo, favorece regeneración

Por otro lado, está la evaluación de efectos en la reparación tisular. Claramente en la búsqueda de información no solo aparecen esos factores buenos, también resaltan ciertas cosas que se deben tener en cuenta en cuanto a la aplicación de esta terapia. Algunos estudios revisados muestran que la administración intravenosa de vitamina c y glutación favorece a la reconstrucción de células epiteliales en modelos de heridas agudas y quemaduras. Hay que tener en cuenta que la administración de un medicamento se debe tener en cuenta la velocidad de administración porque puede generar flebitis o simplemente no va actuar de manera correcta en el organismo, se debe cuidar el sitio de punción con una buena asepsia para ausencia de microorganismos que pueden causar enfermedades. Por eso la combinación acelera la producción celular, aumenta la densidad de fibroblastos y mejorar la vascularización de la herida, Teniendo en cuenta eso es claro que la acción de esos componentes en el cuerpo no va a ser lo mismo en una herida que se encuentre en un peor estado, cada una de ellas tiene un proceso de curación diferente (Pullar, 2017).

Tratamiento	Tiempo promedio de regeneración (días)
Placebo	12
Antibióticos tópicos	10

Hubo muchos hallazgos que guiaron más la investigación para enfocarlo realmente en lo que necesitamos, por esa razón, la información encontrada se fusiona para complementar y dar respuesta a esos objetivos. Ahora bien, algunos pacientes van a presentar reacciones alérgicas a ciertos componentes por eso se debe tener cuidado al momento de la administración, todo tiene un procedimiento y ahí entra esos antecedentes que son fundamentales para no cometer ningún error, de esa manera los tratamientos se ajustan a la comodidad del paciente en cuanto a su salud para no causar daños renales y hepáticos por una dosis mal ajustada. Así es que la medicina homeopática trabaja teniendo todos esos cuidados referentes a el bienestar de cada uno de sus pacientes.

En comparación con tratamientos tópicos como pomadas con oxido de zinc o sulfadiazina de plata, la sueroterapia ofrece una acción mucho más rápida, especialmente en pacientes inmuno comprometidos o con heridas extensas, aunque su requerimiento de supervisión médica sea mayor (Levine, 2016).

Tratamiento	Tiempo de acción	Riesgo de efectos secundarios	Costo estimado	Requiere personal médico
--------------------	-----------------------------	--	---------------------------	---

Pomadas	Medio	Bajo	Bajo	No
cicatrizantes				
Terapia con	Alto	Medio	Muy alto	Sí
células madre				
Sueroterapia IV	Rápido	Medio	Alto	Sí
(Vit C + GSH)				

DISCUSIÓN

Los artículos de Dialnet o de Química Cosmética son unas revistas que se enfocan principalmente en las propiedades de la vitamina C y sus usos y aunque ambos reconocen que la vitamina C estimula la síntesis del colágeno y por lo tanto va a favorecer la regeneración y cicatrización de la piel, debido a sus potentes efectos antioxidantes que sirven como protectores de las células epiteliales o las células en general, a pesar de que tienen opiniones en común también tienen sus enfoques diferentes como el Dialnet que se centra más en funciones sistémicas es decir ingesta oral, lo cual ya sabemos que reduce enormemente la absorción de la vitamina C, la revista química cosmética se enfoca más en su uso tópico en la estabilidad del producto y los efectos cosméticos como la despigmentación, la revista médica de Chile a diferencia de las anteriores se centra más en el uso de la vitamina C en pacientes con cáncer y refiere su incremento y gran capacidad de bioabsorción cuando se utiliza intravenosa ya que el componente principal va a llegar

directamente al torrente sanguíneo(Hospital Regional de Alta Especialidad Ciudad Salud, Chiapas, México).

El fundamento básico de la sueroterapia es aumentar el gasto cardíaco, mejorar la perfusión y la oxigenación tisular para garantizar el adecuado funcionamiento de órganos. La cantidad de líquidos administrada es esencial para el pronóstico; existe controversia sobre cuál solución es la mejor. La prescripción de fluidos intravenosos varía considerablemente a nivel mundial, la elección parece basarse en costumbres locales, comercialización, costos y disponibilidad de las soluciones; los registros globales de atención médica demuestran el uso indiscriminado de este recurso terapéutico de forma empírica, principalmente en la población adulta. Hoy se conocen, por múltiples estudios, los efectos adversos atribuidos a la sobrecarga de suero terapia, a las soluciones ricas en cloro y al impacto que tienen en los costos hospitalarios, la morbilidad y la mortalidad global. En este artículo se analizan todos estos factores y las nuevas directrices de manejo basadas en la evidencia científica. (Aguilar,F 2018)

La administración intravenosa durante mucho tiempo, ha sido considerada como una opción factible en situaciones clínicas que requieren rápida acción en farmacológica debido a su capacidad de absorción al ser por vía intravenosa, pero hay estudios que han cuestionado la necesidad del uso de esta terapia en contextos clínicos. El estudio OVIVA, liderado por Ho-Kwong Li y colaboradores, demostró que en infecciones óseas y articulares, el tratamiento oral no es inferior al intravenoso en términos de eficacia clínica, lo que sugiere que la vía oral puede ser una alternativa viable en muchos casos(Ho.K,2019).

El único problema viene a ser la rapidez de acción (1 hora) por eso esta esa cuestión en cuenta al uso del tratamiento en dichas condiciones. Aquí entra el juego la preferencia del paciente,

ya que es un papel importante para la lección de una vía de administración. Se encontraron 20 ensayos clínicos que compraban terapias orales, se intravenosas para osteomielitis, bacteriemia y endocarditis, la terapia oral fue la menos efectiva por muy poco, ya que existen diferentes métodos de usar la vía oral. (Patient preference) indicó que muchos pacientes con trastornos inmunológicos crónicos, prefieren la administración subcutánea sobre la intravenosa debido a la conveniencia de la posibilidad de autoadministración en el hogar. Por eso está el dilema entre las vías de administración, pero en conclusión, en cuanto a la vía intravenosa e intramuscular, ambas vías son comparables en términos de eficacia y seguridad, pero la vía intravenosa permite un control más preciso en entornos hospitalarios (Oberton.P,2021).

Por eso se tiene en cuenta los diferentes puntos de vista de expertos para lograr entender profundidad que es lo que realmente necesitan los pacientes, cuál es el más adecuado para ellos, de qué forma se le va a administrar evaluando cuidadosamente todos esos efectos adversos que se puedan generar. La elección de la vía de administración debe basarse en la condición clínica del paciente, la eficacia del tratamiento, la seguridad y las preferencias del paciente

CONCLUSIONES

Con base los resultados obtenidos durante la investigación se pudo encontrar evidencias en artículos en donde dan las principales características del glutatión y vitamina c como coadyuvantes para la cicatrización y reparación celular ayudándonos solo en la regeneración en órganos principales sino también estimulando el sistema inmunológico y más en un ámbito hospitalario en donde las heridas crónicas que presentan los pacientes ya sean daños a órganos o úlceras por

presión es debido principalmente a su tiempo prolongado en dicho hospital la terapia intravenosa es tomada como una alternativa de la medicina regenerativa para pacientes que buscan un tratamiento más específico en este caso sería un enfoque a la regeneración de las células epiteliales afectadas

Nuestra pregunta investigación es cuál es la influencia de la acetatoterapia en la regeneración de células epiteliales y su efectividad en la recuperación tisular en distintas condiciones clínicas gracias a los artículos estudiados se terminó que la vitamina c y el glutatión cumplen un papel importante ya que ayudan a regenerar el tejido tisular ya que la vitamina c en el sistema inmunológico tiene beneficios como antioxidante y la regeneración de nuevas células al estimular la producción de colágeno el cual es una de las principales proteínas estructurales del cuerpo humano que es más abundante en la dermis y durante la cicatrización el colágeno se encarga de reclutar células regenerativas como los fibroblastos que son esenciales para la producción de nuevos tejidos y nos va a facilitar la migración de las células epiteliales para que recubren la herida y ayuden a cerrar la piel, el colágeno también va a favorecer la retención de agua y a mejorar la acción de otros compuestos o proteínas como la elastina y el ácido hialurónico las cuales van a mantener el nuevo tejido tisular sano y funcional incluso ha demostrado eficacia para disminuir el edema tisular tras una quemadura severa que puedan presentar pacientes con quemaduras grado 2 o pacientes gran quemados

El glutatión por otra parte se determinó que tiene una gran eficacia para neutralizar los radicales libres lo cual nos va a ayudar a proteger las células del daño oxidativo, esto demostró ser muy útil en el momento de tratar pacientes cuyas patologías requieran una nutrición parenteral ya que pueden experimentar un aumento del estrés oxidativo por la falta de nutrientes esenciales, por

otra parte el glutatión tiene baja probabilidad de generar efectos adversos en los pacientes ya que es un compuesto que genera el cuerpo humano de manera natural El glutatión es un tripéptido, antioxidante endógeno compuesto por cisteína, glicina y glutamato.

BIBLIOGRAFIA

Aranzu. (30 de Septiembre de 2018). La medicina regenerativa: fundamentos y aplicaciones.

SciELO. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v24n2/0122-0667-rmri-24-02-119.pdf>

Ernstmeyer, K. (2023). Farmacología de enfermería 2ª edición. Recuperado el mayo de 2025, de

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK595006/>

Forman, H. (abril de 2009). Glutathione: Overview of its protective roles, measurement, and

biosynthesis. *ELSEVIER*, pág. 12. doi:<https://doi.org/10.1016/j.mam.2008.08.006>

Gil, N. R., Delgado, L. M., & Guzmán, N. R. (6 de marzo de 2017). Tratamientos innovadores

utilizados en el manejo de las heridas crónicas. *Ciencia y cuidado*, pág. 9.

doi:<https://doi.org/10.22463/17949831.11112>

Herrera. (11 de julio de 2024). *Blue healthcare*. Obtenido de Blue healthcare:

<https://bluehealthcare.es/es-buena-la-sueroterapia-o-suero-intravenoso-para-la-gripe/#:~:text=Hidrataci%C3%B3n%20profunda,la%20fiebre%20y%20la%20congesti%C3%B3n.>

Herrera. (11 de julio de 2024). *Bluehealthcare*. Obtenido de Bluehealthcare:

<https://www.scribbr.es/citar/generador/folders/1aCgCmaIAnn5aiBxZmi6xM/lists/1gIJ6Y3fhz1p2aObdE3A9i/>

Levine, M. (Enero de 2016). Vitamin C: the known and the unknown and Goldilocks. *ORAL DISEASES*. doi:<https://doi.org/10.1111/odi.12446>

Mauro-Martín, I. S. (2015). Papel de la vitamina C y los β -glucanos sobre el sistema inmunitario. *SciELO*. doi:<https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.19.4.173>

Mendoza, A. (2015). Úlceras por presión en diversos servicios de un hospital de segundo nivel de atención. *SciELO*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.reu.2015.08.004>

Pike, R. (20 de junio de 2022). *NIH*. Recuperado el 27 de febrero de 2025, de NIH:

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002363.htm#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20%22epitelio%22%20se%20refiere,la%20superficie%20exterior%20del%20cuerpo.>

Pullar, J. (2017). The Roles of Vitamin C in Skin Health. *nutrients*. doi:<https://doi.org/10.3390/nu9080866>

Royo, J. I. (2024). *Clinica univeritaria de navarra*. Obtenido de Clínica univeritaria de navarra: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/edemas>

Suero revitalizante con complejo B, vitamina C y
Oligoelementos: equilibrio y bienestar contra el estrés
para la población femenina.

Rejuvenating serum with B complex, vitamin C, and trace
elements: balance and well-being against stress for the
female population.

Madera Gaibao Heliana Vanesa, Moreno Torres Karen Brighth, Pérez Pinzón Angie Valentina

Auxiliar en Enfermería, Corporación Educativa Nacional, Bogotá, Colombia

Resumen

El presente artículo tiene como propósito explorar los efectos de un suero revitalizante, compuesto por Complejo B (B1, B6, B12), Vitamina C y oligoelementos como el zinc, en el bienestar físico y emocional de personas que experimentan síntomas leves o moderados de estrés. En una sociedad donde el ritmo acelerado y las exigencias diarias afectan cada vez más la salud mental, este estudio busca ofrecer una opción terapéutica de apoyo, segura y accesible. La intervención se desarrollará mediante la aplicación intravenosa del suero una vez por semana, durante un período de cuatro semanas, en un entorno clínico y bajo acompañamiento profesional. Este tratamiento tiene como finalidad brindar alivio a síntomas como la fatiga física, el

agotamiento emocional, los cambios de ánimo y el bajo nivel de energía, mediante el fortalecimiento del sistema nervioso y del equilibrio general del organismo. Para evaluar los cambios percibidos, se utilizará la Escala de Estrés Percibido (PSS), además de encuestas diseñadas para captar la percepción del bienestar, el estado de ánimo, la calidad del sueño y la vitalidad general antes y después del tratamiento. Se busca no solo recolectar datos estadísticos, sino también comprender cómo se sienten las personas durante este proceso de cuidado. Se espera que los resultados reflejen mejoras en la vitalidad, el ánimo y la percepción de bienestar emocional, posicionando a la sueroterapia como una estrategia complementaria que contribuya al equilibrio físico y emocional de quienes enfrentan las consecuencias del estrés cotidiano. Este proyecto apuesta por una atención más integral, cercana y respetuosa, centrada en la persona.

Palabras claves : estrés,oligoelementos ,femenina, bienestar

Abstract

The purpose of this article is to explore the effects of a revitalizing serum, composed of B Complex (B1, B6, B12), Vitamin C, and trace elements such as zinc, on the physical and emotional well-being of individuals experiencing mild to moderate stress symptoms. In a society where the fast pace and daily demands increasingly affect mental health, this study seeks to provide a supportive, safe, and accessible therapeutic option. The intervention will be carried out through intravenous application of the serum once a week for a period of four weeks, in a clinical setting and under professional supervision. This treatment aims to relieve symptoms such as physical fatigue, emotional exhaustion, mood swings, and low energy levels by strengthening the nervous system and the overall balance of the body. To evaluate the perceived changes, the Perceived Stress Scale (PSS) will be used, in addition to Questions designed to capture the perception of well-being,

mood, sleep quality, and overall vitality before and after treatment. The aim is not only to collect statistical data but also to understand how individuals feel during this care process. The results are expected to reflect improvements in vitality, mood, and emotional well-being perception, positioning suerotherapy as a complementary strategy that contributes to the physical and emotional balance of those facing the consequences of everyday stress. This project advocates for more comprehensive, attentive, and respectful care, focused on the individual.

***Key Word* — stress, trace elements, feminine, wellness**

INTRODUCCION

Hoy en día, el estrés es uno de los problemas de salud más habitual debido al ritmo acelerado de la vida moderna. Elementos como el estrés en el trabajo, las inquietudes financieras y los retos personales pueden impactar en el balance emocional y físico de los individuos (Gutiérrez-Rojas et al., 2020). causando síntomas como cansancio, falta de sueño, tensión muscular y vulnerabilidad a enfermedades.

La sueroterapia se ha presentado como un enfoque innovador y complementario para la gestión del estrés. Esta terapia intravenosa suministra una mezcla de nutrientes vitales como el Complejo B, este interviene con los procesos neurológicos y energéticos (Kennedy, 2022) la Vitamina C, este contiene propiedades antioxidantes ayuda a mitigar el daño inducido por el estrés (Cerullo et al., 2020). los oligoelementos (zinc) que juegan un rol fundamental ya que ayuda a la regulación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, apoyo al sistema inmunológico y mejora el estado de ánimo (Wessels et al., 2021).

Este artículo explorará este tratamiento intravenoso no solo para aliviar síntomas momentáneos, sino brindar un soporte integral al cuerpo, especialmente en etapas de alta exigencia emocional y física. Su uso dentro de protocolos terapéuticos individualizados permite a muchas personas recuperar la vitalidad, mejorar su estado de ánimo y enfrentar el día a día con mayor bienestar las ventajas de la sueroterapia para disminuir el estrés, estudiando el rol de cada uno de sus elementos en la salud mental y contrastando su efectividad con otros tratamientos tradicionales. Además, se debatirá su influencia en la calidad de vida de los pacientes y su posible uso como terapia adicional para el bienestar.

METODOLOGIA

Esta investigación se plantea desde un enfoque clínico y humano, con el objetivo de evaluar el impacto de una intervención basada en sueroterapia revitalizante en personas que presentan signos leves o moderados de estrés. Se busca no solo generar datos clínicos confiables, sino también comprender la experiencia subjetiva de cada participante, su percepción del bienestar y su calidad de vida a lo largo del proceso. La intervención consistirá en la aplicación intravenosa semanal de un suero revitalizante que contiene Complejo B (B1, B6 y B12), Vitamina C y oligoelementos como zinc, durante un periodo de cuatro semanas. Cada sesión será realizada en un entorno clínico seguro y supervisado por personal profesional capacitado. Antes de cada aplicación se tomarán signos vitales, y se llevará un registro detallado de síntomas, observaciones clínicas y percepciones subjetivas de los pacientes. La evaluación del impacto de la sueroterapia se realizará de forma mixta. Por un lado, se aplicará la Escala de Estrés Percibido (PSS) al inicio y al final del ciclo para medir cambios en los niveles de estrés. Además, se utilizará un cuestionario

estructurado diseñado por el equipo investigador, que incluye preguntas sobre calidad del sueño, estado de ánimo, nivel de energía y bienestar emocional. La información obtenida será analizada combinando métodos cuantitativos y cualitativos. En el análisis estadístico se utilizarán tablas, porcentajes, promedios y desviaciones estándar, y se aplicará la prueba t de Student para comparar los resultados antes y después de la intervención. Sin embargo, más allá de los datos numéricos, se dará espacio a la interpretación de los relatos y experiencias personales, considerando la dimensión emocional de cada participante como parte esencial del estudio. Se seleccionaron como base bibliográfica artículos científicos actualizados, publicados entre 2019 y 2024, en bases como PubMed, Scopus, ScienceDirect y Google Scholar. Se priorizó literatura que aborde el uso de micronutrientes intravenosos en el manejo del estrés, así como el papel del complejo B, la vitamina C y el zinc en la regulación emocional y la salud inmune. Esta metodología busca mostrar no solo si la sueroterapia es efectiva desde lo clínico, sino también si representa una herramienta accesible, segura y humanamente significativa para personas que buscan recuperar el equilibrio emocional en medio de las exigencias cotidianas de la vida moderna. La propuesta se enmarca en un compromiso ético de cuidado integral, con respeto, escucha activa y acompañamiento personalizado a cada participante.

DESARROLLO DEL TEMA

En el mundo actual, muchas mujeres viven bajo una constante presión que combina exigencias laborales, compromisos familiares, cambios hormonales y demandas sociales. Esta sobrecarga emocional y física se manifiesta con frecuencia en trastornos del sueño, agotamiento persistente, irritabilidad, falta de concentración y baja tolerancia al estrés. Frente a este panorama,

la medicina integrativa ha comenzado a explorar nuevas formas de acompañar a las personas en la búsqueda de equilibrio y bienestar.

Una de las estrategias que ha ganado interés en este contexto es la sueroterapia, especialmente la que combina complejo B, vitamina C y oligoelementos. Este enfoque no solo busca reponer nutrientes esenciales, sino también brindar un espacio de cuidado, pausa y atención personalizada. En este desarrollo, abordaremos los fundamentos fisiológicos y emocionales de esta intervención, así como su potencial en la mejora del bienestar de mujeres que enfrentan altos niveles de estrés.

1. El estrés femenino en la vida moderna

Las mujeres, en distintas etapas de su vida, enfrentan desafíos únicos: desde la carga mental por las múltiples tareas del hogar y la maternidad, hasta las exigencias profesionales en contextos competitivos. A esto se suman procesos biológicos como el ciclo menstrual, el embarazo, la lactancia y la menopausia, que generan cambios hormonales importantes, los cuales pueden influir en el estado de ánimo y la estabilidad emocional.

Cuando el cuerpo se ve expuesto a una situación estresante, se activa una respuesta fisiológica natural que implica la liberación de cortisol, adrenalina y otras sustancias que preparan al organismo para reaccionar. Sin embargo, cuando el estrés se vuelve crónico, esta respuesta se mantiene activa más tiempo del necesario, provocando fatiga, inflamación, insomnio, debilidad inmunológica y desequilibrio emocional.

2. Fundamento de la sueroterapia y su impacto en el estrés

La sueroterapia consiste en la administración intravenosa de nutrientes, permitiendo que lleguen directamente al torrente sanguíneo, con una absorción más rápida y efectiva que por vía oral. En el contexto del manejo del estrés, esta terapia suele incluir tres grupos de sustancias clave: el complejo B, la vitamina C y los oligoelementos.

2.1 Complejo B: equilibrio neuroquímico y energía mental

El complejo B incluye un grupo de vitaminas (B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9 y B12) esenciales para la función cerebral. Vitaminas como la B6 (piridoxina), B9 (ácido fólico) y B12 (cobalamina) están directamente implicadas en la síntesis de neurotransmisores como la serotonina y la dopamina, los cuales son fundamentales para mantener la estabilidad emocional, la motivación y la capacidad de respuesta frente a situaciones adversas.

Además, estas vitaminas colaboran con el metabolismo celular, ayudando a transformar los nutrientes de los alimentos en energía. Esto contribuye a reducir la sensación de fatiga física y mental, un síntoma común en mujeres sometidas a estrés prolongado.

2.2 Vitamina C: antioxidante y moduladora del cortisol

La vitamina C es conocida por su acción antioxidante, que protege a las células del daño oxidativo causado por el estrés. Pero además, tiene un papel relevante en la regulación de la hormona del estrés, el cortisol. Se ha observado que una adecuada concentración de vitamina C puede ayudar a disminuir los niveles de esta hormona en la sangre, permitiendo que el cuerpo vuelva a un estado de equilibrio tras una situación estresante.

Esta vitamina también participa en la formación de colágeno, por lo que favorece la salud de la piel, el cabello y las articulaciones, aspectos que muchas veces se ven comprometidos cuando el cuerpo está sometido a tensión constante.

