

Título: Gel de Chucchuvasi (*Maytenus macrocarpa*) para el tratamiento de dolores musculares. Riobamba 2021

Autores: Alvin Franz Soria de Mesa. Estudiante tecnología en Naturopatía

Fausto Contero Bedoya. Bioquímico Farmacéutico

RESUMEN:

La vida en la tierra tiene como fuente los minerales que absorben las plantas junto al agua y que, utilizando la energía solar en el proceso de la fotosíntesis, es convertida en todas las sustancias necesarias para ellas; estas plantas a su vez sirven de alimento a los animales. En esta investigación el objetivo fundamental fue desarrollar una forma farmacéutica semilíquida en forma de gel creado en base a la planta natural de chucchuvasi (*Maytenus macrocarpa*) para el tratamiento de dolores musculares, articulares u otros, demostrando el poder analgésico y antiinflamatorio de dicha planta para el alivio de estos síntomas y de esa manera contribuir con un producto natural para métodos alternativos de tratamiento, que tuvo menos efectos secundarios y por esto se puede constituir como una alternativa terapéutica ya que tiene bajo costo y es de mayor aceptación por parte de la población.

El desarrollo, del proyecto de investigación se llevó a cabo en el Instituto de Naturopatía "Misael Acosta Solís" de Riobamba, Ecuador en el 2021, de manera prospectiva, cuasi-experimental, aplicando el producto, suplantando los analgésicos no naturales y observando la eficacia del mismo. La muestra estuvo constituida por cinco pacientes portadores de cuadros clínicos de dolores musculares, articulares u otros, que estaban siendo tratados por profesionales galénicos con medicamentos

convencionales, a los que se les aplicó el producto elaborado, llegando a la conclusión de que el mismo es capaz de reducir los diferentes síntomas de dolores con esta forma farmacéutica utilizada.

PALABRAS CLAVE: Dolores musculares, Analgésico, Antiinflamatorio, Chucchuhuasi, *Maytenus macrocarpa*, Gel.

ABSTRACT:

Life on earth has as its source the minerals that plants absorb next to water and that, using solar energy in the process of photosynthesis, is converted into all the substances necessary for them; these plants in turn serve as food for the animals. In this research the fundamental objective was to develop a semi-liquid pharmaceutical form in the form of a gel created based on the natural plant of chucchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*) for the treatment of muscle, joint or other pains, demonstrating the analgesic and anti-inflammatory power of said plant for the relief of these symptoms and thus contribute with a natural product for alternative methods of treatment, that had fewer side effects and therefore can be constituted as a therapeutic alternative since it has low cost and is of greater acceptance by the population.

The development of the research project was carried out at the Institute of Naturopathy "Misael Acosta Solís" of Riobamba, Ecuador in 2021, in a prospective, quasi-experimental way, applying the product, supplanting the unnatural analgesics and observing its effectiveness. The sample consisted of five patients with clinical pictures of muscle, joint or other pain, who were being treated by galenic professionals with conventional medicines, to whom the elaborated product was applied, reaching the conclusion that it is able to reduce the different symptoms of pain with this pharmaceutical form used.

KEY WORDS: Muscle aches, Analgesic, Anti-inflammatory, Chuchuhuasi, *Maytenus macrocarpa*, Gel.

INTRODUCCIÓN:

Como seres humanos, no entendemos completamente todo lo que le debemos al mundo natural porque nuestra vida depende principalmente de las plantas. La tierra absorbe la luz solar y la almacena en forma de energía química a través de la llamada fotosíntesis. De ese modo las plantas nos proporcionan sustancias para medicamentos curativos, algunas plantas contienen sustancias químicas poderosas que pueden afectar positiva o negativamente las emociones y el reino espiritual de las personas entre otras cosas.

En la historia de la humanidad, hay cuatro etapas que permiten la adquisición del conocimiento de las plantas y sus usos: (a) intuición, (b) empirismo, (c) interpretación mágica de la realidad e interpretación religiosa, y finalmente (d) conocimiento racional. La transición del conocimiento religioso mágico al conocimiento racional que requiere una gran sabiduría y educación (1).

Por las razones explicadas en el párrafo anterior se puede describir lo que indica Vila (2) que la Medicina Tradicional tiene una larga historia, y es la suma total de los conocimientos, capacidades y prácticas basados en las teorías, creencias y experiencias propias de diferentes culturas bien sean explicables o no, y que han sido utilizadas a lo largo del tiempo para mantener la salud, prevenir, diagnosticar, mejorar y tratar enfermedades.