2.3 Oligoelementos: pequeñas dosis, grandes beneficios

Aunque se requieren en cantidades mínimas, los oligoelementos tienen funciones esenciales. El zinc, por ejemplo, fortalece la respuesta inmune y participa en la regulación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, sistema clave en la respuesta al estrés. El magnesio, por su parte, actúa como relajante natural del sistema nervioso, ayudando a mejorar la calidad del sueño y reducir la tensión muscular.

Otros minerales como el selenio, el manganeso o el cobre también colaboran con funciones antioxidantes y metabólicas, ayudando al cuerpo a adaptarse mejor a las demandas físicas y emocionales de la vida diaria.

3. Una intervención que va más allá de lo fisiológico

Uno de los aspectos más valiosos de la sueroterapia es que no solo entrega nutrientes al organismo. También ofrece una experiencia de cuidado personalizado, en la que la persona se siente escuchada, acompañada y atendida en un entorno clínico seguro. El simple acto de tomarse un tiempo para sí misma, detenerse, descansar y recibir atención, ya genera una sensación de alivio y contención emocional.

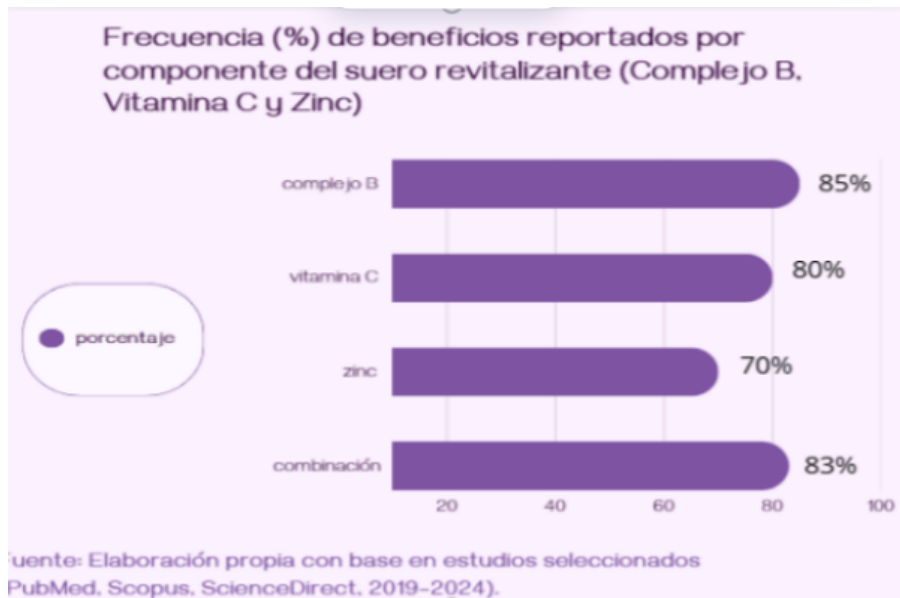
Muchas mujeres que acceden a este tipo de terapia lo describen como una “recarga” no solo física, sino también emocional. Es una oportunidad para reconectar consigo mismas, revisar sus hábitos de autocuidado y tomar conciencia del impacto que el estrés tiene en su salud.

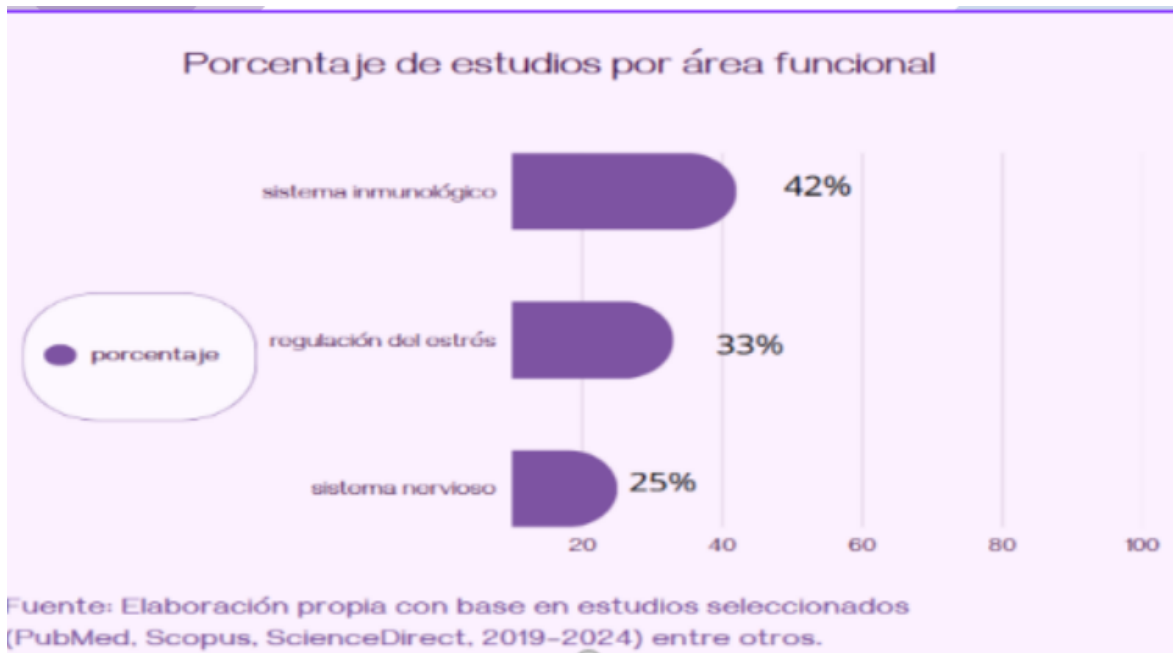
4. Consideraciones éticas y profesionales

Es importante destacar que la sueroterapia no sustituye un tratamiento médico convencional ni debe verse como una solución mágica. Es un complemento que puede integrarse dentro de un plan de salud más amplio, que incluya una alimentación balanceada, ejercicio regular, acompañamiento emocional y, si es necesario, apoyo psicoterapéutico o farmacológico.

Además, este tipo de intervención debe ser realizada por profesionales capacitados, con una evaluación clínica previa, para evitar riesgos y garantizar una práctica segura y ética.

RESULTADOS





DISCUSIÓN

El estrés, en sus múltiples formas, se ha convertido en una de las principales causas de malestar físico y emocional en la vida moderna. Su impacto, aunque a veces silencioso, se manifiesta en fatiga constante, alteraciones del sueño, disminución del rendimiento y una sensación persistente de agotamiento mental. Por esta razón, se vuelve cada vez más necesario explorar alternativas que vayan más allá del abordaje tradicional, permitiendo acompañar a las personas en la recuperación de su bienestar integral.

Este artículo propone el uso combinado de complejo B, vitamina C y oligoelementos como el zinc, no solo como una fórmula revitalizante, sino como una herramienta terapéutica con fundamento fisiológico en la regulación del estrés. Desde la evidencia revisada, se puede observar cómo cada uno de estos nutrientes actúa en distintas rutas biológicas involucradas en la respuesta

del cuerpo frente al estrés, con efectos que van desde la regulación hormonal hasta el apoyo al sistema inmunológico.

Una de esas alternativas es la sueroterapia, una intervención que combina vitaminas del complejo B, vitamina C y zinc, todos ellos nutrientes esenciales que pueden marcar una diferencia cuando el cuerpo y la mente se sienten sobrepasados. El complejo B, por ejemplo, ayuda en la producción de sustancias que influyen directamente en el ánimo y la claridad mental. La vitamina C, además de fortalecer el sistema inmune, colabora en reducir el cortisol, esa hormona que se dispara cuando estamos bajo presión. Y el zinc, aunque suele pasar desapercibido, tiene un rol importante en cómo el cuerpo regula su respuesta al estrés.

La sueroterapia permite administrar estos nutrientes directamente al torrente sanguíneo, lo que mejora su absorción y acelera sus efectos, algo especialmente útil cuando se trata de personas que presentan síntomas físicos y emocionales de agotamiento. Aunque aún es necesario seguir profundizando en estudios de largo plazo, los primeros hallazgos ofrecen un panorama esperanzador.

Más allá de sus beneficios fisiológicos, este tipo de intervención puede representar una oportunidad para reconectar con el autocuidado. En muchos casos, el simple hecho de detenerse, recibir atención en un entorno seguro y sentirse acompañado durante el proceso, ya implica una mejora significativa en la percepción de bienestar.

Así, la propuesta de combinar vitaminas y minerales como apoyo en el manejo del estrés no debe verse como una moda pasajera, sino como un paso hacia una medicina más humana, que reconoce la complejidad de las personas, sus contextos y sus emociones.

CONCLUSIONES

El uso de un suero revitalizante compuesto por Complejo B, Vitamina C y oligoelementos como el zinc se presenta como una alternativa terapéutica que va más allá del tratamiento convencional, al ofrecer un enfoque complementario para aquellas personas que viven con síntomas recurrentes de estrés. Al ser administrado de forma segura y supervisada, este tipo de intervención busca fortalecer el sistema nervioso, reducir la sensación de agotamiento emocional y físico, y recuperar el equilibrio interno necesario para afrontar la vida diaria con mayor vitalidad. Los resultados esperados de este estudio podrían brindar respaldo científico a una herramienta de apoyo no farmacológico, especialmente valiosa en tiempos donde el estrés se ha vuelto parte del día a día de muchas personas. Además de su potencial fisiológico, esta terapia tiene el valor de ser accesible, mínimamente invasiva y bien tolerada, lo cual la hace una opción viable dentro de un enfoque de salud integral que contemple tanto el cuerpo como las emociones. Este proyecto también busca abrir espacios para el cuidado preventivo, el bienestar emocional sostenido y la promoción de una salud mental más consciente, amable y cercana. Si los efectos observados son positivos, esta propuesta podría convertirse en una estrategia útil para acompañar a quienes buscan sentirse mejor desde adentro, sin recurrir de inmediato a intervenciones farmacológicas, y dentro de un marco ético y profesional centrado en el ser humano.

BIBLIOGRAFIA

Cerullo, G., Negro, M., Parimbelli, M., Pecoraro, M., Perna, S., Liguori, G., & Rondanelli, M.

(2020). The long history of vitamin C: From prevention of the common cold to potential

aid in the treatment of COVID-19. *Frontiers in Immunology*, 11, 574029.

<https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.574029>

Gutiérrez-Rojas, L., Porras-Segovia, A., Dunne, H., Andrade-González, N., & Cervilla, J. A.

(2020). Prevalence and correlates of major depressive disorder: A systematic review.

Revista Brasileira de Psiquiatria, 42(6), 649–662. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2020-0650>

Kennedy, D. O. (2022). B vitamins and the brain: mechanisms, dose and efficacy—a review.

Nutrients, 14(4), 814. <https://doi.org/10.3390/nu14040814>

Wessels, I., Rolles, B., & Rink, L. (2021). The potential impact of zinc supplementation on

COVID-19 pathogenesis. *Frontiers in Immunology*, 12, 699980.

<https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.699980>

Cañón, D. (2024, febrero 27). Explorando los beneficios de la sueroterapia: Una guía completa.

Dr. Cañón | Biomedicina. <https://doctorcanon.com/explorando-los-beneficios-de-la-sueroterapia-una-guia-completa/>

Clínica La Virgen de Guadalupe. (2024, julio 15). Tipos de sueros vitaminados intravenosos.

https://clinicavirgenguadalupe.com/es/tipos-de-sueros-vitaminados-intravenosos/?utm_source=chatgpt.com

Top Doctors. (2022, febrero 17). Sueroterapia. [https://www.topdoctors.es/diccionario-](https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/sueroterapia/)

[medico/sueroterapia/](https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/sueroterapia/)

Meditet Centro Médico. (2023, septiembre 7). Vitamina C inyectable. Medicina Estética

Cedritos. <https://meditet.com/portfolio-items/vitamina-c-inyectable/>

Blue Healthcare. (2023). La sueroterapia: una guía completa sobre sus beneficios y tipos.

<https://bluehealthcare.es/la-sueroterapia-una-guia-completa-sobre-sus-beneficios-y-tipos/>

Blue

Clínica Clever. (2025, 2 de febrero). ¿Qué sabes de la sueroterapia intravenosa?

<https://clinicaclever.com/2025/02/02/que-sabes-de-la-sueroterapia-intravenosa/>

clinicaclever.com

Carmen J. Guerra. (2024). Sueroterapia con vitamina C: beneficios.

<https://carmenjguerra.com/en/sueroterapia-vitamina-c/> Carmen J. Guerra

Puerto Rico Imaging Center. (2023). Terapia intravenosa de vitaminas.

<https://primagingcenter.com/terapia-intravenosa-de-vitaminas/> Instagram+8Puerto Rico

Imaging Center+8Merck Manuals+8

Rayo de Salud. (2024). Sueroterapia vitaminas B y vitamina C IV.

<https://www.rayodesalud.do/producto/sueroterapia-vitaminas-b-y-vitamina-c/>

rayodesalud.do+1Linus Pauling Institute+1

La Prensa Gráfica. (2019, 19 de enero). Siete preguntas clave sobre la sueroterapia.

[https://www.laprensagrafica.com/salud/Siete-preguntas-clave-sobre-la-sueroterapia-](https://www.laprensagrafica.com/salud/Siete-preguntas-clave-sobre-la-sueroterapia-20190119-0223.html)

20190119-0223.html La Prensa Gráfica

Medicover Hospitals. (s.f.). Principales beneficios de las inyecciones de complejo B para la

energía y la salud. Recuperado el 4 de marzo de 2025, de

<https://www.medicoverhospitals.in/es/articles/b-complex-injection>

Merck Manuals. (2023). Terapia vitamínica intravenosa (cóctel de Myers). h

<https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/temas-especiales/complementos->

[diet%C3%A9ticos-y-vitaminas/terapia-vitam%C3%ADnica-intravenosa-c%C3%B3ctel-](https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/temas-especiales/complementos-diet%C3%A9ticos-y-vitaminas/terapia-vitam%C3%ADnica-intravenosa-c%C3%B3ctel-)

[de-myers](https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/temas-especiales/complementos-diet%C3%A9ticos-y-vitaminas/terapia-vitam%C3%ADnica-intravenosa-c%C3%B3ctel-de-myers) Merck Manuals

RCP En Siameses ToraCopagos: Desafíos Circulatorios, Estrategias Adaptadas Y Complicaciones clínicas. CPR in Siamese Twins ToraCopagos: Circulatory Challenges, Adapted Strategies, and Clinical Complications.

Carrillo Pedraza Cristian Mauricio; Gómez Castro Heidy Katherine; Vaca Fajardo Luisa
Fernanda.

Auxiliar en Enfermería, Corporación Educativa Nacional, Bogotá, Colombia

Correo-e: hkgomez241@cen.edu.co

Resumen

La reanimación cardiopulmonar (RCP) en siameses toracópagos representa un verdadero reto para los equipos médicos, debido a la complejidad anatómica y funcional de estos pacientes. Los toracópagos, que constituyen cerca del 75 % de los siameses ventrales, comparten estructuras torácicas vitales, como el corazón y los grandes vasos sanguíneos, alterando drásticamente las dinámicas circulatorias y respiratorias normales. En este escenario, las maniobras de RCP convencionales pierden eficacia, e incluso pueden agravar la situación clínica de ambos individuos. La ausencia de protocolos formales obliga a los profesionales a adaptar estrategias del Programa de Reanimación Neonatal (NRP) y apoyarse en simulaciones clínicas para optimizar la

respuesta. La planificación previa mediante ecocardiografía fetal y resonancia magnética resulta indispensable para delinear la anatomía compartida y preparar maniobras de reanimación personalizadas. Este artículo propone un enfoque innovador basado en compresiones torácicas calibradas, ventilación individualizada y monitoreo hemodinámico dual, dirigido a maximizar la perfusión de ambos gemelos mientras se minimizan los riesgos de hipoxia, sobrecarga circulatoria y daño orgánico irreversible. Esta revisión busca no solo sintetizar el conocimiento actual, sino también abrir el camino hacia estrategias clínicas más efectivas, humanas y éticamente responsables.

Palabras clave — Siameses, Reanimación, Circulación, Toracopagos

Abstract

Cardiopulmonary resuscitation (CPR) in thoracopagus conjoined twins represents a real challenge for medical teams, due to the anatomical and functional complexity of these patients. Thoracopagus, which make up about 75% of ventral conjoined twins, share vital thoracic structures such as the heart and large blood vessels, extensively altering normal circulatory and respiratory dynamics. In this scenario, conventional CPR maneuvers lose effectiveness, and can even aggravate the clinical situation of both individuals. The absence of formal protocols forces professionals to adapt Neonatal Resuscitation Program (NRP) strategies and rely on clinical simulations to optimize the response. Prior planning using fetal echocardiography and magnetic resonance imaging is essential to delineate shared anatomy and prepare personalized resuscitation maneuvers. This article proposes an innovative approach based on calibrated chest compressions, individualized ventilation and dual hemodynamic monitoring, aimed at maximizing perfusion of both twins while minimizing the risks of hypoxia, circulatory overload and irreversible organ

damage. This review seeks not only to synthesize current knowledge, but also to pave the way toward more effective, humane, and ethically responsible clinical strategies.

Key Word — Siamese, resuscitation, circulation, thoracopagus

INTRODUCCIÓN

Los siameses toracópagos presentan una complejidad anatómica significativa, ya que usualmente comparten estructuras vitales como el corazón y el diafragma. Esto plantea enormes retos al momento de aplicar maniobras de RCP. A diferencia de otros tipos de gemelos unidos, los toracópagos rara vez sobreviven si ambos no comparten órganos de manera funcional o si la separación quirúrgica no es viable (Gómez & Sandoval, 2018). La literatura actual carece de guías estandarizadas, por lo que la adaptación de protocolos es crucial (Yamada K, 2016).

Esta interconexión anatómica y fisiológica requiere una intervención especializada en situaciones de paro cardiorrespiratorio, ya que la dinámica del sistema circulatorio se vuelve crítica, con funciones hemodinámicas que pueden ser interdependientes entre ambos individuos, afectando así su perfusión y oxigenación de manera simultánea. (Washington C, 2018).

Al llevar a cabo la RCP, es esencial considerar la respuesta conjunta de ambos gemelos, dado que su sistema circulatorio es compartido. Por lo tanto, las estrategias de reanimación deben ser evaluadas cuidadosamente, teniendo en cuenta su unión, la distribución de órganos y el tipo de intervención que cada paciente necesita. (Yamada K, 2016).

Este análisis profundiza en los detalles de la aplicación de la RCP en siameses toracópagos, las estrategias utilizadas en la intervención y las principales complicaciones que pueden surgir en este proceso. Así, se destaca la necesidad fundamental de ofrecer una atención óptima en estos casos, que son excepcionalmente raros y complejos.

METODOLOGIA

La presente investigación es de tipo cualitativo, se realizó una revisión bibliográfica buscando en bases de datos tales como: Scielo, Dialnet o PubMed, artículos y casos clínicos tanto en inglés como en español provenientes de cualquier país o institución con relevancia investigadora, remontándonos once años desde la actualidad, durante el período comprendido entre Febrero y Mayo de 2025, que contuvieran Información sobre siameses, así como sus intervenciones, técnicas de resucitación, etc. usando las palabras clave en español: siameses, cirugía, separación y en inglés: conjoined twin, surgery.

También se acudido a medios de información, periódicos digitales como el ABC, El País, en español y el Daily Mail en inglés, para saber la información general sobre casos de actualidad. Tras la búsqueda se encontraron 3378 artículos en las diferentes bases de datos consultadas, de los cuales 82 cumplían los criterios y 41 fueron utilizados.

CRITERIOS DE INCLUSION: Artículos de siameses Tora Copagos Artículos publicados en los últimos once años. En español o en inglés. Punto de vista científico. Artículos que traten sobre el siamés en relación con desafíos clínicos. Maniobras de resucitación en siameses o neonatos

DESARROLLO DEL TEMA

Los gemelos siameses son una condición poco común, asociándolos a una morbilidad y mortalidad significativa (Mutchinick et al., 2011). Estos son clasificados por su sitio de unión prominente en varios grupos como los son ventral, dorsal o lateral, siendo ejemplos de estos los *encefalópas*, *craneópagos*, *heterópagos*, *toracópagos*, entre otros; los más comunes de gemelos suelen ser los siameses toracópagos (Spencer, 2003).

Los embarazos gemelares como lo son los siameses toracópagos ocurren aproximadamente en 1 de cada 87.000 nacidos vivos (Bondeson, 2001). En Latinoamérica se evidencia una prevalencia de 2,37 por cada 100.000 nacidos (Mutchinick et al., 2011). La presentación de siameses se clasifica según esté localizada su unión: toracoencefalópagos 74%, toracópagos 40%, onfalópagos 34%, pigópagos 18%, i isquiópagos 6% y craneópagos 2% (Spencer, 2003). La teoría más aceptada sobre el origen de los siameses sugiere que ocurre cuando el embrión se divide más tarde; la separación se detiene antes de que se complete el proceso, dejando así los fetos unidos (Sadler, 2018). El producto gemelar masculino se ve menos afectado que el producto gemelar femenino, en una proporción 3:1 o más, aunque los siameses nacidos muertos son predominantemente masculinos (Mutchinick et al., 2011). El embarazo gemelar de siameses es un reto para el personal de salud a causa del alto número de complicaciones, siendo necesario un diagnóstico precoz y preciso; estos embarazos deben culminar por cesárea, ya que las complicaciones de presentación son frecuentes (Furness et al., 2017).

Se ha descrito que la incidencia de productos gemelares siameses es mayor en la población afrodescendiente y asiática, y hasta tres veces más frecuente en productos de sexo femenino (Spencer, 2003).

Los siameses toracópagos comparten estructuras torácicas y, en la mayoría de los casos, un único corazón, lo que compromete gravemente su viabilidad individual. La principal complicación es que, a diferencia de los parápagos, estos siameses siempre van a compartir el corazón de la misma forma que nunca van a contar con una caja torácica cerrada (Gómez & Sandoval, 2018). En casos de paro cardiorrespiratorio (PCR), si hay corazón único, la RCP se realiza como si fueran un solo paciente. El gemelo que tenga la porción más grande del corazón es donde se va a realizar con más precisión la compresión torácica (Ballesteros, s.f.). En cambio, si tienen corazones separados, el paro puede afectar a uno o a ambos, según la circulación compartida (Schmitz et al., 2008). Actualmente, no existen directrices internacionales específicas para la reanimación en siameses. Sin embargo, se ha descrito cómo modificar el algoritmo del NRP de EE.UU. para estos casos. Se consideran los desafíos brindando soporte cardiopulmonar, utilizando la simulación in situ para la preparación de un equipo grande y multidisciplinario (Yamada et al., 2016). Estas modificaciones incluyen: evaluación inicial conjunta, manejo de la vía aérea con asistencia dual, compresiones torácicas adaptadas al tipo de fusión y dosificación específica de medicamentos compartidos.

Surge la pregunta ¿Qué se considera importante para la RCP en siameses? Evaluación anatómica precisa: Es fundamental realizar una evaluación anatómica detallada antes de cualquier maniobra de reanimación, ya que la anatomía compartida puede modificar significativamente el abordaje clínico (Miglioretti et al., 2016; Spencer, 2003).

Cuando comparten corazón: Si los gemelos siameses comparten el corazón, un paro cardiorrespiratorio (PCR) implica a ambos gemelos simultáneamente. En estos casos, la reanimación se lleva a cabo como si se tratara de un solo paciente. Sin embargo, la compresión torácica debe concentrarse en el gemelo que posea la mayor porción funcional del corazón

compartido (Cragan et al., 1995; Van den Bossche et al., 2015). Cuando tienen corazones separados: Puede ocurrir que solo uno de los gemelos entre en paro. En tales casos, se debe evaluar la morfofisiología compartida, especialmente si existe conexión vascular, hepática u otros órganos que puedan condicionar la perfusión cruzada entre los cuerpos. La posibilidad de que el paro de un gemelo afecte al otro dependerá de la fisiología compartida y debe ser determinada clínicamente (Mutchinick et al., 2011; Spencer, 2003).

La simulación in situ se ha convertido en una herramienta esencial. La simulación nos ofrece un entorno de práctica segura, donde se pueden identificar y abordar la toma de decisiones clínicas, los procedimientos y los planes conductuales relacionados con la atención de emergencia de estos pacientes (Parmekar et al., 2018). La simulación in situ permitió equipo de 18 personas para abordar estos desafíos clínicos (Yamada et al., 2017).

La principal complicación es que, a diferencia de los parápagos, los gemelos toracópagos siempre comparten el corazón y no cuentan con una caja torácica cerrada, lo que hace que la supervivencia de ambos individuos sea inviable. Durante la cirugía, se elige al hermano con mayores posibilidades de supervivencia; se cortan los vasos comunicantes del gemelo más débil y se traslada el corazón único a la caja torácica del sobreviviente, que posteriormente se cubre con una malla que sustituye la estructura torácica (Spencer, 2003; EUPSA, 2014).

Entre las complicaciones principales se encuentra la dificultad en el manejo de la vía aérea, ya que los toracópagos suelen estar cara a cara, con hiperextensión del cuello, lo que dificulta la intubación. Es necesario que mientras un profesional asegura la vía aérea de un paciente otro se encargue de proteger la cara del otro (Ballesteros J, 2025.). El compromiso ventilatorio, por un diafragma compartido y los movimientos respiratorios asimétricos, alteran la dinámica ventilatoria

con riesgo de aspiración. La inestabilidad cardiovascular resulta de las presiones alteradas en el tórax y de las anormalidades anatómicas que la unión supone, las cuales pueden dar origen a cardiopatías tanto simples como complejas (Gómez & Sandoval, 2018). El acceso venoso puede ser complejo, por lo que se recomienda el uso de ultrasonido.

Dificultad en el manejo de la vía aérea: En la mayoría de los casos, los gemelos toracópagos están cara a cara, lo que produce hiperextensión y lordosis. La cercanía entre sus vías respiratorias dificulta considerablemente el manejo individual de las mismas, por lo que se requiere que un profesional asegure una vía aérea mientras otro protege la cara del segundo gemelo, evitando lesiones cervicales. En casos extremos, si no es posible un abordaje individual, puede emplearse una pieza en T para ventilación conjunta (Templeton & Crone, 2000; Tannuri et al., 2013). La ketamina es recomendada como inductor anestésico, y el uso de atropina o glucopirrolato ayuda a prevenir respuestas vagales intensas durante la inducción (Litman et al., 2006).

Compromiso ventilatorio: La dificultad para ventilar de forma homogénea se debe a la unión de los diafragmas, lo que altera la dinámica respiratoria e incrementa las presiones intratorácicas. Esto, a su vez, aumenta el riesgo de aspiración en estos pacientes (Tannuri et al., 2013; Choy et al., 2005).

Inestabilidad cardiovascular: Es frecuente debido a las anomalías torácicas y la presencia de cardiopatías congénitas simples o complejas, lo cual incrementa significativamente el riesgo durante la anestesia (Templeton & Crone, 2000).

Acceso venoso central: La canalización femoral (arterial o venosa) puede ser difícil o inviable debido a malformaciones congénitas. En estos casos, el uso de ecografía es fundamental para localizar vasos viables (Santos et al., 2015).

Sangrado: La magnitud del sangrado depende de la naturaleza de la unión cardiotorácica. Si no comparten el corazón, la pérdida puede ser de 1 a 2 veces la volemia; si el corazón está fusionado, esta puede ascender a 3 o 4 veces su volumen sanguíneo. Por ello, es imprescindible disponer de reservas sanguíneas suficientes antes de la intervención, anticipando una hemorragia masiva (Spencer, 2003; EUPSA, 2014)

Por lo mencionado, un embarazo de siameses toracópagos o, en general, de gemelos unidos puede diagnosticarse de manera precoz a partir de las 12 semanas de gestación, dependiendo del sistema de salud y las características individuales de la gestante (Cheng et al., 2011; Wilson et al., 2022).

Es necesario un adecuado asesoramiento prenatal, el cual se logra mediante controles regulares, siendo fundamentales para el diagnóstico de malformaciones mayores. El trabajo de parto debe adaptarse a la morfofisiología prevista según los hallazgos ecográficos prenatales. Un equipo multidisciplinario es esencial para anticipar los desafíos médicos que conllevan estos embarazos, como la fusión de órganos, la circulación cruzada y las anomalías asociadas (Tannuri et al., 2013; Spencer, 2003).

La RCP en siameses toracópagos exige una aproximación única y altamente especializada. La variabilidad anatómica y la fusión de órganos vitales hacen imprescindible la evaluación previa, el entrenamiento mediante simulación y la adaptación de protocolos estándares como el NRP. La planificación anticipada, el abordaje interdisciplinario y la disponibilidad de recursos son determinantes para mejorar la supervivencia y calidad de vida en estos casos extremos (Choy et al., 2005; Tannuri et al., 2013). Considerando las particularidades anatómicas y fisiológicas de los toracópagos, se propone un protocolo de reanimación basado en tres pilares fundamentales:

1. Compresiones calibradas, ajustadas al punto anatómico de mayor eficiencia en el gemelo con mayor aporte cardíaco;
2. Ventilación segmentada, que se adapta según los requerimientos compartidos o diferenciados de los pulmones; y
3. Monitoreo dual, con registro separado de perfusión y saturación de oxígeno para cada gemelo (Templeton & Crone, 2000; Litman et al., 2006).

Estas estrategias buscan mitigar riesgos como la sobrecarga circulatoria del gemelo más funcional o la hipoxia simultánea de ambos. La simulación clínica in situ emerge como una herramienta crucial no solo para entrenar al equipo multidisciplinario, sino también para detectar fallos de coordinación y mejorar los tiempos de respuesta durante la emergencia. Su implementación regular, usando maniqués especializados, podría traducirse en una mejora significativa en los desenlaces clínicos (Weinstock et al., 2015).

DISCUSIÓN

La reanimación cardiopulmonar en siameses toracópagos plantea un desafío clínico sin precedentes, pues cada intervención debe considerar la interdependencia fisiológica entre los gemelos. La estrategia de compresiones calibradas, aunque efectiva en términos de optimización circulatoria, introduce cuestionamientos sobre la equidad del tratamiento, dado que la priorización de uno sobre el otro puede comprometer la estabilidad de ambos. En este contexto, surge la necesidad de protocolos altamente personalizados que permitan una intervención ajustada a la anatomía compartida, pero ¿hasta qué punto es posible garantizar un equilibrio en la perfusión sin generar descompensaciones? Del mismo modo, la ventilación segmentada se presenta como una alternativa clave para la oxigenación, especialmente en casos donde los pulmones están

parcialmente fusionados, lo que obliga a evaluar si es viable una administración diferenciada o si resulta más seguro un manejo unificado de la presión aérea. Sin embargo, la variabilidad anatómica de estos pacientes hace que no exista una solución universal, lo que pone de manifiesto la importancia de estudios fisiológicos detallados antes de tomar decisiones críticas. Por otro lado, el monitoreo dual ha demostrado ser una herramienta esencial para mejorar la toma de decisiones en tiempo real, ya que permite diferenciar la perfusión y oxigenación en cada gemelo.

Aunque este enfoque aumenta la precisión del diagnóstico y la eficacia de las maniobras, su implementación depende de la disponibilidad de tecnología avanzada, lo que plantea interrogantes sobre su aplicabilidad en centros con recursos limitados. En este sentido, la simulación clínica cobra relevancia como método de entrenamiento para los equipos médicos, pues la práctica en modelos de alta fidelidad contribuye a mejorar la coordinación en emergencias reales. No obstante, su efectividad está sujeta a la calidad del diseño de los escenarios y la capacidad del personal para trasladar lo aprendido a la práctica clínica. Finalmente, el componente ético en la reanimación de siameses toracópagos no puede ser ignorado, ya que muchas veces la supervivencia de uno depende de decisiones que pueden comprometer al otro. La consulta con especialistas en bioética y el diálogo con los familiares son fundamentales para establecer límites claros en los procedimientos, considerando no solo la viabilidad médica, sino también la calidad de vida a largo plazo. Este debate pone de manifiesto la necesidad de un enfoque integral que contemple la ciencia, la tecnología y la ética como pilares fundamentales en la atención de estos casos excepcionales. Aunque las estrategias actuales han permitido mejorar los desenlaces clínicos, ¿es posible seguir perfeccionando los protocolos de reanimación para garantizar una mayor tasa de éxito y reducir los riesgos asociados?

CONCLUSIONES

La reanimación cardiopulmonar en siameses toracópagos es un procedimiento que exige adaptaciones específicas debido a la anatomía compartida y la interdependencia fisiológica entre los gemelos. Las estrategias como las compresiones calibradas, la ventilación segmentada y el monitoreo dual han demostrado ser fundamentales para optimizar la respuesta médica, aunque su aplicación sigue presentando desafíos técnicos y éticos. La necesidad de estudios detallados y el uso de tecnología avanzada son aspectos clave para mejorar la efectividad de estos protocolos, pero su acceso sigue siendo una limitación en algunos entornos hospitalarios.

El entrenamiento mediante simulación clínica ha resultado ser una herramienta esencial para preparar a los equipos médicos ante estos casos complejos, permitiendo mejorar la coordinación y reducir los tiempos de respuesta. Sin embargo, su implementación aún enfrenta dificultades relacionadas con el nivel de fidelidad de los modelos utilizados y la capacidad del personal de trasladar lo aprendido a situaciones reales. A pesar de estos obstáculos, la simulación sigue siendo un recurso valioso para optimizar los procedimientos en escenarios de emergencia.

Desde una perspectiva ética, las decisiones médicas en la reanimación de siameses toracópagos deben considerar no solo la viabilidad biológica de los gemelos, sino también su calidad de vida a largo plazo. La consulta con especialistas en bioética y el acompañamiento a las familias son aspectos cruciales para establecer límites claros en la intervención, especialmente en casos en los que la supervivencia de uno de los gemelos depende de decisiones que pueden comprometer al otro.

En definitiva, aunque se han logrado avances significativos en la reanimación de siameses toracópagos, aún existen áreas que requieren perfeccionamiento en términos de tecnología, capacitación y abordaje ético. La integración de equipos multidisciplinarios, el desarrollo de dispositivos médicos más accesibles y la mejora de los protocolos de simulación son factores determinantes para continuar optimizando la atención en estos casos excepcionales.

BIBLIOGRAFIA

- Arteaga-Yañez, J. H., Sánchez-Montaña, M., Negreros-Osuna, J. P., & Morales-Sánchez, F. F. (2016). Siameses toracópagos: reporte de caso. *Anales de Radiología México*, 15(3), 244-247.
- Bondeson, J. (2001). *The two-headed boy, and other medical marvels*. Cornell University Press.
- Cragan, J. D., Martin, M. L., Moore, C. A., & Khoury, M. J. (1995). Conjoined twins and monozygotic twinning. *Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology*, 55(4), 558–562. <https://doi.org/10.1002/bdra.20751>
- Cordero-Escobar, I., & Soler-Morejón, C. D. (2020). Principios éticos de la reanimación cardiopulmonar y cerebral. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 43(1).
- Furness, M. E., McHugh, K., & Curry, J. (2017). Conjoined twins: antenatal imaging and implications for management. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*, 102(6), F548-F553. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2016-311034>
- Gómez, J. D., & Sandoval, D. K. (2018). Gemelos unidos (siameses): descripción de hallazgos anatomopatológicos. *Ginecología y Obstetricia de México*.

- González Cortés, B. G. I., & Hernández-Valencia, M. (2015). Siameses toracópagos: presentación de caso y revisión de la literatura. *Perinatología y Reproducción Humana*.
- Kobylarz, K. (2014). History of treatment of conjoined twins. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, 46(2), 116-123.
- Martínez, J. F., Duran, E., Álvarez, A., & Martínez, Y. (2015). Conducta anestésica en la separación quirúrgica de siameses unidos por el abdomen. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*, 14(1), 70-77.
- Miglioretti, D. L., Kim, J., & Pisani, M. A. (2016). Cardiopulmonary resuscitation in conjoined twins: special considerations. *Resuscitation*, 105, e3.
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.05.011>
- Mutchinick, O. M., Luna-Muñoz, L., Amar, E., et al. (2011). Conjoined twins: a worldwide collaborative epidemiological study. *American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics*, 157C(4), 274-287.
<https://doi.org/10.1002/ajmg.c.30321>
- Ortiz, A. C., Morales, M., Menéndez, P., & Yugcha, P. (2019). Siameses toracópagos: reporte de un caso. *Revista Ecuatoriana de Pediatría*, 20(1), 57-59.
- Parmekar, S., McMullen, L., Washington, C., & Arnold, J. L. (2018). Role of simulation in preparation for the care of conjoined twins. *Seminars in Perinatology*.
- Pérez Rubio, M. T., González Ortiz, J. J., Segura Melgarejo, F., Vera Catalán, T., & Pardo Ríos, M. (2021). La reanimación cardiopulmonar esencial (RCP-E) y complementaria (RCP-C).
Atención Primaria, 53(8).

- Sadler, T. W. (2018). *Langman's medical embryology* (14th ed.). Wolters Kluwer.
- Sager, C., Thomas, A., & Sundgren, C. (2018). Conjoined twins: Pre-birth management, changes to NRP, and transport. *Seminars in Perinatology*.
- Schmitz, T., et al. (2008). Neonatal outcomes of twin pregnancy according to the planned mode of delivery. *Obstetrics & Gynecology*.
- Schlesinger, S. A. (2024). Reanimación cardiopulmonar (RCP) en adultos. *MSD Manuals*.
- Sepúlveda, W., Muñoz, H., & Alcalde, J. L. (s.f.). Conjoined twins in a triplet pregnancy: Early prenatal diagnosis with three-dimensional ultrasound and review of the literature. *Ultrasound*.
- Spencer, R. (2003). *Conjoined twins: Developmental malformations and clinical implications*. Johns Hopkins University Press.
- Van den Bossche, R. A., Vanhoostenberghe, A., & Debeer, A. (2015). Cardiopulmonary arrest in conjoined twins: anaesthetic and resuscitation considerations. *Pediatric Anesthesia*, 25(12), 1250–1254. <https://doi.org/10.1111/pan.12739>
- Yamada, N. K., Fuerch, J. H., & Halamek, L. P. (2016). Modification of the neonatal resuscitation program algorithm for resuscitation of conjoined twins. *American Journal of Perinatology*.
- Yamada, N. K., Fuerch, J. H., & Halamek, L. P. (2017). Simulation-based patient-specific multidisciplinary team training in preparation for the resuscitation and stabilization of conjoined twins. *American Journal of Perinatology*.

Manejo Nutricional de la Zarigüeya Común (*Didelphis marsupialis*) en Rehabilitación

Nutritional Management of the Common Opossum (*Didelphis marsupialis*) in Rehabilitation

Guio Martínez Natalia ximena

Auxiliar en Clínica Veterinaria, Corporación Educativa Nacional, Bogotá, Colombia

Correo-e: nxguiom191@cen.edu.co

Resumen

Este artículo de revisión tiene como propósito contribuir a la correcta aplicación del manejo nutricional de la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*) en Colombia. Se recopila y organiza información clave sobre su alimentación tanto en estado silvestre como en condiciones de cautiverio, haciendo énfasis en la rehabilitación. La revisión abarca desde generalidades biológicas hasta aspectos técnicos de la dieta según la etapa de desarrollo, con el fin de optimizar su bienestar y aumentar las probabilidades de éxito en su liberación. Las zarigüeyas son animales omnívoros se alimentan de insectos y pequeños mamíferos, aves y frutos por su fenotipo son confundidas con roedores colocando en riesgo su vida también son perseguidas en algunas regiones por cazar pollos de granja lo que las hace vulnerables ante el hombre, la mayoría de estos animales que llegan a centro de rehabilitación son neo natos cuyas madres han sido cazadas.

La importancia del manejo nutricional en cada una de las etapas fisiológicas de la zarigüeya es vital para una mejor sobre vivencia ya adaptación a la rehabilitación la cual estará

a cargo de biólogos en cuanto a su comportamiento, médicos veterinarios para el seguimiento de salud y zootecnistas que realizan las dietas apropiadas según sus requerimientos nutricionales.

Palabras claves : *Nutrición, rehabilitación, desarrollo, Didelphis marsupialis*, vida natural

Abstract

This review article aims to contribute to the proper implementation of nutritional management for the common opossum (*Didelphis marsupialis*) in Colombia. Key information on its diet, both in the wild and in captivity, is compiled and organized, with an emphasis on rehabilitation. The review covers everything from biological generalities to technical aspects of the diet according to developmental stage, with the goal of optimizing its well-being and increasing the likelihood of successful release. Opossums are omnivorous animals that feed on insects and small mammals, birds, and fruits. Due to their phenotype, they are often confused with rodents, putting their lives at risk. They are also persecuted in some regions for hunting farm chickens, which makes them vulnerable to humans. Most of these animals that arrive at rehabilitation centers are newborns whose mothers have been hunted.

The importance of nutritional management at each of the physiological stages of the opossum is vital for better survival and adaptation to rehabilitation, which will be carried out by biologists in terms of behavior, veterinarians for health monitoring, and zootechnicians who prepare appropriate diets according to their nutritional requirements.

Key Word : nutrition, management, *Didelphis marsupialis*, rehabilitation, wildlife

INTRODUCCION

En Colombia existen aproximadamente 38 especies de zarigüeyas de las 95 reportadas a nivel mundial. Sin embargo, se conocen comúnmente como faras o chuchas esta especie es ampliamente desconocida y subvalorada, siendo comúnmente confundida con animales indeseables como ratas gigantes, esto ha generado rechazo y persecución hacia ellas, a pesar de su papel ecológico como dispersoras de semillas, controladoras de plagas y consumidora de restos orgánicos lo que la hace una limpiadora natural (Vivas-Serna et al., 2016).

Se distribuyen desde México hasta Argentina es un marsupial nativo de América

Este artículo busca analizar el manejo nutricional adecuado para individuos de *Didelphis marsupialis* que ingresan a centros de atención y rehabilitación, ya que una dieta balanceada y cercana a su alimentación natural mejora su estado de salud y las posibilidades de reintegración exitosa a su entorno.

METODOLOGIA

Se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos como SciELO, Dialnet y Science Direct. Repositorios y paginas del estado con Palabras clave: nutrición, dietética, *Didelphis marsupialis*, especie silvestre.

Criterios de inclusión Estudios específicos sobre nutrición en *Didelphis marsupialis*. artículos sobre nutrición en marsupiales, si no se dispone de información directa. Artículos originales, tesis y revisiones sistemáticas en español u otros idiomas con a ventana de tiempo comprendida desde 2017-2025

Criterios de exclusión Estudios que no aborden directamente la nutrición. Fuentes terciarias como resúmenes, opiniones y cartas al editor

DESARROLLO DEL TEMA

Caracterización: Zarigüeyas, chuchas o faras (*Didelphis marsupialis*; Linnaeus 1758) son un mamífero de la clase de los marsupiales que presenta gran distribución en América del Sur Y En Colombia, registra una alta facilidad de adaptación a la diversidad de sus climas (Ortiz et al. 2020; Voss 2022).