El anterior autor (2) indica que hay aproximadamente 250.000 especies de plantas en el mundo, de las cuales solo el 10% son científicamente conocidas, y hay alrededor de 12.000 especies medicinales. Esto no significa que el resto no sean medicinales, pero aún carecen de evidencia científica que las respalde. De ahí casi el 80% de la población mundial depende de las plantas medicinales para la atención primaria de salud. Debido a la gran cantidad de plantas y la demanda global de las mismas.

El Ecuador es considerado uno de los países con mayor biodiversidad del mundo, lo que le confiere un gran potencial en el uso de plantas como fuente de medicina tradicional, lo que constituye una provisión importante para determinar la forma de uso y los beneficios terapéuticos, debido que en diferentes comunidades del país existen centenares de plantas medicinales, que han sido empleadas por los aborígenes con fines terapéuticos y en la actualidad varias de ellas son tema de estudio con el fin de descubrir los posibles principios activos que justifiquen su uso (3).

En la provincia de Pastaza, se han identificado 173 especies, pertenecientes a 69 familias de plantas, utilizadas para diferentes propósitos. Para alimentos y medicinas humanas. Estas especies son las más relevantes para el desarrollo poblacional. A su vez, muchas de ellas se reportan para diferentes categorías de uso (4). Para efecto de esta investigación se resalta particularmente el Cantón Santa Clara Parroquia San José, ya que en ella se practica de la medicina ancestral y esta ha sido transmitida por personas con mucha sabiduría, quienes mantienen hasta el día de hoy esta riqueza que los hace personas reconocidas y valoradas a nivel de la comunidad. Y es de donde se ha ideado realizar el tema planteado.

Por lo detallado anteriormente el objetivo principal de esta investigación es comprobar el poder analgésico y antiinflamatorio de la planta chucchuhuasi con el fin de que se pueda constituir como una alternativa terapéutica ya que las plantas presentan menores reacciones adversas, tienen bajo costo y son de mayor aceptación por la población.

También porque según Rodríguez (5) el uso del chucchuhuasi como planta medicinal ha despertado el interés de varios investigadores que se dedican a estudiar sus propiedades terapéuticas. En los estudios fitoquímicos y farmacológicos de antiartritis de origen vegetal, se comparó la actividad biológica

del extracto con otras sustancias químicas y se concluyó que posee propiedades analgésicas y antiinflamatorias. En su uso extendido y otros estudios se han demostrado sus propiedades astringentes, vasodilatadoras e inmunoestimuladoras. Por todas estas propiedades, se dice que aporta grandes beneficios en el tratamiento de muchas enfermedades. Su consumo es beneficioso para la artritis, artrosis y reumatismo, debido a sus propiedades analgésicas y antiinflamatorias, por lo general se puede utilizar para cualquier tipo de patología ósea o articular; en concordancia con lo descrito la presente investigación beneficia a los docentes y profesionales que pueden necesitar de este material para poder guiarse de manera adecuada sobre el tema, al Instituto Tecnológico Superior Dr. Misael Acosta Solís donde se propende la presente investigación, a la comunidad educativa en general que podrá obtenerlo como material de consulta, es decir que los beneficios que prestará la misma son varios.

OBJETIVOS

Desarrollar una forma farmacéutica semilíquida en forma de gel creado en base a la planta natural de chucchuvasi (*Maytenus macrocarpa*) para el tratamiento de dolores musculares.

METODOLOGÍA

Se desarrolló un estudio intervencionista prospectivo de tipo cuasi-experimental.

UNIVERSO Y MUESTRA

El universo y muestra al que se aplicó el producto es de cinco personas que presentan dolencias musculares, articulares u otros. Todas las personas antes

enunciadas son pacientes que presentan enfermedades de dolor articular u otros y han acudido a médicos especializados respectivamente. Pero a la vez han buscado alternativas naturales y más económicas por lo que han accedido a probar el producto creado e indicado anteriormente en el año 2021.

PARÁMETROS ÉTICOS

El proyecto de investigación y aplicación del gel creado en base a la planta natural de chucchuasi (*Maytenus macrocarpa*) se lleva a cabo con el consentimiento informado de cada paciente para garantizar mejor su respeto y los beneficios que se obtendrán al recibir este tratamiento. (Ver anexo 3).

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos de este proyecto utilizó la historia clínica médica (Ver anexo 4), lo que permitió obtener los datos necesarios para este estudio.