Formas de estabilizar una cría de *Didelphis marsupialis* abandonada Existen hembras que al morir llevan a sus crías en el marsupio por lo que éstas quedan huérfanas y con pocas probabilidades de sobrevivir. (Arcanjeli et al 2020) ,Una oportunidad de vida para estos pequeños en estado de abandono es su crianza en cautiverio con el objetivo de que puedan ser devueltos al medio

silvestre. Sin embargo, poco se sabe acerca de los cuidados que éstos necesitan por lo que la mayoría muere en el proceso de crianza. (Arcanjeli et al 2020) Cabe resaltar que una cría en estado de abandono es aquella que ha perdido a su madre en una etapa temprana de desarrollo, que es vulnerable y no puede

(ministerio de ambiente 2020) sobrevivir por sus propios medios en un hábitat natural, por lo tanto requiere de la intervención humana para su supervivencia. Así mismo se debe recalcar que no se deben extraer crías o ejemplares adultos de su hábitat natural para tenerlas en casa y/o en cautiverio, sea la especie que sea. No olvidemos que se trata de fauna silvestre y su tenencia es sancionada por la normativa ambiental y penal colombiana. DECRETO 1608 DE 1978 Al

momento de encontrarse una zarigüeya atropellada o muerta se debe verificar con mucha cautela si el ejemplar es macho o hembra, en el caso que sea una hembra se debe proceder a revisar el marsupio en la región inguinal

de la hembra, para ver si hay crías adheridas a los pezones. Posteriormente se deben extraer con cuidado y prestarles primeros auxilios mientras se hace la entrega a la autoridad ambiental pertinente en donde ellos se harán cargo de su cuidado y readaptación a su medio silvestre. Existen aspectos muy importantes a los que se les debe prestar atención inmediata, en caso de encontrar crías de zarigüeya en estado de abandono, uno es la hidratación y por otra parte la temperatura. (Serna et al 2020)

Pero además existe otro factor clave que es la determinación de la edad, puesto que dependiendo del grado de desarrollo en el que se encuentren las crías de Divehis marsupiales dependen en mayor o menor proporción del marsupio para sobrevivir. (Serna et al 2020)

Nutrición: Esta especie es omnívora y en su ambiente natural se alimenta de vertebrados pequeños, frutas, semillas, huevos y algunas plantas (Arango y Blanco 2019); en cautiverio, la formulación y administración de dietas debe realizarse de acuerdo con la etapa de desarrollo en la que se encuentre cada espécimen, cumpliendo con alta digestibilidad y palatabilidad, por lo que suele establecerse, para especímenes juveniles y adultos, a partir de frutas con contenidos de altos carbohidratos y poca fibra y proteína, como el mango, la papaya y el banano, además de frutas con su cáscara o piel entera, complementadas con proteína animal como pollo, tenebrios y algunos otros vertebrados pequeños (Barrera 2019; Tardieu et al. 2019; Vargas 2020).

Para los estadios neonatales, cuya alimentación debería ser exclusivamente de leche materna, su mantenimiento se desarrolla a partir de la administración de leche deslactosada o

fórmula para gatos, papillas de frutas, verduras, concentrado para gatos o huevo (Vázquez 2021).

El suministro de leche deslactosada se debe realizar con suplementación de alimentos con altos contenidos de proteína, ya que la composición proteica de la leche materna de *Didelphis marsupialis* es de aproximadamente 4,8-8,4% en comparación a la leche deslactosada, que contiene solo el 3,0% (Barrera 2019). Tarapues y Gutiérrez (2021) establecen que su ingesta corresponde a entre el 10% y el 15% de su peso diario, basada en el consumo de frutas (45%), vegetales (25%), proteína de origen animal (28%) y minerales (2%); sin embargo, esta se puede ver afectada por factores ambientales como la temperatura. Sobre este aspecto, la Universidad Nacional de Colombia (2019), sede Palmira, en su proyecto sobre zoocria en *Didelphis marsupialis*, concluyó que, a partir de fenómenos naturales como el del Niño, donde la especie atravesó por periodos de estrés calórico, se desarrollaron cambios en los procesos de homeostasis (Lenis et al., 2016), lo cual ocasionó alteraciones comportamentales de tipo alimenticio como conductas de canibalismo, sobre las que, luego de ser analizadas, se identificó que los ambientes con temperatura por debajo de los 22° C serían los más adecuados para su producción, dada la favorabilidad para la aparición de comportamientos alimenticios normales.

INGREDIENTES	MINER Cloruro de potasio,	VITAMIN Inositol, cloruro de
Sólidos de jarabe de maíz, aceite de palma, aceite de coco, aceite de soya, suero concentrado en	fosfato de sodio, citrato de calcio, fosfato de potasio, carbonato de calcio, bicarbonato de potasio, fosfato de calcio,	colina, vitamina C (ácido ascórbico), acetato de α -tocopherol, niacina (nicotinamida), pantotenato de calcio,

proteínas (lactosa hidrolizada), aislado de proteína de leche de vaca, lecitina de soya, taurina, L-carnitina, 5'-monofosfato de citidina, 5' monofosfato deuridina disódica, 5' monofosfato de adenosina, 5' monofosfato de inosina disódica y 5' monofosfato de guanosina disódica	fosfato de magnesio, hidróxido de calcio, cloruro de sodio, carbonato de magnesio, sulfato ferroso, hidróxido de potasio, sulfato de zinc, sulfato cúprico, sulfato de magnesio y yoduro de potasio. ALES	riboflavina, palminato de vitamina A, clorhidrato de tiamina, clorhidrato de piridoxina, β -caroteno, ácido fólico, vitamina K (fitonadiona), biotina, vitamina D (colicalciferol), vitamina B12 (cianocobalamina).AS
--	---	---

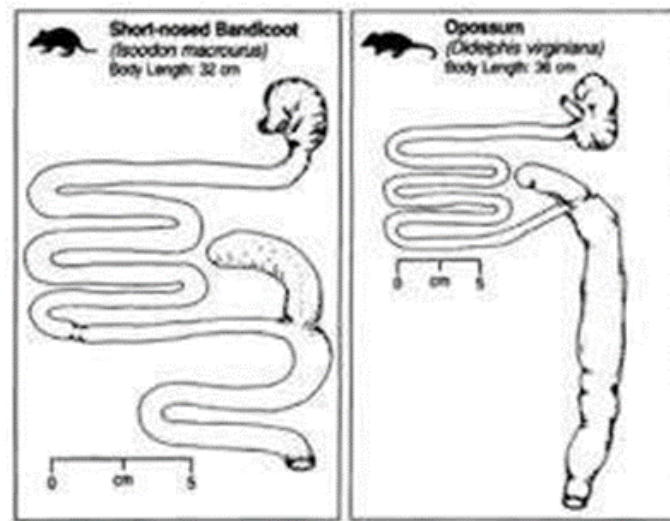
Tabla 2. Suplementos alimenticios

SISTEMA GASTROINTESTINAL DE LA ZARIGUEYA DIDELPHIS MARSUPIALIS

El tracto gastrointestinal de los marsupiales varía según su dieta, la nutrición y la Ecología, en los marsupiales carnívoros (Dasyurids y Thylacinidae en Australia y Muchos Didelphidae y Caenolestidae en América del Sur) el esófago tiene una Región abdominal corta, con un estómago de tamaño pequeño o mediano, el Intestino delgado también es corto, pueden presentar la ausencia completa del Ciego, aunque en algunas especies presentan un ciego pequeño, el colon es por lo General similar en diámetro al intestino delgado y sin distinción externa entre Intestino delgado e intestino grueso (Hume, 1982, citado por Stevens et al., 2004)

Figura 1

Imagen No 1 Sistema gastrointestinal en marsupiales



El sistema digestivo de los herbívoros es más complejo que el de los omnívoros, on la ampliación en ciertas regiones del intestino para aumentar el tiempo de Retención de la ingesta y así llevar una lenta fermentación microbiana de la celulosa (Dawson et al., 1987). En los marsupiales herbívoros el tracto digestivo muestra Una serie de adaptaciones que están asociadas con la fermentación microbiana, Que al igual que sus homólogos euterios, son incapaces de sintetizar las enzimas necesarias para hidrolizar la celulosa; tanto los herbívoros euterios y marsupiales Dependen del desarrollo de una relación simbiótica entre las especies de Mamíferos y los microorganismos capaces de fermentar la celulosa de las plantas (Dawson et al.,1987). Dependiendo de la región del intestino donde se produce la Fermentación microbiana, los herbívoros se pueden dividir en dos grupos, los Fermentadores del intestino posterior y los fermentadores del intestino anterior (Dawson et al., 1987).

Las zarigüeyas muestran alta plasticidad alimentaria y adaptabilidad ambiental., La dieta varía según la etapa de desarrollo y los Factores como el estrés térmico afectan el comportamiento alimenticio, pudiendo generar canibalismo en cautiverio. Las temperaturas por debajo de los 22 °C son óptimas para un comportamiento alimentario normal (Lenis et al., 2016).

DISCUSIÓN

Según (Barrera 2019; Tardieu et al. 2019; Vargas 2020) tienen que tener contenidos de altos carbohidratos y poca fibra y proteína, como el mango, la papaya y el banano, además de frutas con su cáscara o piel entera, complementadas con proteína animal como pollo, tenebrios y algunos otros vertebrados pequeños (Vivas, Flórez, & Castrillón, 2016). Dice que Si las crías ya tienen dientes y sus ojos están abiertos, están listas para consumir frutas enteras como manzana, uva, papaya, pera, banano o mango; se les puede cortar su alimento en trozos pequeños, pero sin hacer una papilla. Ya se puede adicionar a la dieta alimento balanceado para gatos, huevo, lombrices de tierra y grillos (Cordero & Nicolás (1987) analizaron 108 contenidos estomacales para identificar los componentes de la dieta

CONCLUSIONES

Podemos decir que la especie *Didelphis marsupialis* requiere un manejo nutricional específico según su etapa de desarrollo la dieta tiene que ser lo mas parecido a la dieta natural para mejorar el bienestar y facilitar su liberación.

Se propone establecer protocolos de alimentación estandarizados en el centro de rehabilitación. La educación y la difusión sobre el papel ecológico de la zarigüeya *Didelphis marsupialis* es muy importante para su conservación

BIBLIOGRAFIA

- Arcangeli, Jérica - Manejo de crías de zarigüeya (*Didelphis virginiana*) en cautiverio - Care for opossum (*Didelphis virginiana*) joeys in captivity Departamento de Zoología, Instituto de Biología,
- Cruz-Salazar, Bárbara, Ruiz-Montoya, Lorena, Navarrete-Gutiérrez, Darío, Espinoza-Medinilla, Eduardo E., Vázquez-Domínguez, Ella, & Vázquez, Luis Bernardo. (2014). Diversidad genética y abundancia relativa de *Didelphis marsupialis* y *Didelphis virginiana* en Chiapas, México. Revista mexicana de biodiversidad, 85(1), 251-261.
<https://doi.org/10.7550/rmb.36116>
- Estrada-Cely, G., & López-Aguado, N. (2024). Análisis a la implementación de zoocría de zarigüeya (*Didelphis Marsupialis*) en Colombia. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, 71(1). <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v71n1.110122>
- Gómez-López, LM (2019). Efecto del nivel de proteína en el bienestar y comportamiento de la zarigüeya *Didelphis marsupialis* L .
- Francisco Javier Flórez Oliveros, CVS (2016). Zarigüeyas (Chuchas Comunes) Marmosas y Colicortos en Colombia (-. Fundazar, Ed.). fundazar.
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, “Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de Fauna y Flora Terrestre y Acuática y se dictan otras disposiciones” 21 octubre de 2010 Medellín, Colombia. 86 . [Citado 27 de enero de 2020)

Nororiental CORPONOR – Sede el Zulia, Norte de Santander [Trabajo de Grado Pregrado, Universidad de Pamplona]. Repositorio Hualago Universidad de Pamplona.

Rodríguez Niño, D. A. (2021). Diseño, implementación y evaluación de dietas nutricionales para animales postdecomiso del hogar de paso de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/7393>

Universidad Nacional Autónoma de México. A. P. 70-153. Coyoacán, C. P. 04510, México, D, F. [Internet]. [citado 27 de enero de 2020].

Vazquez Solis, E. E. (2016). Crías de ¿Qué hacer si te encuentras con alguna? Zarigüeya (*Didelphys marsupialis*). *evista.ccba.uady.mx*, 15–16.

Tolozá, MSB (2020). Elaboración de un manual de rehabilitación para la especie *Didelphys marsupialis* alojados en el *Cavcearfs* de la *CDMB*.
<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/363fb4d2-63c2-407e-801b-febbe8399120/content>

Análisis del efecto analgésico del CBD en *Canis Lupus*

Familiaris raza mestiza

Analysis of the analgesic effect of CBD in mixed breed

Canis Lupus Familiaris

Michael Stiven Coba Rodríguez, Karen Julieth Páez Forero, Dilan Camilo Puentes Taborda,

Jenifer Yamile Ulloa Rojas

Auxiliar en Clínica Veterinaria, Corporación Educativa Nacional CEN, Bogotá, Colombia

Resumen: El cannabidiol (CBD), compuesto activo no psicoactivo derivado de *Cannabis sativa*, ha emergido como una alternativa terapéutica prometedora en medicina veterinaria, particularmente en el tratamiento del dolor crónico y enfermedades inflamatorias en caninos (Bernal Roa et al., 2024; García-Cabrera et al., 2021) Estudios recientes han confirmado su eficacia analgésica, antiinflamatoria, ansiolítica y anticonvulsiva, destacando su interacción con los receptores CB1 y CB2 del sistema endocannabinoide, los cuales regulan funciones como el dolor y la inflamación sin causar efectos psicotrópicos (Hoch, 2024; Sierra Rubiano, 2023)

En diversas investigaciones clínicas realizadas en Colombia, Estados Unidos y otros países, se ha observado una mejora significativa en la movilidad y reducción del dolor en caninos con osteoartrosis tras la administración de CBD a dosis controladas, por ejemplo, 2 mg/kg diarios (Verrico et al., 2020; Furtado de Álava, 2019) Además, en casos de dermatitis atópica y epilepsia, el CBD ha demostrado beneficios inmunomoduladores, antiinflamatorios y anticonvulsivos, con

resultados como la reducción del prurito y la frecuencia de convulsiones hasta en un 89% (Bernal Roa, 2024; Ardila & Ochoa Nossa, 2024)

A pesar de los resultados alentadores, la administración de CBD debe realizarse bajo supervisión veterinaria, considerando factores como la vía de administración, la patología tratada y la dosis segura, para minimizar efectos adversos como somnolencia o alteraciones hepáticas (Patikorn et al., 2023; Verrico et al., 2020) En conjunto, los hallazgos respaldan el uso del CBD como una herramienta terapéutica eficaz y segura en medicina veterinaria, aunque se requiere continuar con estudios longitudinales que validen su uso prolongado y determinen las dosis óptimas para cada condición clínica

Palabras clave — Analgesia, Cannabinoides, Terapéutica, Antiinflamatorio, Cannabis, Caninos, Osteoarticular, Sistema cannabinoide, CB1, CB2

Abstract: Cannabidiol (CBD), a non-psychoactive active compound derived from Cannabis sativa, has emerged as a promising therapeutic alternative in veterinary medicine, particularly in the treatment of chronic pain and inflammatory diseases in dogs (Bernal Roa et al., 2024; García-Cabrera et al., 2021). Recent studies have confirmed its analgesic, anti-inflammatory, anxiolytic, and anticonvulsant efficacy, highlighting its interaction with the CB1 and CB2 receptors of the endocannabinoid system, which regulate functions such as pain and inflammation without causing psychotropic effects (Hoch, 2024; Sierra Rubiano, 2023).

In various clinical studies conducted in Colombia, the United States, and other countries, a significant improvement in mobility and reduction in pain has been observed in dogs with osteoarthritis after the administration of CBD at controlled doses, for example, 2 mg/kg daily (Verrico et al., 2020; Furtado de Álava, 2019). In addition, in cases of atopic dermatitis and

epilepsy, CBD has demonstrated immunomodulatory, anti-inflammatory, and anticonvulsant benefits, with results such as a reduction in pruritus and seizure frequency by up to 89% (Bernal Roa, 2024; Ardila & Ochoa Nossa, 2024).

Despite the encouraging results, CBD administration should be carried out under veterinary supervision, taking into account factors such as the route of administration, the condition being treated, and the safe dosage, in order to minimize adverse effects such as drowsiness or liver disorders (Patikorn et al., 2023; Verrico et al., 2020). Overall, the findings support the use of CBD as an effective and safe therapeutic tool in veterinary medicine, although further longitudinal studies are needed to validate its prolonged use and determine the optimal doses for each clinical condition.

Key Word — Anti-inflammatory, Cannabis, Canine, Cannabinoids, Therapeutics, Osteoarticular, Cannabinoid system, CB1, CB2.

INTRODUCCIÓN

La Cannabis Sativa ha impulsado a investigar más en la medicina veterinaria. En el CBD se ha demostrado que tiene efectos analgésicos, antiinflamatorio, ansiolítico y anticonvulsivos, esto ayuda mucho en la parte de medicina veterinaria ya que ayuda a tratar diferentes patologías que pueda llegar a tener el paciente.(Bernal Roa et al., 2024; Sierra Rubiano, 2023; Gugliandolo et al., 2021) El CBD ayuda mucho en la parte de dolores crónicos, inflamatorios y apoyo al sistema inmunológico.(García-Cabrera et al., 2021; Patikorn et al., 2023).

Investigaciones realizadas en distintos países como Colombia, Estados Unidos han confirmado su eficacia y lo bien que lo torera el cuerpo del canino cuando tienen una dosis adecuada según su peso corporal. (Carreño Ardila & Ochoa Nossa, 2024; Verrico et al., 2020).

A partir de toda la información recopilada tiene esto como objetivo tomar toda la información sobre el efecto analgésico del CBD en *canis lupus familiaris* raza mestiza, enfocándonos en distinguir las vías de administración y dosis segura para así poder llegar a responder la pregunta del problema efectivamente.(Furtado de Álava, 2019; Sierra Rubiano, 2023).

METODOLOGÍA

Se implementó una estrategia de búsqueda que incluyó bases de datos científicas reconocidas como SciELO, science direct, Pubmed, UDCA y universidad de la república. en donde se utilizaron palabras claves en la búsqueda tales como cannabidiol, cannabis medicinal en caninos, osteoartritis canina, sistema endocanabinoide, analgesia en caninos y dermatitis atópica en perros.

Con un periodo comprendido desde el año 2019 hasta el año 2024, en dónde se extrajo la información más relevante de cada artículo científico, se organizaron los datos obtenidos colocando como prioridad los temas relacionados con el efecto analgésico y antiinflamatorio que provee el CBD siendo este compuesto activo del cannabis. Se tuvo en cuenta varios autores para llevar a cabo una discusión sobre los temas planteados en cada artículo en dónde se habla acerca de cómo el cannabis afecta positiva o negativamente a los pacientes que lo consumieron. se seleccionaron en total 17 fuentes principales entre ellas (patikorn et al ; 2023) estudios clínicos

(verricco et al ;2020) además se realizaron trabajos hecho en colombia donde se ha producido demasiados estudios sobre las propiedades del cannabis en especial el CBD

para finalizar los artículos que se seleccionaron tuvieron una temática en función de cinco categorías como : mecanismo de acción del CBD, efectos terapéuticos siendo como principal la analgesia , antiinflamatorios , anticonvulsivos , vías de administración y dosis , la información recopilada permitió llevar a cabo una visión generalizada sobre el uso de este compuesto en la veterinaria

Al momento de realizar la conclusión del artículo de revisión se tomaron en cuenta aspectos como el marco teórico y discusión para así tener una conclusión más clara y precisa en dónde queda las ideas de varios años de trabajo y así juntar todas estas ideas para generar una global que abarque como tema principal el efecto analgésico en caninos con problemas bucales.

DESARROLLO DEL TEMA

Uso de Cannabinoides En Veterinaria

El Cannabis Sativa en medicina veterinaria ha llegado a ser muy reconocida y llamativa por su alternativa terapéutica por las propiedades analgésicas, antiinflamatorias, ansiolíticas y anticonvulsivas (Bernal Roa, 2024. Sierra Rubiano,2023).El Cannabis Sativa ha sido estudiado y evaluado por su seguridad y efectividad, llevándolo a destacar en el manejo del dolor crónico y enfermedades inflamatorias en caninos (García Cabrera 2021). En países como colombia donde ha sido reconocido el cannabis en medicina veterinaria ha llegado a impulsar las investigaciones así favoreciendo el desarrollo el producto CBD (Carreño Ardila, Ochoa Nossa, 2024.Rueda Álvarez 2024)

Uso Endocannabinoide en caninos

El uso del endocannabinoide está construido por receptores CB1 que son los receptores que se encuentran en el cerebro y sistema nervioso y CB2 son los receptores que se encuentran en células inmunitarias y en los órganos periféricos, estos se encuentran junto con enzimas de degradación y regulaciones fisiológicas como lo es la inflamación, dolor (García Cabrera 2021). Este funciona como modulador indirecto del sistema, sin provocar efectos psicoactivos, lo que lo hace más seguro en la medicina veterinaria (Hoch 2024)

Proceso De Acción del CBD

El cannabidiol genera un efecto terapéutico como inhibiendo la enzima FAAH siendo la responsable de la degradación de los endocannabinoides con una acción de analgesia natural de esta planta (Sierra Rubiano 2023). También reduce la producción y liberación de citocinas proinflamatorias por células inmunitarias como IL-6 y TNF- α , donde se evidencian estudios de sangre canina estimulada con LPS (Guglian 2021) esto reforzando su valor terapéutico por que no compromete la defensa natural del organismo.

Dolor Crónico y Osteoartritis

A partir de estudios clínicos han demostrado la efectividad del CBD en perros que tienen osteoartritis donde el dolor crónico afecta en un rango muy alto su calidad de vida, demostrando que al administrar una dosis al día de CBD 2mg/kg mejoró el dolor y la movilidad (Verrico, 2020). En (Furtado Álava, 2019) da a conocer un caso clínico de un canino labrador retriever con osteoartritis, donde comenta que al administrar CBD redujo el dolor a un 32% desde el día 3 del tratamiento.

Dermatitis Atópica y Enfermedades Inmunológicas

El CBD ha demostrado grandes una gran utilidad como antiinflamatorio y anti prurito porque al llevar una revisión sistemática con el uso del CBD en estas condiciones, determinante de reduce un gran porcentaje de la inflamación el prurito en caninos. Esto se evidenció cuando el CBD fue administrado en forma de aceite a una dosis muy baja y controlada (Ardila, Ochoa Nossa,2024).

Trastornos Convulsivos

En el tratamiento de convulsiones el CBD ha demostrado ser efectivo como anticonvulsivo. En el estudio de (Bernal Roa,2024), se demostró una reducción del 89% así las convulsiones con la administración del CBD a una dosis de 2.5 mg/kg cada 12 horas. En base a estos resultados respaldan el uso como alternativa terapéutica para cuando los tratamientos o medicamentos habituales no den resultado.

Protección/Cuidado Paliativos en Oncología

El uso de CBD en cuidados paliativos ha sido investigada en casos como el de (Rueda Álvarez,2024) quien comentó que el CBD como analgesico en un canino con un linfoma multicéntrico. El comente que le llevó a cabo un tratamiento con CBD logrando controlar el dolor sin necesidad de llegar a utilizar fármacos específicamente analgésicos, al no utilizar estos fármacos llegó a mejorar la calidad de vida de este paciente.

Administración y Dosificación

La forma más fácil y efectiva de la administración del CBD es por vía oral, particularmente si se va a administrar en algún tipo de alimento. También se usan diferentes presentaciones como:

cápsulas, Tópica, Gotas o golosinas (Furtado Álava,2019; Patikorn,2023). Qué método utilizar depende ya del médico veterinario debe ser bajo supervisión.

Patología	mg/kg máximo	Concentración de la fórmula magistral	
	recomendado por dia	1%	2%
Cáncer	1 mg/kg	0.1mL/kg	0,05 mL/kg
Emesis	1 mg/kg	0.1mg/kg	0,05 mL/kg
Dermatitis Atópica	0,25 mg/kg	0,025mL/kg	0.0125mL/kg
Artritis	0,75 mg/kg	0,075mL/kg	0,0375 mL/kg
Convulsiones	1 mg/kg	0,1 mL/kg	0,05 mL/kg
Patologías Articulares	0,75 mg/kg	0,075mL/kg	0,0375 mL/kg
Dolor Crónico	0,75 mg/kg	0,075mL/kg	0.0375mL/kg
Epilepsia	1mg7kg	0,1 mL/kg	0,2 mL/kg
Inflamación	0,75 mg/kg	0,075mL/kg	0,0375 mL/kg

Trastornos de Movilidad	0,75 mg/kg	0,075mL/kg	0,0375 mL/kg
Estrés	0,5 mg/kg	0,05 mL/kg	0,025mL/kg

Efectos Adversos Y Seguridad

El CBD a partir de estudios se ha demostrado la efectividad y seguridad que tiene. Pues los reportes de efectos secundarios son muy leves y pocos como: vómito, somnolencia y el aumento de la fosfatasa alcalina (Patikorn,2023). Hay estudios que confirman que el uso del CBD es seguro incluso en tratamientos prolongados, pero bajo supervisión y monitoreando la función hepática, estos son estudios de ((Verrico,2020; Bernal Roa ,2024).

DISCUSIÓN

La revista Huanna llevó a cabo diversos estudios sobre el uso del Cannabidiol (CBD) en pacientes con dolor crónico, específicamente en casos de osteoartritis. Los resultados de estas investigaciones. sugieren que el CBD puede desempeñar un papel importante en el manejo del dolor y la inflamación asociados a esta enfermedad. Los hallazgos indican que el CBD actúa sobre el sistema endocannabinoide, modulando la respuesta inflamatoria y reduciendo la percepción del dolor. Además, en comparación con los tratamientos tradicionales, se ha observado que el uso de CBD puede minimizar los efectos secundarios adversos comunes en los analgésicos convencionales. Estos estudios respaldan el potencial terapéutico del CBD como una alternativa

viable para pacientes con osteoartritis, aunque se requiere más investigación para determinar las dosis óptimas y evaluar su eficacia a largo plazo.

CONCLUSIONES

El presente artículo de revisión permitió evidenciar que el cannabidiol (CBD) representa una alternativa terapéutica eficaz y segura en el tratamiento del dolor crónico y diversas patologías en *Canis lupus familiaris* de raza mestiza. Su efecto analgésico y antiinflamatorio ha sido ampliamente respaldado por estudios clínicos que demuestran una mejora significativa en la calidad de vida de los pacientes tratados, especialmente aquellos que padecen osteoartrosis, dermatitis atópica, epilepsia, e incluso enfermedades oncológicas. El mecanismo de acción del CBD, basado en su interacción con los receptores CB1 y CB2 del sistema endocannabinoide, contribuye a modular procesos fisiológicos como el dolor, la inflamación y la respuesta inmunológica sin generar efectos psicotrópicos, lo que lo hace altamente compatible con la medicina veterinaria.

Adicionalmente, se encontró que la administración controlada de CBD, con dosis ajustadas según la patología y el peso corporal del paciente, ha mostrado un bajo índice de efectos adversos, limitándose generalmente a somnolencia, vómito o alteraciones hepáticas leves, los cuales pueden prevenirse con un seguimiento clínico adecuado. Sin embargo, es indispensable que su uso se realice bajo la supervisión de un médico veterinario, quien deberá evaluar la vía de administración, concentración y frecuencia más apropiadas para cada caso clínico.

Finalmente, aunque los resultados actuales son prometedores, es necesario continuar con investigaciones a largo plazo que permitan estandarizar protocolos de tratamiento, establecer dosis

óptimas por patología y validar el uso sostenido del CBD en animales. Este tipo de estudios contribuirán al fortalecimiento de la medicina veterinaria integrativa, abriendo nuevas posibilidades terapéuticas en beneficio del bienestar animal.

BIBLIOGRAFÍA

Carreño Ardila, L. Y., & Ochoa Nossa, D. A. (2024). Sistema endocannabinoide y cannabidiol en el manejo del dolor en perros: Revisión narrativa. *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas*, 53(1), 1–22.

<https://doi.org/10.15446/rccquifa.v53n1.92935> Rázuri Zambrano, I., & Rugel

González, D. (2021). Uso terapéutico del cannabidiol en animales de compañía.

Percepción de profesionales veterinarios de Guayaquil, Ecuador. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(6), e20373.

<https://doi.org/10.15381/rivep.v32i6.20373>

García Henares, J. F., & Santiago Moraga, J. de. (2022). Evidencia científica actualizada del tratamiento con cannabis medicinal en pacientes con dolor crónico. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 29(Supl.1), 10–13.

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/ibc-211667>

Islas-Andrade, S., Rocha-Arrieta, L. L., Arrieta, O., Celis, M. A., Domínguez-Cherit, J., Lifshitz, A., Mansilla-Olivares, A., Martínez, I., Mimenza, A. J., Moreno, M., Reyes-Sánchez, A. A., Ruiz-Argüelles, G. J., Soda-Merhy, A., Sotelo, J., Toussaint, S., Vilar-Compte, D., & Verástegui, E. (2023). Cannabinoides y su uso terapéutico. *Gaceta Médica de México*, 159(1), 1–3. <https://doi.org/10.24875/gmm.22000184>

González, A. M., & Pérez, L. R. (2023). Cannabis medicinal: una revisión sobre su uso terapéutico y consideraciones legales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 45–60. <https://doi.org/10.37811/clrcm.v7i2.14928>

González, M. A., & Rodríguez, L. F. (2023). Revisión bibliográfica sobre el uso de cannabidiol en medicina veterinaria. *Repositorio Institucional Universidad Cooperativa de Colombia*. <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/08a19d82-e803-4bf0-a74d-8665f22ef8e1>

Gimeno, J. (2021, marzo 23). *El uso de cannabinoides en pequeños animales*. Blog Jordi Gimeno. <https://www.jordigimeno.com/el-uso-de-cannabinoides-en-pequenos-animales/>

Bernal Roa, J. M., Noreña Valencia, D. J., Cardozo Niño, M. A., Gutiérrez Guauta, D. O., & Bohorquez, G. A. (2024). Uso terapéutico del cannabidiol en caninos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 1625–1640. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.14928

Patikorn, C., Nerapusee, O., Soontornvipart, K., Lawonyawut, K., Musikpodok, K., Waleethanaphan, K., & Anantachoti, P. (2023). Efficacy and safety of cannabidiol for the treatment of canine osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of animal intervention studies. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 1248417. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1248417>

Bell, R. F., & Kalso, E. A. (2021). Cannabinoids for pain or profit? *PAIN*, 162(1), S125–S126. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001930>

Verrico, C. D., Sager, J. E., & McGuire, D. K. (2021). Cannabinoids in veterinary medicine: Pharmacology and therapeutic potential. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 44(3), 345–356. <https://doi.org/10.1111/jvp.12903>

Furtado de Álava, A. (2019). *Cannabis de uso medicinal para el tratamiento de dolor crónico de un labrador retriever con osteoartrosis: Relato de caso* (Tesis de grado). Universidad de la República, Facultad de Veterinaria.
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/25439/1/FV-33920.pdf>

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2017). *The health effects of cannabis and cannabinoids: The current state of evidence and recommendations for research*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/24625>

Pérez, J., Martínez, L., & Gómez, R. (2021). Effect of cannabidiol (CBD) on canine inflammatory response: An ex vivo study on LPS stimulated whole blood. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*,
[vhttps://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74182021000300791](https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74182021000300791)

Fisiopatología de la Dermatitis Atópica en *Canis Lupus* *Familiaris*

Pathophysiology of Atopic Dermatitis in *Canis Lupus* Familiaris

Sara Salem Gómez Ramírez, Claudia Patricia Mora Vega, Angie Carolina Niño Salcedo, Evelyn

Valentina Palacios Rayo

Auxiliar en Clínica Veterinaria, Corporación Educativa Nacional, Bogotá, Colombia

Correo-e: evpalaciosr231@cen.edu.co

Resumen

La dermatitis atópica canina es una patología inflamatoria que se caracteriza por una respuesta inmunológica frente a diferentes alérgenos. Se manifiesta con signos notorios en los caninos como lo son el prurito, eritema y alopecia, estos signos comprometen la integridad de la barrera cutánea; facilitando simultáneamente la aparición de enfermedades secundarias. Aunque la dermatitis es una enfermedad que se desarrolla principalmente a nivel de la dermis el origen de la patología debe abarcar factores alimentarios, ambientales y genéticos predisponentes; la identificación específica se convierte en un reto médico debido a la similitud de los signos respecto a otras patologías, es oportuno establecer diagnósticos diferenciales que permitan una adecuada respuesta ante la enfermedad; a la hora de implementar un tratamiento es indispensable abordar de forma individual a cada paciente debido a que el origen es multifactorial, por tanto

una vez determinada la causa, es posible establecer una terapia eficaz que mejore la salud del canino.

Palabras clave — Fisiopatología dermatitis, dermatitis atópica, etiología, tratamiento

Abstract

Canine atopic dermatitis is an inflammatory pathology characterized by an immunological response to different allergens. It manifests with notorious signs in canines such as pruritus, erythema and alopecia, these signs compromise the integrity of the cutaneous barrier; simultaneously facilitating the appearance of secondary diseases. Although dermatitis is a disease that develops mainly at the dermis level, the origin of the pathology should include food, environmental and genetic predisposing factors; the specific identification becomes a medical challenge due to the similarity of the signs with respect to other pathologies, it is opportune to establish differential diagnoses that allow an adequate response to the disease; When implementing a treatment it is essential to approach each patient individually because the origin is multifactorial, therefore once the cause is determined, it is possible to establish an effective therapy to improve the health of the canine.

Key Word — Pathophysiology dermatitis, atopic dermatitis, etiology, treatme

INTRODUCCIÓN

Las lesiones en piel en caninos son una condición que suele generar alarmas en los tutores de los animales, ya que son fácilmente identificables debido a la persistencia de prurito, alopecia, eritema entre otros signos, la dermatitis se define como una “enfermedad que afecta a la piel del

canino, provocándole inflamación y picazón” (Escuela de Postgrado de Veterinaria -EPV 2022). El origen de esta enfermedad puede estar asociada a diversas causas, como la alimentación, parásitos, hongos, ácaros e incluso levaduras.

“Se estima que la prevalencia de dermatitis atópica en caninos oscila entre el 3% y 15% a nivel mundial” (Halliwell, 2006). Las causas de este aumento en prevalencia pueden ser gracias a un mejor diagnóstico (más exacto) o nuevas razas susceptibles. No obstante, estas cifras no son del todo fiables debido a la falta de un seguimiento epidemiológico que determine de forma precisa la incidencia en caninos.

En un estudio de caninos presentados por problemas de piel en 52 consultorios veterinarios en los EE. UU., la prevalencia de dermatitis atópica o alérgica y atopia fue del 4,7% en 31.484 perros examinados. En un estudio de la Clínica de Animales Pequeños de la Universidad de Montreal, el 18,8% de los perros se presentaron por trastornos dermatológicos, de los cuales el 12,7% eran atópicos (Drechsler et al., 2024)

Estas cifras sugieren que la Dermatitis Atópica en Caninos eventualmente es diagnosticada debido a su sintomatología inespecífica y por tanto infiere la falta de herramientas para la detección oportuna de la patología.

En Colombia no se han desarrollado investigaciones donde se establezca particularmente la presencia de la Dermatitis Atópica en Caninos DAC, aun cuando, según cifras del DANE a 2024 al menos el 67% de los hogares en Colombia conviven con animales de compañía.

Es posible que esto se deba a que la dermatitis atópica es muy compleja en su detección, ya que comparte los principios sintomatológicos de diferentes enfermedades cutáneas, como la dermatitis alérgica por picadura de pulga o la sarna sarcótica. “Los signos clínicos comunes que

se presentan en esta patología son prurito que va desde moderado a severo, y este generalmente se acompaña de erupciones eritematosas papulares y maculares, presencia de alopecia autoinducida, hiperpigmentación, engrosamiento de la piel y excoriaciones” (Outerbridge & Jordan, 2021). Establecer un diagnóstico dependerá exclusivamente de la evaluación veterinaria y del desarrollo de la enfermedad, en la actualidad se están incorporando herramientas como el Prick Test, que permiten identificar con mayor precisión el alérgeno responsable de la reacción.

Abordar un tratamiento es particular de cada animal y será de suma importancia hacer seguimiento periódico de la condición del paciente, ya que la terapéutica debe ajustarse, modificarse o cambiarse según el impacto de la misma en la patología.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de este trabajo se realizó una revisión bibliográfica sistemática en bases como: Google Académico, Scielo, Academia.edu y Refseek (siendo publicaciones entre el año 2015 y 2025), en donde cada artículo de revisión provenía de diferentes países como: Ecuador, España, Brasil, México, Colombia y Corea, la mayoría fueron artículos de revisión centrados en etiología, patogenia, signos clínicos, tratamiento y avances recientes de la dermatitis atópica en caninos.

Sé emplearon los siguientes criterios de inclusión., Caninos, cualquier edad, cualquier sexo La fecha publicación de los documentos de investigación deben ser entre 2015 y 2025 Artículos en idioma español, inglés, portugués. Se obtuvo información de países como Ecuador, España, Brasil,

México, Colombia y Corea. Se usaron artículos de revisión en un 90% dentro de la matriz de levantamiento bibliográfico

Como método de recopilación de información sistemática se tuvo en cuenta que cada artículo hablará sobre dermatitis atópica en caninos, dentro de los parámetros se consideró importante la metodología que abarca temas como etiología, patogenia, signos clínicos, posibles tratamientos y hallazgos recientes en la dermatitis atópica en caninos; no se anexaron artículos que hablaran sobre otros tipos de dermatitis y otras especies.

DESARROLLO DEL TEMA

La dermatitis atópica es un “proceso alérgico, inflamatorio y pruriginoso de base genética asociada a la formación de anticuerpos IgE frente a los alérgenos ambientales, tanto ácaros como polen, moho, insectos y otros alérgenos alimentarios, además de factores propios de la barrera de la piel de los individuos y desequilibrio del microbioma cutáneo” (Braibant, 2009; Budgin y Flaherty, 2013; PérezAranda, 2016; ; Ferreria et al., 2021; Marsella, 2021) (Díaz Bravo, 2023). Razón por la cual establecer un tratamiento específico se ha convertido en un reto médico. En la actualidad como lo menciona Marsella (2021), es considerado un síndrome debido a la condición de la dermatitis atópica de ser multifactorial sin una causa específica.

En caninos podemos encontrar la activación de los receptores tipo toll y PAR-2 (receptor activado por proteinasa) en los queratinocitos, estos inducen a la producción de quimiocinas y citocinas necesarias para poder mantener e iniciar los signos clínicos asociados a la dermatitis atópica. (Mora Chaparro & Castañeda Rincón, 2023)

Para comprender la patogénesis de la dermatitis atópica canina (DAC) se requiere un amplio conocimiento de la estructura y función de la piel, especialmente de la barrera cutánea. La disfunción de la barrera cutánea en perros puede conducir a una mayor pérdida de agua transepidérmica (TEWL) esto promueve la disbiosis cutánea y permite la penetración de agentes patógenos y alérgenos que conllevan a un inicio en respuestas inflamatorias anormales en la piel (Fernández et al., 2023).

La etiología de la DAC puede estar mediada en cualquiera de las siguientes circunstancias o varias de ellas:

<i>Factores Intrínsecos</i>	<i>Factores Extrínsecos</i>
<i>-Predisposición genética:</i> <i>Algunos perros tienen una tendencia hereditaria a desarrollar dermatitis atópica.</i>	<i>- Alérgenos ambientales:</i> Incluyen ácaros del polvo, polen de hierbas o árboles, insectos y hongos.
<i>- Producción de anticuerpos IgE:</i> <i>Respuesta inmunológica exagerada ante alérgenos comunes.</i>	<i>- Alérgenos de microorganismos:</i> Bacterias y levaduras que pueden penetrar por vía cutánea.
<i>- Alteraciones en la barrera cutánea:</i> <i>Cambios físicos en la piel que facilitan la entrada de alérgenos.</i>	<i>- Nutricionales:</i> Dietas, carne cruda, trigos.

(Jaramillo Veloz, 2024) (Salazar Estrada, 2019)

Los signos clínicos primarios en los caninos son el prurito, el eritema por lamido, mordidas, rascado y frotación. La signología puede ser estacional como no estacional dependiendo del avance del cuadro (Salazar Estrada, 2019) lo que puede generar alopecia y dar lugar a lesiones secundarias.

El diagnóstico requiere un enfoque ordenado de paso a paso, basándose en pautas que busquen descartar patologías con presentación similar a través de la interpretación detallada la historia clínica del paciente, hallazgos físicos clínicos, pruebas diagnósticas y respuesta al tratamiento implementado. Como signo de alta prevalencia e intensidad, en cuadros alérgicos, el prurito es esencial en el diagnóstico diferencial pues es el primer paso hacia el diagnóstico definitivo que es el descarte de ectoparásitos, particularmente de pulgas. (Rivera Medina, 2022)

Fuera de los hallazgos clínicos, la evolución del paciente y la respuesta al tratamiento, se están desarrollando estrategias que permiten mitigar el impacto de la patología debido a la identificación temprana, como es el caso del Prick Test.

El Prick Test es una prueba rápida, sencilla, de elevada especificidad y sensibilidad, de alta fiabilidad y de bajo coste, que resulta muy útil para confirmar una sospecha diagnóstica de alergia. Se basa en la reproducción de la reacción de HS tipo I IgE-mediada⁸, al introducir en la epidermis con una lanceta adecuada, un extracto del alérgeno sospechoso que desencadenara la liberación de histamina de los mastocitos de la piel provocando una pápula y eritema en la zona de punción (Patel & Forshyte, 2010). (Coello Valdiviezo, 2024).

Esto debido a que la identificación de los alérgenos sensibilizantes, además de ser útil para apoyar el diagnóstico, permite instaurar un tratamiento de inmunoterapia alérgeno-específica y reducir, en la medida de lo posible, la exposición del animal a ciertos alérgenos. (Pérez Aranda et al., 2016).

Según la revisión bibliográfica de los artículos seleccionados las razas con mayor predisposición a la presentación de DAC son razas puras como Labrador Retriever, Pastor Alemán, Golden Retriever, Bulldog francés y West Highland White Terrier, se estima que entre el 10% y el 15% de caninos en todo el mundo la padecen dermatitis atópica canina (DAC). Sin embargo, estudios en varios países muestran que también son afectadas otro tipo de razas como el Poodle o Caniche y caninos mestizos lo que sugiere que pudiera haber factores ambientales o alérgenos específicos que induzcan la presentación de la DAC.

Es importante señalar que se ha relacionado la presentación de la DAC con hábitos de vida de los caninos; los animales con hábitos de vida libre tienen menos propensión a sufrir estos síntomas con relación a animales que viven en casa o apartamentos quienes probablemente por condiciones de estrés, polvo ambiental y mohos en el sitio desarrollan de forma regular esta enfermedad.

El tratamiento como el origen de la patogenia tiene un abanico de posibilidades y solo dependerá del paciente y el médico tratante definirlo, en la literatura están registrados diferentes fármacos para abordar la DAC, uno de estos medicamentos es el oclacitinib que es un inhibidor de la enzima janus kinasa especialmente JAK1 implicadas en la transmisión de señales de citoquinas relacionadas con el prurito (picazón), inflamación y respuestas alérgicas (Bizarro et al., 2022), sin embargo, es costoso y debe ser usada en días alternos para lograr un buen efecto. El uso de glucocorticoides se implementa como terapia de choque para reducir el prurito y la molestia en los caninos.

Terapias con Lokivetmab son anticuerpos monoclonales que se une específicamente a la interleucina-31 (IL-31), una citoquina que al neutralizar la IL-31, inhibe la señalización que

conduce al prurito y a la inflamación cutánea, proporcionando un alivio sintomático eficaz. (Pinto et al., 2022).

Ahora bien, dentro de los estudios desarrollados en la actualidad y ante los diferentes avances herbarios, se ha planteado un tratamiento a base de cannabidiol dado que el sistema endocannabinoide es completamente funcional en la piel y es responsable de mantener muchos factores de la homeostasis tales como la proliferación, la diferenciación y la liberación de mediadores inflamatorios. (Bernal Roa et al., 2024).

Es importante evaluar el ambiente en el que está el canino, de hecho, un estudio realizado por Chonnam National University en Corea de Sur estableció que el uso de purificadores de aire dentro de las unidades residenciales aporta en la no proliferación de microorganismos y por tanto en el bienestar de las mascotas al capturar material particulado presente en el entorno.

Al revisar la literatura, se observa que las causas de la Dermatitis Atópica Canina (DAC) son múltiples, y la efectividad del tratamiento depende en gran medida de la identificación de su origen. Es fundamental identificar la causa para abordar un tratamiento, sin embargo, cuando la causa es a raíz de un factor ambiental o alimentario eliminar el factor desencadenante, hará que el canino experimente una recuperación más rápida y satisfactoria.

DISCUSIÓN

A partir de la revisión bibliográfica que se realizó acerca de la fisiopatología de la dermatitis atópica se puede establecer que esta es una enfermedad inflamatoria crónica, se presenta con bastante frecuencia en la consulta veterinaria, afecta entre el 10% y el 30 % de la población

canina, sus causas son múltiples desde genéticas hasta ambientales, la disfunción de la barrera cutánea como principal detonante de la enfermedad, la respuesta inmune exacerbada indican que es de difícil manejo, la literatura presenta diversos tratamientos los cuales son efectivos o no dependiendo de la severidad de los síntomas, la mejor opción es brindar tratamiento sintomatológico e identificar cual es la causa que detona los síntomas y controlarla o modificarla.

Outerbrige y Jordan (2021) destacan que el deterioro de la barrera cutánea promueve la contaminación con alérgenos y microorganismos, provocando prurito intenso, eritema, alopecia y procesos inflamatorios crónicos.

Pérez-Aranda (2016) se asocian algunas razas predisponentes a la enfermedad tales como Labrador Retriever, Golden Retriever, Bulldog Francés y Pastor Alemán, caninos mestizos y el Poodle, esta evidencia confirma que el ambiente y la exposición a alérgenos específicos influyen de manera importante en el desarrollo de la enfermedad.

Por otro lado, uno de los aspectos más debatidos actualmente es la relación entre factores ambientales y la incidencia creciente de DAC, en donde Méndez. (2022) sugieren que los altos niveles de material particulado contaminantes volátiles y la baja exposición a la biodiversidad natural podrían estar exacerbando la expresión clínica de esta enfermedad en animales domésticos, especialmente en ciudades densamente pobladas.

Además, la variabilidad en la respuesta a tratamientos convencionales como glucocorticoides o antihistamínicos ha llevado a considerar la DAC como un espectro clínico más que una entidad única, con subtipos que requieren abordajes personalizados (Suárez & Herrera, 2019). Se propone integrar terapias inmunomoduladoras de probióticos tópicos y enfoques nutraceuticos como parte del manejo integral, con base en la fisiopatología individual del paciente.

RESULTADOS

La revisión reveló que la disfunción de la barrera cutánea es uno de los factores más relevantes, permitiendo una mayor pérdida de agua a través de la dermis que facilita la entrada de los alérgenos.

También se identificó que un desequilibrio en la flora bacteriana de la piel, potencia la inflamación y aumentan el riesgo de infecciones secundarias (Falcão 2023), mas, sin embargo, los tratamientos basados en anticuerpos monoclonales mostraron alta eficacia para controlar el prurito en casos moderados a severos (Valencia & Torres, 2023). Asimismo, se observó que modificaciones en la dieta, especialmente mediante alimentos hipoalergénicos, pueden tener un efecto positivo en la evolución clínica (Moreno & Rivera, 2021).

Finalmente, algunos artículos relacionaron el entorno urbano con una mayor prevalencia y severidad de la enfermedad, sugiriendo que la contaminación ambiental actúa como factor agravante (Méndez 2022).

CONCLUSIONES

La dermatitis atópica canina es una patología compleja debido a que no existe un tratamiento específico, se aborda según la sintomatología que presenta cada paciente.

De acuerdo con los hallazgos bibliográficos los factores ambientales (gramíneas, material particulado) alérgenos, nutricionales y genéticos, son los que más influyen en el desarrollo de la patología dermatitis atópica canina (DAC).

Los principales signos clínicos en la patología dermatitis atópica canina (DAC) son prurito, alopecia, eritema, inflamación, estos pueden confundirse con otras enfermedades dermatológicas, lo que convierte el diagnóstico en un reto médico. el tratamiento debe desarrollarse e implementarse en función del avance del paciente, en ese sentido es imperativo identificar el factor desencadenante de la enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

- Outerbridge, C . A., & Jordan, T. J. M. (2021). Current Knowledge on Canine Atopic Dermatitis: Pathogenesis and Treatment. *Advances in Small Animal Care*, 2, 101–115 <https://doi.org/10.1016/j.yasa.2021.07.004>
- Jaramillo-Veloz, N. D., & Rubio-Arias, P. G. (2024). Dermatitis atópica canina: Una revisión bibliográfica sobre etiología y patogenia. *MQRInvestigar*, 8(4), 2797-2819.
- Alcantara, L. P. A., Salvarani, F. M., & João, C. F. (2022). Tratamientos de dermatite atópica canina: Revisão. *Pubvet*, 16(5), 188.
- Escuela De Posgrado De Veterinaria. (15 De 07 De 2022). Escuela De Postgrado De Veterinaria.
- Pinto, M., Silva, M. A., Fernandes, B., Bizarro, A. F., Pereira, H., & Lourenço, A. M. (2022). *Efficacy and safety of lokivetmab (Cytoint®) for the control of pruritus and skin lesions in dogs with atopic dermatitis*. *Revista Portuguesa de Imunoalergologia*, 30(1), 21–30. <https://doi.org/10.32932/rpia.2022.03.075>

- Pérez-Aranda, M. (2016). Resultados del test intradérmico en perros con dermatitis atópica: estudio retrospectivo de 176 casos Andalucía
- Kim, J., Kim, Y., Song, Y., Kim, T. J., Lee, S.-H., & Kim, H.-J. (2023). Indoor particulate matter induces epigenetic changes in companion atopic dogs. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 266(115544), 115544. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.115544>
- Méndez, A., Contreras, L., & Rodríguez, D. (2022) Impacto ambiental urbano en la salud dermatológica de animales domésticos. *Revista de Ciencias Ambientales y Veterinaria*.
- Suárez & Herrera, M. (2019) Enfoque clínico basado en fenotipos para la dermatitis atópica canina. *Revista de Medicina Veterinaria Tropical*.
- Pérez, Rodríguez & Nieto, J. (2020) Adherencia terapéutica en tutores de perros con enfermedades crónicas. (*Revista Andina de Medicina Veterinaria*)
- Drechsler, Y., Dong, C., Clark, D. E., & Kaur, G. (2024). Canine Atopic Dermatitis: Prevalence, Impact, and Management Strategies. *Veterinary medicine (Auckland, N.Z.)*, 15, 15–29 <https://doi.org/10.2147/VMRR.S412570>
- Rivera Medina, V. L. (2022). *Descripción de dermatitis atópica en perros atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, entre los años 2015 y 2018* [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]. Repositorio Académico de la Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/198629>
- Díaz Bravo, M. C. (2023). *Descripción de dermatitis atópica en perros atendidos en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Facultad de Ciencias Veterinarias y*

Pecuarías [Memoria de título, Universidad de Chile]. Repositorio Académico Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/198629>

Mora Chaparro, N. A., & Castañeda Rincón, D. F. (2023). *Dermatitis atópica canina: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*. MQR Investigación, 7(2), 73–82.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.2797-2819>

Coello Valdiviezo, K. R. (2024). *Detección alérgica en perros con dermatitis atópica mediante Prick Test*. AlfaPublicaciones, 6(2.1), 134–151.

<https://doi.org/10.33262/ap.v6i2.1.503>

Pérez-Aranda, M., Blanco Navas, B., Hernández Robles, E. M., & Ginel Pérez, P. J. (2016). *Resultados del test intradérmico en perros con dermatitis atópica: estudio retrospectivo de 176 casos en Andalucía*. Clínica Veterinaria de Pequeños Animales: Revista Oficial de AVEPA, 36(4), 285–292.

Bizarro, A. F., dos Santos Martins, A., Pinto, M., Fernandes, B., Pereira, H., São Braz, B., & Lourenço, A. M. (2022). Protocolo alternativo com oclacitinib para dermatite atópica canina: Uma solução capaz de reduzir custos? *Revista Portuguesa de Imunoalergologia*, 30(1), 31–41. https://www.spaic.pt/client_files/rpia_artigos/artigo-original-2.pdf

Pinto, M., Silva, M. A., Fernandes, B., Bizarro, A. F., Pereira, H., & Lourenço, A. M. (2022). Efficacy and safety of lokivetmab (Cytopoint®) for the control of pruritus and skin lesions in dogs with atopic dermatitis. *Revista Portuguesa de Imunoalergologia*, 30(1), 21–30. <https://doi.org/10.32932/rpia.2022.03.07522>

Bernal Roa, J. M., Noreña Valencia, D. J., Cardozo Niño, M. A., & Gutiérrez Guauta, D. O. (2024). Uso terapéutico del cannabidiol en caninos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 1625–1640. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.14928

Jihyun Kim , Yeji Kim , Yunji Song, Tae Jung Kim, Seung-Hwa Lee, Ha-Jung Kim (2023).

Indoor particulate matter induces epigenetic changes in companion animals: A study of the effects of indoor air pollution on the development of atopic dermatitis in dogs.

Science of the Total Environment, 883, 163563.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163563>

Evaluación del efecto etológico que genera el cambio constante de hogar en *Canis lupus familiaris* en refugios y hogares de paso.

Assessment of the ethological effect of constant changes of home on *Canis lupus familiaris* in shelters and temporary homes.

María Paula Pérez Gaviria

Auxiliar en Clínica Veterinaria, Corporación Educativa Nacional, Bogotá, Colombia

Correo-e: Mpperezg222@cen.edu.co

Resumen:

Este artículo de revisión tiene como objetivo evaluar el efecto etológico que genera el cambio constante de hogar en *Canis lupus familiaris* en refugios y hogares de paso, con el fin de identificar las consecuencias conductuales derivadas de la inestabilidad en su entorno. Para ello, se desarrolló una estrategia de búsqueda bibliográfica con los términos: *Canis lupus familiaris*, etología, comportamiento, estrés, alteraciones, bienestar animal, entre otros. Se consultaron 25 artículos científicos, publicados entre 2019 y 2025, en español e inglés, mediante motores de búsqueda académicos y bases como SciELO, Dialnet, Redalyc y ResearchGate.

Los resultados evidencian que el cambio constante de hogar genera alteraciones como miedo, estrés, hiperapego, agresividad, desobediencia o conductas compulsivas. Estas manifestaciones están estrechamente ligadas a la inestabilidad ambiental, a la calidad del vínculo humano-animal, y a las condiciones estructurales del entorno. Asimismo, se identificó la importancia de estrategias etológicas como el enriquecimiento ambiental, el manejo individualizado del comportamiento y el diseño de protocolos específicos para refugios y hogares de paso.

Se concluye que abordar esta problemática desde una perspectiva etológica permite comprender mejor el impacto de la inestabilidad habitacional sobre la conducta de *Canis lupus familiaris*, y fomenta la implementación de medidas que favorezcan su bienestar y su integración en hogares definitivos.

Palabras clave: Canis lupus familiaris, Etología, Estrés, Refugios de animales, Cambios de hogar.

Abstract:

This review article aims to evaluate the ethological effect generated by the constant home changes in *Canis lupus familiaris* in shelters and foster homes, in order to identify the behavioral consequences caused by environmental instability. A bibliographic search strategy was developed using key terms such as *Canis lupus familiaris*, ethology, behavior, stress, alterations, and animal welfare. A total of 25 scientific articles published between 2019 and 2025, in both Spanish and English, were consulted through academic search engines and databases such as SciELO, Dialnet, Redalyc, and ResearchGate.

The findings show that frequent home changes result in behavioral alterations such as fear, stress, hyper-attachment, aggression, disobedience, or compulsive behaviors. These

manifestations are strongly associated with environmental instability, the quality of human-animal bonds, and the structural conditions of the temporary environment. Furthermore, the importance of ethological strategies was highlighted, including environmental enrichment, individualized behavioral management, and the design of specific protocols for shelters and foster care systems.

It is concluded that approaching this issue from an ethological perspective allows for a better understanding of how housing instability affects *Canis lupus familiaris*, and encourages the implementation of measures that promote their well-being and successful integration into permanent homes.

Key Word: Canis lupus familiaris, Ethology, Stress, Animal shelters, Home changes.

INTRODUCCION

El comportamiento del *Canis lupus familiaris* ha sido objeto de múltiples estudios debido a su estrecha relación con los seres humanos y su creciente rol como animal de compañía. En este contexto la etología canina permite comprender cómo factores ambientales, sociales y emocionales influyen directamente en su conducta. Uno de los aspectos menos visibilizados, pero de gran relevancia es la inestabilidad en su entorno de vida, especialmente cuando los individuos atraviesan repetidos cambios de hogar, como sucede en refugios y hogares de paso.

Este artículo de revisión pretende ayudar a evaluar el efecto etológico que genera el cambio constante de hogar en *Canis lupus familiaris*, con el fin de identificar las consecuencias conductuales derivadas de esta inestabilidad de su entorno. A lo largo del tiempo, se ha observado que experiencias como la separación frecuente de cuidadores, la adaptación repetida a nuevos espacios y la falta de vínculos estables pueden provocar manifestaciones como estrés, miedo,

desobediencia, agresividad o comportamientos compulsivos.

Comprender cómo la inestabilidad habitacional afecta al comportamiento de esta especie resulta muy importante para proponer estrategias de intervención y manejo, tanto dentro de los centros de acogida como en el proceso de adopción. Este trabajo busca visibilizar esta problemática desde un enfoque etológico, promoviendo el bienestar animal mediante la generación de conciencia y el fortalecimiento de prácticas que favorezcan la estabilidad emocional y conductual de los *Canis lupus familiaris* en estos contextos.

METODOLOGIA

Se desarrolló una estrategia de búsqueda bibliográfica utilizando los términos clave: *Canis lupus familiaris*, Caninos, Etología, Comportamiento, Efecto, Estrés, Alteraciones, Separación, Cambio de hogar, Hogares de paso, Albergues, Refugios y Bienestar animal. Para la recolección de la información, se utilizó Google Académico como motor de búsqueda principal, complementado con portales científicos y bases de datos como SciELO, Redalyc, Dialnet y ResearchGate, que permitieron el acceso a fuentes actualizadas y pertinentes.

La búsqueda se restringió a documentos publicados entre los años 2019 y 2025, y se priorizaron artículos que ofrecieran evidencia directa o indirecta sobre las consecuencias conductuales de la inestabilidad habitacional en *Canis lupus familiaris*. En total, se consultaron 25 artículos científicos, de los cuales 9 estaban redactados en idioma español y 16 en inglés, permitiendo abordar el objeto de estudio desde una perspectiva amplia, actualizada y multidisciplinaria. Durante el análisis de la información recopilada, se evidenció una necesidad creciente de profundizar en la comprensión del comportamiento de los individuos que enfrentan

contextos de inestabilidad habitacional. Esta revisión permitió sustentar el abordaje de la problemática desde un enfoque etológico, orientado a proponer recomendaciones prácticas y mejorar el bienestar animal en contextos de tránsito y adopción.

DESARROLLO DEL TEMA

Fundamentos teóricos del comportamiento y la etología en *Canis lupus familiaris*:

La etología, definida como la ciencia que estudia el comportamiento de los animales en su entorno natural y social, constituye la base conceptual desde la cual se analiza el comportamiento de *Canis lupus familiaris*. Este enfoque permite comprender cómo factores internos (como genética, temperamento) y externos (ambiente, vínculos humanos) interactúan para generar respuestas conductuales. En el caso de los perros domésticos, estas respuestas han evolucionado en gran parte a partir de su proceso de domesticación y adaptación al entorno humano (Tancredi & Cardinali, 2023).

El comportamiento canino incluye una amplia gama de conductas instintivas, sociales y aprendidas, influenciadas por la experiencia, la educación y el ambiente en que el animal se desarrolla. Conductas como la agresividad, el miedo, el apego excesivo o la destructividad no necesariamente indican trastornos clínicos, sino que muchas veces reflejan alteraciones adaptativas al contexto (García, 2022). La etología aplicada en veterinaria permite evaluar esas respuestas desde una mirada integral, buscando patrones, causas y soluciones prácticas que respeten el bienestar del animal.

El concepto de bienestar animal también es clave para este análisis. Este se refiere al estado físico y emocional del animal según su capacidad para adaptarse a su entorno sin sufrimiento. Las

cinco libertades del bienestar —libre de hambre y sed, de incomodidad, de dolor o enfermedad, de miedo y angustia, y libertad para expresar su comportamiento natural— sirven como marco de referencia para evaluar si el entorno del perro promueve una vida sana y estable (Chacón, 2021).

De esta manera, comprender el comportamiento de *Canis lupus familiaris* desde la etología y el bienestar permite abordar las alteraciones conductuales no como fallas del animal, sino como síntomas de una adaptación incompleta o interrumpida, particularmente en contextos de inestabilidad habitacional como los refugios o los hogares de paso.

1. Factores ambientales y emocionales en la conducta del *Canis lupus familiaris*:

El entorno físico, social y emocional en el que se desarrolla un perro influye profundamente en la expresión de su conducta. En condiciones estables, con interacciones humanas positivas y rutinas predecibles, los *Canis lupus familiaris* tienden a mostrar comportamientos equilibrados. Sin embargo, cuando el entorno es inestable, cambiante o carente de estímulos adecuados, se generan alteraciones conductuales que reflejan la dificultad del individuo para adaptarse (Portilla, 2024).

Entre los factores ambientales que inciden negativamente se encuentran los espacios reducidos, la falta de enriquecimiento ambiental, el ruido excesivo y la ausencia de rutinas claras. Estos elementos son comunes en muchos refugios y hogares de paso, donde el hacinamiento, la sobrepoblación y la rotación de cuidadores afectan la percepción de seguridad del animal (Pérez, 2024). Estas condiciones pueden incrementar los niveles de estrés y desencadenar respuestas de defensa, retraimiento o sobreexcitación.

En cuanto al entorno emocional, las experiencias previas de abandono, maltrato o negligencia pueden dejar huellas en el comportamiento del perro, provocando reacciones

anticipadas de miedo o desconfianza. El estudio de Viracocha (2019) señala que los tutores frecuentemente subestiman o no identifican adecuadamente estos signos, lo cual dificulta la intervención oportuna. Además, la ruptura repetida de vínculos afectivos genera en el perro una sensación constante de pérdida, activando respuestas emocionales que impactan su conducta cotidiana.

La percepción del entorno por parte del animal, mediada por la calidad de las experiencias, se convierte así en un determinante clave en su equilibrio emocional. A través de la etología se ha demostrado que el contexto influye directamente sobre las respuestas del individuo, y que incluso animales sanos pueden desarrollar alteraciones comportamentales si el entorno es adverso o impredecible (Grigg et al., 2021).

2. Efectos del cambio constante de hogar en la conducta canina:

El cambio constante de hogar genera una serie de consecuencias en el comportamiento del *Canis lupus familiaris*, especialmente cuando se produce en etapas sensibles de su desarrollo o sin preparación previa. Este fenómeno, frecuente en animales que transitan por refugios, hogares de paso o múltiples intentos fallidos de adopción, repercute directamente en su estabilidad emocional y en su capacidad de adaptación al entorno (Vidal, 2019).

La inestabilidad habitacional puede desencadenar un conjunto de respuestas conductuales que van desde el retraimiento hasta la sobreexcitación. Perros que han sido sometidos a múltiples cambios de hogar suelen presentar síntomas de hipervigilancia, desconfianza hacia los humanos, evitación de contacto físico, vocalizaciones excesivas y, en casos más avanzados, agresividad defensiva (García, 2022). Estas respuestas obedecen, en gran medida, a la dificultad del animal para establecer vínculos seguros y a la percepción constante de amenaza o abandono.

Además, esta constante movilidad afecta la construcción de rutinas, el reconocimiento de

espacios y la familiaridad con estímulos cotidianos, lo que refuerza la sensación de desorientación. Sulonen et al. (2024) advierten que esta exposición repetitiva a ambientes desconocidos genera un aumento progresivo de los niveles de estrés, afectando no solo la conducta observable, sino también indicadores fisiológicos como la frecuencia cardíaca o la producción de cortisol.

Cabe destacar que este tipo de inestabilidad no solo perjudica al animal, sino que también representa un reto para quienes intentan adoptarlo. La aparición de conductas no deseadas — producto del trauma acumulado— puede llevar a devoluciones o rechazos, cerrando un ciclo de rotación y abandono difícil de romper (Corsetti et al., 2023). Este patrón se convierte en una amenaza para el bienestar integral del individuo y demuestra la importancia de abordar el cambio constante de hogar como una problemática estructural, más allá de lo anecdótico o circunstancial.

3. Manifestaciones etológicas frecuentes: miedo, estrés, hiperapego, agresividad:

Desde una perspectiva etológica, se han documentado diversas manifestaciones conductuales que emergen como respuesta a la inestabilidad habitacional. Estas no surgen de una condición patológica en sí misma, sino como consecuencia de experiencias previas de abandono, aislamiento o rotación constante de cuidadores. Uno de los signos más prevalentes es el miedo, una emoción primaria asociada a la supervivencia, que en contextos de cambio reiterado puede volverse desadaptativa (Grigg et al., 2021).

El miedo puede expresarse en conductas de huida, inmovilidad, temblores, posturas defensivas o evitación de estímulos humanos y ambientales. Esta emoción, cuando es persistente, se convierte en un factor inhibitor del aprendizaje y la socialización, lo que complica la rehabilitación comportamental de los individuos afectados (Riemer, 2023). A esto se suma el estrés, que en su forma crónica altera tanto la conducta como parámetros fisiológicos, como lo

demuestra Kaszycka et al. (2023), al relacionar niveles elevados de cortisol con contextos de inestabilidad.

El hiperapego, por su parte, suele manifestarse tras haber establecido un vínculo repentino con un nuevo cuidador. El animal, al experimentar miedo al abandono, desarrolla comportamientos ansiosos frente a cualquier señal de separación. Esto puede observarse en vocalizaciones excesivas, conductas destructivas, necesidad constante de contacto o búsqueda compulsiva del tutor (Mitropoulos & Andrukonis, 2025). Aunque en apariencia el vínculo es fuerte, se trata en realidad de una respuesta desregulada producto de la inseguridad vivida previamente.

Finalmente, la agresividad aparece como una de las respuestas más complejas y multifactoriales. No siempre es una conducta primaria, sino una consecuencia de miedo, frustración, dolor o estrés acumulado. Riemer et al. (2021) indican que muchos episodios agresivos en refugios tienen raíz en una mala lectura del entorno por parte del animal, más que en una predisposición genética. Estas manifestaciones no solo dificultan la adopción, sino que estigmatizan al individuo, disminuyendo sus oportunidades de integración a un hogar definitivo.

4. El papel del tutor y la percepción del comportamiento:

El rol del tutor en la vida del *Canis lupus familiaris* es esencial para su equilibrio emocional y conductual. Desde la etología, se reconoce que la relación humano-animal influye directamente en el desarrollo y modificación de la conducta. Sin embargo, esta relación se ve afectada cuando el tutor desconoce o malinterpreta las señales del animal, especialmente en contextos de refugios o cambios reiterados de hogar (Viracocha, 2019).

La percepción que los cuidadores tienen del comportamiento de sus perros puede condicionar sus respuestas y expectativas, así como la calidad del vínculo que se forma entre

ambos. Montenegro (2022) señala que una gran parte de los tutores no identifican las señales tempranas de alteraciones conductuales, lo cual retrasa las intervenciones necesarias y en muchos casos lleva al abandono del animal. Esta falta de conocimiento suele estar asociada a una carencia de educación en bienestar animal y comunicación interespecie. Además, estudios como el de Barrios et al. (2022) plantean que el desgaste emocional de los cuidadores, especialmente en casos de perros con historial de trauma o conductas no deseadas, también puede afectar la interacción y aumentar el estrés en ambos. El fenómeno del “burnout del cuidador” no es exclusivo de profesionales de salud, sino que puede experimentarse también en tutores adoptantes o transitorios, generando ciclos de frustración, sobrecarga emocional y eventualmente, ruptura del vínculo. Por lo tanto, el rol del tutor debe ser comprendido no solo como el de un proveedor de alimento o refugio, sino como un agente activo en la rehabilitación emocional del individuo. Una relación basada en la empatía, la consistencia y el conocimiento etológico puede marcar una diferencia significativa en la recuperación y adaptación del *Canis lupus familiaris*, especialmente en contextos de tránsito o adopción reciente.

5. Condiciones estructurales de refugios y hogares de paso:

Las condiciones físicas de los espacios en los que habita el *Canis lupus familiaris* tienen una influencia directa sobre su bienestar y comportamiento. El entorno puede actuar como un regulador emocional, ya sea favoreciendo la adaptación o contribuyendo a la aparición de alteraciones conductuales. En contextos como refugios y hogares de paso, donde el tiempo de permanencia y el contacto humano suelen ser limitados, el diseño del espacio cobra una relevancia aún mayor.

Dávila (2023) enfatiza que muchos refugios en países de América Latina carecen de condiciones funcionales y estructurales adecuadas, lo que incrementa los niveles de estrés y

deteriora el estado emocional de los animales alojados. Espacios reducidos, sin enriquecimiento ambiental, con ruido constante o iluminación artificial inadecuada, se convierten en factores de riesgo que pueden desencadenar reacciones como conductas estereotipadas, vocalizaciones excesivas o apatía.

Por otro lado, Pérez (2024) propone una serie de estándares mínimos para hogares de paso, albergues y establecimientos de tenencia temporal que buscan mejorar el bienestar del animal. Estos incluyen aspectos como el acceso a zonas de descanso tranquilas, ventilación adecuada, materiales no abrasivos y zonas de enriquecimiento sensorial. La implementación de estos criterios no solo mejora la calidad de vida del individuo durante su estancia, sino que también facilita su recuperación emocional y social.

Además, el entorno físico debe acompañarse de un manejo humano adecuado, ya que, según Grigg et al. (2021), la interacción con el personal o voluntarios influye en cómo el animal interpreta el espacio. Un lugar estructuralmente funcional puede perder efectividad si no se considera la comunicación, el respeto al espacio individual y la consistencia en las rutinas.

Por tanto, abordar las condiciones estructurales desde un enfoque etológico implica reconocer que el ambiente no es un simple contenedor, sino un modulador activo del comportamiento. Mejorar estos espacios es fundamental para reducir el impacto del cambio constante de hogar y facilitar el tránsito del *Canis lupus familiaris* hacia una adopción exitosa.

6. Intervenciones complementarias: estrategias físicas y emocionales:

Frente a las alteraciones conductuales derivadas del cambio constante de hogar, distintas investigaciones han propuesto intervenciones complementarias que no sustituyen un entorno estable, pero pueden mitigar sus efectos y facilitar la adaptación del *Canis lupus familiaris* en refugios y hogares de paso. Estas intervenciones, tanto físicas como emocionales, abordan el

problema desde una perspectiva multidimensional del bienestar animal.

Una de las principales estrategias físicas es el enriquecimiento ambiental, entendido como la incorporación de estímulos sensoriales, sociales y cognitivos que promuevan comportamientos naturales y reduzcan el estrés. Según Corsetti et al. (2023), el enriquecimiento puede incluir paseos frecuentes, juguetes interactivos, zonas de descanso individuales, contacto social controlado y rutinas predecibles, lo que disminuye significativamente los signos de ansiedad y favorece una mejor integración del individuo al entorno. En cuanto a las estrategias emocionales, se han explorado herramientas como la musicoterapia, las esencias florales, los aromas relajantes y, en casos más avanzados, los ansiolíticos naturales. Perea (2019) evaluó el uso de productos naturales con propiedades calmantes en perros alojados en refugios, demostrando que estos pueden ayudar a disminuir comportamientos compulsivos y mejorar la disposición del animal para el contacto social.

Asimismo, Grigg et al. (2021) indican que la interpretación errónea del comportamiento por parte de cuidadores o voluntarios puede empeorar la condición emocional del animal. Por ello, una intervención emocional efectiva también incluye la formación del personal en lectura de lenguaje corporal, señales de estrés y técnicas de aproximación sin invasión, lo que refuerza el vínculo humano-animal.

Además, Riemer et al. (2021) destacan el papel de la habituación progresiva a estímulos estresantes como una técnica eficaz para reducir el miedo a sonidos, separaciones o interacciones desconocidas. Estas intervenciones, cuando se aplican de forma individualizada y respetuosa, pueden mejorar el estado emocional del perro y potenciar sus probabilidades de adopción. En conjunto, estas estrategias no solo complementan el cuidado básico, sino que constituyen una herramienta etológica indispensable para mejorar la calidad de vida del *Canis lupus familiaris*.

mientras transita por espacios de inestabilidad y cambio.

7. Necesidad de protocolos integrales en centros de acogida:

El análisis de la literatura evidencia que, a pesar de los esfuerzos aislados por mejorar la calidad de vida de los *Canis lupus familiaris* en situación de tránsito, aún existe una profunda carencia de protocolos integrales que articulen el bienestar físico, emocional y social del individuo durante su estancia en refugios y hogares de paso. Esta ausencia genera un manejo heterogéneo, muchas veces improvisado, que impide atender adecuadamente las alteraciones conductuales derivadas de la inestabilidad del entorno.

Según Sulonen et al. (2024), uno de los principales retos radica en que cada animal reacciona de manera diferente a la experiencia del abandono y la reubicación, por lo que los protocolos deben contemplar una evaluación individual del comportamiento, las experiencias previas, los niveles de socialización y los indicadores emocionales como el miedo, el hiperapego o la reactividad. La implementación de herramientas de diagnóstico etológico permite generar intervenciones más precisas, adaptadas a las verdaderas necesidades de cada individuo.

Además, Barrios et al. (2022) destacan que el desgaste emocional de los cuidadores y tutores temporales también influye negativamente en el proceso de recuperación conductual de los perros bajo su cargo. En este sentido, los protocolos integrales deben incluir espacios de formación, acompañamiento profesional y estrategias de autocuidado para el personal que interactúa con los animales a diario. Por otro lado, Pérez (2024) propone que los estándares mínimos para refugios deben superar los aspectos físicos básicos y contemplar criterios etológicos dentro de su estructura operativa. Esto implica establecer rutinas estables, tiempos de interacción adecuados, ambientes enriquecidos y procesos de evaluación previos a cada cambio de hogar. Tales medidas no solo mejorarían el bienestar animal, sino que también aumentarían las tasas de adopción

exitosa.

Finalmente, es evidente que la creación de estos protocolos no puede depender únicamente de la buena voluntad de los centros de acogida. Es necesario un compromiso institucional, académico y gubernamental que respalde estas estrategias desde una visión multidisciplinaria, en donde el enfoque etológico sea protagonista. Solo así será posible transformar los espacios de tránsito en verdaderos entornos de recuperación y bienestar para los *Canis lupus familiaris*, permitiéndoles afrontar el proceso de adopción de forma más sana, equilibrada y duradera.

DISCUSIÓN

La revisión documental permitió evidenciar que *Canis lupus familiaris* sometidos a inestabilidad habitacional, como la que ocurre en refugios o hogares de paso, presentan una serie de alteraciones conductuales relacionadas directamente con su entorno. Estas manifestaciones pueden incluir estrés crónico, miedo, hiperapego, reacciones agresivas, desobediencia o comportamientos compulsivos. Estudios como el de Perea Lugo (2019) demuestran que estos signos son más frecuentes en perros que han vivido experiencias de abandono o rotación constante de tutores, lo cual plantea un gran problema para su readaptación y vinculación en nuevos hogares. Estos hallazgos permiten responder a la pregunta de investigación al mostrar que el cambio constante de hogar altera significativamente el comportamiento del animal desde una perspectiva etológica. En relación con los objetivos se reafirma que estas alteraciones conductuales son consecuencia directa de la inestabilidad en el entorno, afectando su bienestar y dificultando procesos importantes como la adopción o la socialización con otros de su especie u otras especies. A nivel ambiental, también se identificó que el diseño físico del espacio y la

calidad del manejo humano impactan de forma directa en la conducta de los animales. Dávila (2023) plantea que espacios bien estructurados y enriquecidos ambientalmente pueden reducir la aparición de comportamientos no deseados, promoviendo una adaptación más efectiva de cada individuo. Este punto aborda también otras visiones a nivel etológico, que sostienen que el ambiente actúa como modulador del comportamiento a través de estímulos constantes tanto positivos como negativos. También el artículo sobre el uso de ansiolíticos naturales (Perea Lugo, 2018) da una visión complementaria en cuanto a estrategias de apoyo emocional, que si bien no sustituyen un entorno estable pueden facilitar el proceso de transición en animales especialmente sensibles o con historial de trauma. Finalmente, esta revisión muestra la falta de protocolos estandarizados en los centros de acogida o refugios, lo cual representa un vacío importante en estas prácticas. Se hace necesario integrar modelos de intervención basados los historiales de conductas de cada individuo, sus respuestas emocionales observadas y la adaptación progresiva a nuevos entornos. Estas herramientas permitirían mejorar la calidad de vida del *Canis lupus familiaris* y aumentar sus probabilidades de una integración exitosa en un hogar definitivo.

CONCLUSIONES

La revisión documental permitió reconocer que el cambio constante de hogar representa un factor de alto impacto etológico en el comportamiento de *Canis lupus familiaris*, especialmente en contextos de refugios y hogares de paso. A lo largo de los estudios analizados, se evidenció una fuerte correlación entre la inestabilidad ambiental y la aparición de alteraciones conductuales como el estrés crónico, el miedo, el hiperapego, la agresividad y los comportamientos compulsivos. Estos hallazgos permiten afirmar que la falta de estabilidad emocional y espacial

repercute significativamente en el bienestar general de estos individuos, afectando no solo su salud mental, sino también sus posibilidades de adaptación en nuevos hogares.

Uno de los aportes más relevantes de esta investigación al campo etológico es la identificación de patrones conductuales comunes que pueden ser utilizados como herramientas diagnósticas para el abordaje individual de cada caso. Esta perspectiva permite dejar de generalizar el comportamiento de los animales institucionalizados y, en cambio, propone analizar sus respuestas a partir de la historia particular de vida, el contexto ambiental y la calidad de las interacciones humanas que han experimentado.

Además, se reconoció la importancia de factores externos como el diseño estructural del entorno, la rutina diaria, la sobrepoblación y la falta de protocolos específicos en los centros de acogida. Estos elementos actúan como agravantes del deterioro conductual y dificultan el proceso de readaptación de los individuos al ser reubicados. Igualmente, se identificó un vacío en la capacitación de cuidadores y tutores temporales, quienes juegan un papel fundamental en la modulación del comportamiento, pero muchas veces carecen de herramientas adecuadas para gestionarlo.

Por lo tanto, esta investigación reafirma la urgencia de establecer protocolos integrales de atención etológica en refugios y hogares de paso. Dichos protocolos deben contemplar tanto el diagnóstico de alteraciones comportamentales como la creación de estrategias de intervención individualizadas, adaptadas a cada animal y a su entorno. Así mismo, se requiere un trabajo coordinado entre el ámbito académico, veterinario y social para fomentar prácticas sostenibles, éticas y empáticas, que garanticen no solo el bienestar del *Canis lupus familiaris* durante su tránsito, sino también una integración efectiva en hogares definitivos.

BIBLIOGRAFIA

- Barrios, C. L., Gornall, V., Bustos-López, C., Cirac, R., & Calvo, P. (2022). Creation and Validation of a Tool for Evaluating Caregiver Burnout Syndrome in Owners of Dogs (Canis lupus familiaris) Diagnosed with Behavior Disorders. *Animals*, 12(9), 1185. <https://doi.org/10.3390/ani12091185>
- Castro, A. C. V., et al. (2020). Does training method matter? Evidence for the negative impact of aversive-based methods on companion dog welfare.
- Chacón, J. (2021). Nivel de conocimientos de las cinco libertades para el bienestar en Canis lupus familiaris, en estudiantes de la Universidad Nacional Micaela Bastidas, Abancay, 2019 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac]. http://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/923/T_0576.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Corsetti, S., et al. (2023). Intraspecific interactions decrease stress affecting welfare in shelter dogs: A comparison of four different housing conditions. *Animals*, 13(11), 1828. <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/11/1828>
- Dávila, V. (2023). Planteo de estrategias funcionales y espaciales de diseño interior para el mejoramiento de las instalaciones de los refugios caninos en Cuenca que permitan garantizar el bienestar animal [Tesis de maestría, Universidad del Azuay].
- Dorman, C., et al. (2023). A systematic review of the efficacy of compression wraps as an anxiolytic in domesticated dogs. *Animals*, 14(23), 3445.
- Flint, H. E., et al. (2023). Long-lasting chews elicit positive emotional states in dogs during short periods of social isolation. *Animals*, 13(11), 1829.

as de comportamiento más comunes en los perros de ciudad [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo].

<https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11401/E-UTB-FACIAG-MVZ-00089.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kaszycka, K., et al. (2023). Testing the level of cortisol in dogs. *Animals*, 13(11), 1830.

<https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/5b812ed7-ba87-4773-be02-583b7f8ab144/content>

Mitropoulos, T., & Andrukonis, A. (2025). Dog owners' job stress crosses over to their pet dogs via work-related rumination. *Scientific Reports*,

[1https://www.nature.com/articles/s41598-025-01131-x](https://www.nature.com/articles/s41598-025-01131-x)

Perea, L. (2019). Uso de ansiolíticos naturales para mejorar el bienestar animal de perros en colectivos [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Barcelona].

https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2019/hdl_10803_667477/alp11de1.pdf

Pérez, C. (2024). Estándares mínimos para hogares de paso, albergues o establecimientos de tenencia de animales de compañía. *Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 71(1), e110410.

Portilla, M. (2024). Evaluación del grado de bienestar animal en caninos (*Canis lupus familiaris*) en la parroquia Calderón, cantón Quito, provincia de Pichincha [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi].

<https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/5b812ed7-ba87-4773-be02-583b7f8ab144/content>

Riemer, S. (2023). Therapy and prevention of noise fears in dogs—A review of the current evidence for practitioners. *Animals*, 13(23), 3664. <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/23/3664>

Riemer, S., et al. (2021). A review on mitigating fear and aggression in dogs and cats in a veterinary setting. *Animals*, 11(1), 158. <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/1/158>

Sacchettino, L., et al. (2023). Puppies raised during the COVID-19 lockdown showed fearful and aggressive behaviors in adulthood: An Italian survey. *Veterinary Sciences*, 10(3), 198. <https://www.mdpi.com/2306-7381/10/3/198>

Sánchez, G. (2022). Sistema inteligente para el control, cuidado y comportamiento de animales en rehabilitación y cautiverio [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica del Litoral].

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/57654/1/T-113486%20%20SANCHEZ-TARANTO.pdf>

Silbermann, J., & Ganslosser, U. (2023). Factors influencing isolation behavior of dogs: A holder-based questionnaire and behavioral and saliva cortisol responses during separation. *Animals*, 13(11), 1827. <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/23/3735#:~:text=Factors%20Influencing%20Isolation%20Behavior%20of,Saliva%20Cortisol%20Responses%20during%20Separation>

Sulonen, C., Löf, J., Jensen, P., Lasses, K., Theodorsson, E., Quist, H., & Roth, L. S. V. (2024). Behavior, long-term stress and relationship to owner in relinquished dogs. *Frontiers In Animal Science*, 5. <https://doi.org/10.3389/fanim.2024.1384155>

- Tancredi, D., & Cardinali, I. (2023). Being a Dog: A Review of the Domestication Process. *Genes*, 14(5), 992. <https://doi.org/10.3390/genes14050992>
- Verbeek, P., Majure, C. A., Quattrochi, L., & Turner, S. J. (2024). The Welfare of Dogs as an Aspect of the Human–Dog Bond: A Scoping Review. *Animals*, 14(13), 1985. <https://doi.org/10.3390/ani14131985>
- Vidal, P. (2019). Evaluación de los signos asociados a miedo en perros, mediante el análisis de una encuesta en una clínica veterinaria del Valle de los Chillos [Tesis de pregrado, Universidad de las Américas].
- Viracocha, D. (2019). Percepción de los propietarios sobre posibles problemas de comportamiento en perros (*Canis lupus familiaris*) atendidos en dos clínicas veterinarias en la ciudad de Guayaquil [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12541/2/T-UCSG-TEC-CMV-60.pdf>
- Winkel, T., et al. (2024). Observational behaviors and emotions to assess welfare of dogs: A systematic review. *Journal of Veterinary Behavior*, 68, 1-10. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1558787823001491>

Efectos de la vitamina C y *Drosera Rotundifolia* en la salud bronquial: Un análisis de estos medicamentos en el tratamiento de afecciones respiratorias.

Effects of vitamin C and *Drosera Rotundifolia* on bronchial health: An analysis of these medications in the treatment of respiratory conditions.

Aguirre Rojas Diego Fernando, Garnica Cárdenas Brian Francisco, Jurado Castellanos Karen Paola,
Monsalve Moncada Luisa Fernanda.

Auxiliar en Enfermería, Corporación Educativa Nacional, Bogotá, Colombia

Correo-e: kpjuradoc191@cen.edu.co

Resumen

La vitamina C (ácido ascórbico) y la *Drosera rotundifolia* (planta carnívora usada en medicina herbal) son dos compuestos utilizados comúnmente para aliviar afecciones del sistema respiratorio. La vitamina C actúa principalmente como antioxidante y modulador del sistema inmunológico, mientras que la *Drosera rotundifolia* se ha empleado tradicionalmente como antitusivo y espasmolítico en casos de tos irritativa o espasmódica. Aunque no sustituyen un tratamiento médico convencional en cuadros graves, su uso adyuvante puede aportar beneficios en el manejo de infecciones respiratorias leves o crónicas. La combinación de ambos puede tener un efecto sinérgico en la mejora de la salud bronquial, ayudando a reducir la inflamación, controlar la tos y mejorar la función inmunológica. puesto que diversas investigaciones han demostrado que

la vitamina C y la *Drosera rotundifolia* pueden aportar beneficios importantes en el tratamiento de enfermedades respiratorias, especialmente aquellas que presentan síntomas como tos seca, inflamación bronquial e infecciones virales leves.

Los principios activos de la Drosera, como la plumbagina (una naftoquinona), actúan relajando la musculatura bronquial y modulando la actividad de las terminaciones nerviosas implicadas en el reflejo de la tos. Estos efectos han sido confirmados también en estudios in vitro, como el de Hamburger & Hostettmann (1991), quienes describieron la acción farmacológica de los extractos de Drosera en *Planta Medica*.

Conclusión basada en resultados reales: La combinación de vitamina C y Drosera rotundifolia puede ser considerada como una intervención segura y eficaz para mejorar la salud bronquial en cuadros leves a moderados, principalmente por su efecto inmunológico, antiinflamatorio y antitusivo. No sustituyen el tratamiento médico en cuadros graves, pero sí pueden emplearse como terapia coadyuvante para reducir síntomas, acortar la duración del malestar respiratorio y mejorar la calidad del sueño, especialmente en tos seca persistente o en bronquitis viral.

Palabras claves -Vitamina C, Drosera rotundifolia, Salud bronquial, Sistema inmunológico, Vías respiratorias, Tratamiento respiratorio

Abstract

Vitamin C (ascorbic acid) and Drosera rotundifolia (a carnivorous plant used in herbal medicine) are two compounds commonly used to relieve respiratory conditions. Vitamin C acts primarily as an antioxidant and immune system modulator, while Drosera rotundifolia has traditionally been used as an antitussive and spasmolytic in cases of irritative or spasmodic

cough. Although they do not replace conventional medical treatment in severe cases, their adjuvant use can provide benefits in the management of mild or chronic respiratory infections. The combination of both can have a synergistic effect in improving bronchial health, helping to reduce inflammation, control coughing, and improve immune function. Various studies have shown that vitamin C and *Drosera rotundifolia* can provide significant benefits in the treatment of respiratory diseases, especially those with symptoms such as dry cough, bronchial inflammation, and mild viral infections.

These effects have also been confirmed in in vitro studies, such as that by Hamburger & Hostettmann (1991), who described the pharmacological action of *Drosera* extracts in *Planta Medica*.

Conclusion based on actual results: The combination of vitamin C and *Drosera rotundifolia* can be considered a safe and effective intervention for improving bronchial health in mild to moderate cases, mainly due to its immunological, anti-inflammatory, and antitussive effects. They do not replace medical treatment in severe cases, but they can be used as an adjunctive therapy to reduce symptoms, shorten the duration of respiratory discomfort, and improve sleep quality, especially in persistent dry cough or viral bronchitis.

Keywords - Vitamin C, *Drosera rotundifolia*, Bronchial health, Immune system, Respiratory tract, Respiratory treatment

INTRODUCCIÓN

La homeopatía es una ciencia que lleva acompañando a los seres humanos desde mucho tiempo atrás, donde se empezaba a conocer la existencia de plantas y elementos que ayudaban a el manejo de patologías; aunque actualmente poco se usan las plantas y la naturaleza como medicamento, estas si se usan como complemento de tratamientos y en muchas familias como primera opción para tratar alguna enfermedad que cause molestia. Dentro de esta destaca la vitamina C, la cual nos ha acompañado desde el término del paleozoico, en esta era se vio un aumento masivo del en la atmósfera, lo que produjo la extinción de especies de manera masiva en el periodo pérmico, donde solo algunos tetrápodos sobrevivieron puesto que desarrollaron un sistema antioxidante, de allí surge la enzima gulonolactona oxidasa, enzima que los humanos, los monos y algunas clases de cerdos pierden con el paso del tiempo y por lo cual se ve la necesidad de consumir Vitamina C.

Por otra parte, la *Drosera Rotundifolia*, es una planta con propiedades variadas que ayudan al sistema respiratorio en la salud bronquial, también contiene componentes que la hacen una especie predilecta para el uso en afecciones respiratorias, de manera que, muchas personas no descartan su uso a la hora de aliviar complicaciones y/o síntomas como la tos, la rinitis, el dolor de garganta, entre otros, siendo así un elemento interesante y de cierta manera, subestimado.

Este artículo tiene como finalidad exponer estos dos elementos que pueden ser útiles a la hora del manejo de signos y síntomas de afecciones respiratorias que permitan mantener una buena salud bronquial, recordando que el sistema respiratorio contiene uno de los órganos DIANA vitales para procesos tan esenciales como la respiración y el intercambio de oxígeno, por lo cual es de

suma importancia reconocer que la naturaleza ofrece diversos componentes, usados de manera adecuada pueden ofrecer resultados positivos.

METODOLOGÍA

Se hizo una búsqueda exhaustiva en Las bases de datos como DIALNET, DOAJ, SCielo, entre otros, con criterios de inclusión como: vitamina C, Salud bronquial,, Ácido ascórbico, *Drosera Rotundifolia* , criterios de exclusión La medicina regenerativa: fundamentos y aplicaciones. artículos de más de cinco años. Con documentación mayormente de artículos y revistas de salud, publicados e indexados del 2019 en adelante, que, previamente serán registrados en una matriz de levantamiento bibliográfico, que contendrá 30 artículos, revistas, entre otros.

DESARROLLO DEL TEMA

El sistema respiratorio es una de las partes más importantes del cuerpo, ya que este nos proporciona oxígeno, es el conjunto de órganos y tejidos que intervienen en la respiración, clave en la obtención de oxígeno como fuente de energía, este sistema es bastante complejo, donde se cooperan en el proceso de inhalación y exhalación siendo los pulmones uno de los órganos más importantes del cuerpo, en esta parte es donde sucede el intercambio de gases, este permite la entrada de oxígeno al cuerpo y la salida del dióxido de carbono. (Rhoton, 2024)

Las células en el sistema respiratorio incluyen, neumocitos los cuales son células especializadas que se localizan exclusivamente en las estructuras de esta zona corporal. Son consideradas de las unidades funcionales de los pulmones, es decir de los alvéolos pulmonares, las partes del sistema respiratorias son las fosas nasales que son las que permiten la entrada y salida

de aire , la faringe, es el tubo ubicado en el cuello con revestimiento mucoso, la laringe es un órgano tubular músculo cartilaginoso situado en la parte anterior del cuello a la altura de la vértebra cervicales c3,c4,c5y c6 , la tráquea es un tubo fibrocartilaginoso de 10 a 11 cm de largo del tracto respiratorio inferior, los pulmones son el órgano indispensable para proceso respiratorio, puesto que mediante ellos se logra el intercambio gaseoso con la sangre, en ellos se encuentra también lo que se denomina como árbol bronquial donde nacen ramificaciones pequeñas, los músculos intercostales son sumamente importantes para la fácil movilización del tórax durante el proceso de inspiración , el diafragma es una separación entre la cavidad torácica y la abdominal cuando hay contracción baja e incrementa el tamaño de la cavidad torácica lo que provoca la inspiración, y por último esta la pleura y cavidad pleural, es conocida concretamente el revestimiento de los pulmones se conforma de dos capas, la parietal, que está conectada con la pared del tórax y la visceral que está en contacto con los pulmones. (Rhoton, 2024)

El asma es una enfermedad crónica que provoca que las vías respiratorias de los pulmones se inflamen y se estrechen, esto hace que al respirar le den sibilancias ,falta de aliento, opresión en el pecho y tos. Esto es causado por la inflamación en el pecho o a factores alérgicos como picaduras de insectos, ya que inflama las vías aéreas, los músculos que la rodean se estrellan provocando que el aire se obstruya, algunos síntomas son tos, dificultad para respirar, dolor y rigidez en el pecho. Algunos exámenes pueden ser de piel o sangre, radiografía del tórax, pruebas de la función pulmonar y gasometría arterial.

Drosera Rotundifolia:

También llamada “Rocío de sol”, es una planta carnívora que se encuentra en Europa, Asia y Norteamérica, se encuentra en zonas húmedas y de arrecifes.

La *Drosera Rotundifolia* es utilizada en infecciones, en tos convulsiva y tos ferina desde el siglo XVII, en la salud bronquial, también cuenta con varios efectos, antiespasmódico bronquial y antibacteriana por su contenido en naftoquinonas, destensa los músculos de las vías respiratorias y actúa evitando la producción del espasmo; con sus propiedades antitusígenas y emolientes, los mucílago crean un gel que actúan ayudando a calmar la tos persistente y contribuyen a suavizar la garganta irritada por la tos; su carácter expectorante y mucolítico, gracias a las enzimas que contiene, tiene capacidad para disolver la viscosidad de los mocos y ayuda a su expulsión; por último, su rasgo broncodilatador, facilita la entrada de aire a los pulmones. (Ciprandi & Tosca, 2022)

Vitamina C:

La vitamina C o ácido ascórbico, es una vitamina hidrosoluble derivada de la glucosa, que actúa como agente reductor, necesaria para la síntesis de las fibras de colágeno, mediante un proceso de hidroxilación de la prolina y de la lisina, por otra parte, la vitamina C protege al organismo del daño causado por los radicales libres, los humanos sintetizan el ácido ascórbico con la enzima gulonolactona oxidasa en el hígado y los riñones, esta enzima que se va perdiendo con el paso del tiempo. Esta aparece al término de paleozoico como respuesta al aumento exorbitante del oxígeno en la atmósfera, es lo que genera una crisis tóxica, orillando muchas especies a la extinción, sólo los tetrápodos que desarrollaran un sistema antioxidante para su supervivencia, desarrollando así la enzima gulonolactona oxidasa, la cual sintetiza la vitamina c, aun con ella, el humano, el mono y algunas especies de cerdos y aves pierden esta enzima con el paso del tiempo.

Tiene dos formas biológicas, la forma más conocida que es el ácido ascórbico, que es su forma reducida, existe también la forma oxidada, llamada DHA (ácido dehidroascórbico), en el humano, la concentración mayor de ácido ascórbico se encuentra a nivel tisular, se transporta por medio de SVCTs (Sodium dependent vitamin C transporters), el DHA, se transporta por medio del GLUT, el cual es un transportador de glucosa que permite el paso de DHA por su semejanza química con la glucosa. (Castillo Velarde, 2019).

Hoy en día las enfermedades respiratorias son una causa importante de morbilidad y mortalidad en el mundo, muchas de estas afecciones son incurables, las terapias farmacológicas se centra mayormente en los síntomas y en detener o limitar el progreso de la enfermedad, pero, factores como los efectos secundarios o la falta de eficacia de los fármacos, creando así la necesidad de buscar nuevos enfoques farmacológicos, para el tratamiento de las mismas. Por lo cual la vitamina C tiene efectos relajantes en el músculo liso traqueal, efectos que pueden depender mucho de la dosis, en diferentes estudios con roedores, se encontró que la vitamina C disminuye el aumento de broncoconstrictores de la prostaglandina PGD₂, por otro lado, se encontraron efectos preventivos con el asma, pues esta patología se caracteriza por la inflamación ocasionada por el estrés oxidativo por la exposición de factores contaminantes. La vitamina C es de gran ayuda por sus efectos antiinflamatorios, antioxidantes e inmunomodulantes, lo que se ve reflejado en la reducción de incidencia en asma y en el resfriado común. (Ghalibaf et al., 2023)

La vitamina C, al ser un antioxidante, tiene la capacidad de donar electrones a algún radical libre que se encuentre desestabilizado, previniendo así su desintoxicación, al donar electrones se convierte en un radical libre, pero sin la capacidad reactiva como otras radicales libres, es decir que la vitamina C se convierte en un radical ascórbico, siendo estable y menos reactivo, cuando se dona un segundo electrón, el ácido ascórbico se transforma en el ya mencionado DHA. Al donar

electrones a ocho tipos de enzimas, tres de ellas participan en la hidroxilación de colágeno, dioxigenasa, adicionando grupos hidroxilo a aminoácidos de la molécula de colágeno, también participa en dos enzimas que intervienen en síntesis de carnitina, lo que permite el transporte de ácidos grasos para la oxidación, participando en la formación de noradrenalina desde la dopamina.

Comparación de los Efectos:

La vitamina c y la *Drosera Rotundifolia* poseen propiedades similares como propiedades antiinflamatorias, por ejemplo, la primera ha sido puesta en estudios más veces que la segunda, lo que facilita el conocimiento de los efectos de este componente, la drosera rotundifolia, por otro lado, al tener menos estudios demuestra menos resultados, principalmente acción antiinflamatoria por la expresión genética que tiene en las células respiratorias, ambos elementos son de ayuda en lo que a la salud bronquial refiere, teniendo en cuenta este criterio, se puede entender que:

La vitamina C ha sido ampliamente investigada en diversas enfermedades respiratorias, incluyendo asma, EPOC, infecciones pulmonares y cáncer de pulmón, dejando evidencia de efectos broncodilatadores, protectores y terapéuticos en diferentes contextos a lo que refiere salud respiratoria, la *Drosera Rotundifolia* ha sido evaluada principalmente por su acción antitusiva y sus efectos a nivel celular en epitelio bronquial, lo que indica un posible papel a relucir en la salud respiratoria al influir en procesos como la inflamación y la reparación del tejido.

En resumen, la vitamina C, al tener amplios estudios *in vitro*, animales y ensayos clínicos, cuenta con mayor evidencia científica, lo que hace que sea más reconocida y por ende más utilizada, demostrando más efectos que a comparación de la *Drosera Rotundifolia*, que, la ser estudiada únicamente en estudios in vitro refiere menor información por medio de ensayos clínicos en las condiciones respiratorias.

DISCUSIÓN

La vitamina C y la *Drosera rotundifolia* son dos sustancias que han sido utilizadas tradicionalmente para apoyar la salud respiratoria, aunque actúan de maneras diferentes. La vitamina C es conocida principalmente por su papel en el fortalecimiento del sistema inmunológico. En las afecciones bronquiales, su acción antioxidante ayuda a proteger los tejidos pulmonares del daño causado por infecciones o inflamaciones. Además, puede acortar la duración de resfriados comunes y disminuir la gravedad de síntomas como la tos o la congestión (Martinez, A. 2017).

Por otro lado, la *Drosera rotundifolia*, una planta utilizada en medicina natural, es reconocida por su efecto calmante sobre la tos, especialmente la tos seca y persistente. Se le atribuyen propiedades antiinflamatorias y antiespasmódicas, lo que favorece la relajación de los bronquios y facilita una respiración más cómoda en personas con irritación o inflamación de las vías respiratorias. Mientras que la vitamina C trabaja a nivel general fortaleciendo las defensas del cuerpo, la *Drosera rotundifolia* actúa directamente sobre el síntoma principal, que en muchas afecciones respiratorias es la tos. Usadas de forma complementaria, podrían ofrecer un enfoque más completo: por un lado, mejorando la respuesta del organismo frente a infecciones y, por otro, aliviando los síntomas que afectan la calidad de vida del paciente. Sin embargo, aunque ambos productos son de origen natural y suelen ser bien tolerados, su uso debe ser cuidadoso.

La vitamina C en exceso puede causar molestias digestivas, y el efecto de la *Drosera rotundifolia* depende mucho de la preparación y la dosis utilizada. Por eso, siempre se recomienda consultar a un profesional de la salud antes de iniciar cualquier tratamiento (Gomez, G. 2018).

En combinación, estos dos agentes pueden ofrecer un **manejo integral de los síntomas respiratorios**. Mientras la vitamina C apoya la inmunidad y reduce el estrés oxidativo, la Drosera suaviza la irritación bronquial y controla la tos, favoreciendo el descanso y evitando el círculo vicioso inflamación-tos-inflamación que prolonga los síntomas. Esta sinergia resulta especialmente útil en pacientes que no toleran bien los antitusivos farmacológicos o que buscan opciones naturales.

No obstante, es importante subrayar que su uso debe estar **supervisado y contextualizado**. En infecciones bacterianas graves, como una neumonía, o en crisis asmáticas severas, estos tratamientos no deben retrasar la administración de antibióticos, corticosteroides u oxigenoterapia cuando son necesarios. Del mismo modo, aunque la Drosera no es tóxica, su uso en extractos o preparados debe ser regulado en dosis seguras para evitar reacciones adversas o interacciones.

Finalmente, la inclusión de estos tratamientos debe formar parte de un **enfoque integrador**, donde la educación del paciente, el control del entorno, la hidratación adecuada, el descanso y el seguimiento médico regular sean pilares fundamentales para lograr una recuperación eficaz y sostenida de las afecciones bronquiales.

En resumen, tanto la vitamina C como la *Drosera rotundifolia* pueden desempeñar un papel importante en el cuidado de la salud bronquial, especialmente en el contexto de enfermedades respiratorias leves o moderadas. Su combinación adecuada puede no solo fortalecer el sistema

inmunológico, sino también aliviar síntomas molestos como la tos persistente, mejorando así la recuperación y el bienestar del paciente.

CONCLUSIONES

La vitamina C y la *Drosera rotundifolia* representan alternativas naturales, útiles en el manejo de afecciones respiratorias, especialmente para aliviar síntomas como la tos y la inflamación bronquial. Si bien sus efectos positivos han sido reconocidos, es importante usarlos de manera complementaria a los tratamientos médicos y no como sustitutos, particularmente en casos graves.

Su uso adecuado puede contribuir a una mejoría más rápida y a una mayor calidad de vida en pacientes con patologías bronquiales, teniendo en cuenta los efectos presentados en el artículo, se puede identificar que el tratamiento tanto con vitamina c como drosera, puede generar respuestas más efectivas ante el tratamiento en afecciones respiratorias, independientemente de la vía usada, lo que mejoraría la salud bronquial de los pacientes al reducir los efectos adversos generados por fármacos de origen sintético, además que al actuar directamente en las células epiteliales 16 HBE el proceso de recuperación se hace más corto y efectivo; lo que además también garantiza que el costo beneficio del tratamiento sea más accesible para los pacientes, ya que puede aumentar la adherencia al tratamiento, teniendo en cuenta que muchas personas evitan el uso de fármacos sintéticos por su origen, a comparación de elementos homeopáticos como lo son la *Drosera Rotundifolia* y la Vitamina C.

Las propiedades antiinflamatorias de la *Drosera Rotundifolia* y antioxidantes de la vitamina C permiten que los pacientes con problemas respiratorios puedan realizar mejor el proceso de inspiración y espiración, al mantener las diversas estructuras del sistema respiratorio como: alveolos, bronquiolos y bronquios con su morfología y fisiología normal, por lo cual se mantiene una buena higiene bronquial y esto a su vez permite que procesos fisiológicos como la oxigenación del cerebro y los órganos del cuerpo humano puedan recibir el adecuado transporte de sangre y oxígeno que necesitan para sus funciones vitales, lo que repercute en la vida cotidiana de los pacientes, al permitir realizar las actividades diarias sin limitaciones, siendo así complementos ideales para el tratamiento de afecciones respiratorias.

BIBLIOGRAFÍA

- Allaert, F.-A., Villet, S., Vincent, S., & Sauve, L. (2018). Estudio observacional sobre la dispensación de jarabes para la tos a niños con tos aguda por farmacéuticos comunitarios en Francia. *Minerva Pediatrica*, 70, 117–126.
- Arruda-Silva, F., Bellavite, P., & Marzotto, M. (2021). Los neutrófilos humanos producen CCL23 en respuesta a diversos agonistas de TLR y TNF α . *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 7, 176. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81843-y>
- Bellavite, P., et al. (2015). Sensibilidad celular, no linealidad y efectos inversos. *Homeopatía*, 104, 139–160.
- Velarde, E. R. C. (2019b). VITAMINA C EN LA SALUD y EN LA ENFERMEDAD. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 19(4), 95-100.
<https://doi.org/10.25176/rfmh.v19i4.2351>

- Ciprandi, G., & Tosca, M. A. (2022). Non-pharmacological remedies for post-viral acute cough. *Monaldi Archives for Chest Disease*, 92(1).
<https://doi.org/10.4081/monaldi.2021.1821>
- Englard, S., & Seifter, S. (1986). Funciones bioquímicas del ácido ascórbico. *Annual Review of Nutrition*, 6, 365–406. <https://doi.org/10.1146/annurev.nu.06.070186.002053>
- Ghalibaf, M. H. E., Kianian, F., Beigoli, S., Behrouz, S., Marefati, N., Boskabady, M., & Boskabady, M. H. (2023). The effects of vitamin C on respiratory, allergic and immunological diseases: An experimental and clinical-based review. *Inflammopharmacology*, 31(2), 653–672. <https://doi.org/10.1007/s10787-023-01169-1>
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163–173.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Hake, A., Begrow, F., Spiegler, V., Symma, N., Hensel, A., & Düfer, M. (2022). Effects of extracts and flavonoids from *Drosera rotundifolia* L. on ciliary beat frequency and murine airway smooth muscle. *Molecules*, 27(19), 6622.
<https://doi.org/10.3390/molecules27196622>
- Halliwell, B. (1994). Free radicals, antioxidants, and human disease: curiosity, cause, or consequence? *The Lancet*, 344(8924), 721–724. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(94\)92211-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(94)92211-x)

- Jacobs, J., & Taylor, J. A. (2016). Un ensayo controlado aleatorizado de un jarabe homeopático para el tratamiento de los síntomas del resfriado en niños pequeños. *Complementary Therapies in Medicine*, 29, 229–234.
<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.10.013>
- Junquera, R. (s/f). Célula neumocito. *Fisioterapia-online.com*; FisioOnline.
<https://www.fisioterapia-online.com/glosario/celula-neumocito>
- Marin, N. D., Dunlap, M. D., Kaushal, D., & Khader, S. A. (2019). ¿Amigo o enemigo?: El papel protector y patológico del tejido linfoide asociado a los bronquios inducible en enfermedades pulmonares. *The Journal of Immunology*, 202, 2519–2526.
- Mattioli, V., et al. (2020). Flavonoides dietéticos y enfermedades respiratorias: Un estudio poblacional de casos y controles en adultos italianos. *Public Health Nutrition*, 23, 2548–2556. <https://doi.org/10.1017/S1368980019003562>
- Paper, D. H., Karall, E., Kremser, M., & Krenn, L. (2005). Comparación de los efectos antiinflamatorios de *Drosera rotundifolia* y *Drosera madagascariensis* en el ensayo HET-CAM. *Phytotherapy Research*, 19, 323–326.
- Peiseler, M., & Kubes, P. (2019). Más amigos que enemigos: El papel emergente de los neutrófilos en la reparación tisular. *The Journal of Clinical Investigation*, 129, 2629–2639.
- Rhoton, S. (2024, abril 17). Sistema Respiratorio. *Enciclopedia Significados*.
<https://www.significados.com/sistema-respiratorio/>
- Sevar, R. (2015). Auditoría de resultados en 455 pacientes consecutivos tratados con medicamentos homeopáticos. *Homeopatía*, 94, 215–221.

Voß, H. W., Michalsen, A., & Brünjes, R. (2018). Eficacia y tolerabilidad de un fármaco homeopático complejo en niños con tos seca: Ensayo clínico doble ciego controlado con placebo. *Drug Research*, 68, 444–449.

Yang, Y., Jiang, G., Zhang, P., & Fan, J. (2015). Muerte celular programada y su papel en la inflamación. *Military Medical Research*, 2, 12.

Zanasi, A., et al. (2015). ¿Tiene el tratamiento antimicrobiano adicional un mejor efecto en la resolución de la tos por infecciones de las vías respiratorias superiores que la terapia sintomática homeopática sola? Un estudio observacional preliminar en la vida real en una población pediátrica. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 10, 25.
<https://doi.org/10.1186/s40248-015-0022-3>.

VOL. 22



C . I . D . C . E . N

CORPORACIÓN EDUCATIVA NACIONAL

CEN.EDU.CO