Se utilizó estadísticas descriptivas para el análisis de datos de los resultados obtenidos en las personas que participaron en la presente investigación.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE LA TERAPIA APLICADA

La terapia natural aplicada a los pacientes del gel de chucchuasi (*Maytenus macrocarpa*) para el tratamiento de dolores musculares; fue aplicado basándose en las historias clínicas creadas a cada uno de las personas participantes en este proyecto de investigación, siendo cada uno de ellos personas adultas capaces de participar en una actividad como la antes enunciada.

Basándose en la aplicación realizada del gel de chucchuasi (*Maytenus macrocarpa*) para el tratamiento de dolores musculares. A las personas participantes se puede llegar a la conclusión de que el mismo es capaz de reducir los diferentes síntomas de dolores musculares articulares u otros.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La edad promedio de las personas que participaron en la investigación y aplicación del gel de chucchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*) para el tratamiento de dolores musculares. Es de 65 a 70 años de edad. Mismos que presentan diversos dolores musculares, articulares u otros.

Por no ser un número elevado a continuación, se describen las principales descripciones y manifestaciones de dolor que presentaba cada una de las personas participantes, cuidando el anonimato de cada uno de ellos por la ética que debe existir. Para una mayor comprensión en adelante se les denomina como pacientes.

Paciente 1: sexo masculino de 70 años refiere dolor de Cervical de un mes y medio de evolución, asociado a un esfuerzo no hay irradiación de intensidad (10/10), no presencia de síntomas acompañantes, como antecedentes personales relevantes, tuvo una fractura de fémur tras un golpe hace 30 años, resultando de ello una disimetría en piernas y portando un alza en pierna izquierda de 5 centímetros.

A nivel psicológico presenta: Estrés principalmente.

Medicina farmacológica que consume: Paracetamol

Tratamiento natural: Aplicación del gel de chucchuhuasi por medio de masaje en la parte cervical.

Paciente 2: Sexo masculino de 67 años refiere dolor en la espalda moderada de intensidad y carácter opresivo en la región Lumbar. Tiene dolores en la pierna perineo de dolor moderado, que esta molestia apareció hace 6 meses. La duración

del dolor es variable pero generalmente es de una media hora, aparece en cualquier momento del día.

A nivel psicológico presenta: Estrés, tristeza, miedo y preocupación e Insomnio.

Medicina farmacológica que consume: Voltaren (diclofenaco).

Tratamiento natural: Aplicación del gel de chucchuhuasi por medio de masaje en las piernas y espada.

Paciente 3: Sexo femenino de 69 años refiere dolor de columna de moderada intensidad lleva con el dolor en la columna muchos años tuvo un accidente de muy joven llevando a la persona con esta molestia.

A nivel psicológico presenta: Estrés principalmente.

Medicina farmacológica que consume: Paracetamol.

Tratamiento natural: Aplicación del gel de chucchuhuasi por medio de masaje en su columna.

Paciente 4: Sexo femenino de 65 años refiere dolor lumbar con dolor moderado Usual mente le ocurren en las tardes sin poder descansar. No sabe la causa del porque le molesta estos síntomas.

A nivel psicológico presenta: Estrés principalmente.

Medicina farmacológica que consume: Ibuprofeno.

Tratamiento natural: Aplicación del gel de chucchuhuasi por medio de masaje en la parte lumbar.

Paciente 5: Sexo femenino de 68 años refiere que hace un año tiene molestias en las manos por Artritis. La duración de las molestias es variable pero generalmente es de una media hora en la mañana, y en la noche al momento de acostarse refiere mucho dolor en las manos.

A nivel psicológico presenta: Estrés principalmente.

Medicina farmacológica que consume: Voltaren o Apranax.

Tratamiento natural: Aplicación del gel de chucchuhuasi por medio de masaje en las manos principalmente y otras partes afectadas.

Luego de la explicación anterior paciente por paciente a continuación se hace descripción breve y resumida del análisis hecho después de la aplicación del del gel de chucchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*) para el tratamiento de dolores musculares.

El análisis de la aplicación indica que mejora los síntomas de los pacientes. Debido a varias razones que ya se indicaron en el proceso de descripción del marco teórico pero que es importante destacar en este apartado. El chucchuhuasi tiene diversos componentes que ayudan a calmar diferentes dolores musculares y otros como el reumatismo, artritis, lumbalgia, resfriados, bronquitis, diarreas, hemorroides y fisura de pezones. Otros usos medicinales del chucchuhuasi son antidisentérico, antihelmíntico, desparasitación, tratamiento de la infertilidad femenina e incluso como afrodisíaco.

Finalmente, con la aplicación de este producto se ha podido comprobar su eficacia y la veracidad de lo que se ha indicado. Por estas razones en el siguiente apartado

se describen en manera de análisis los resultados obtenidos de manera porcentual y gráfica.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

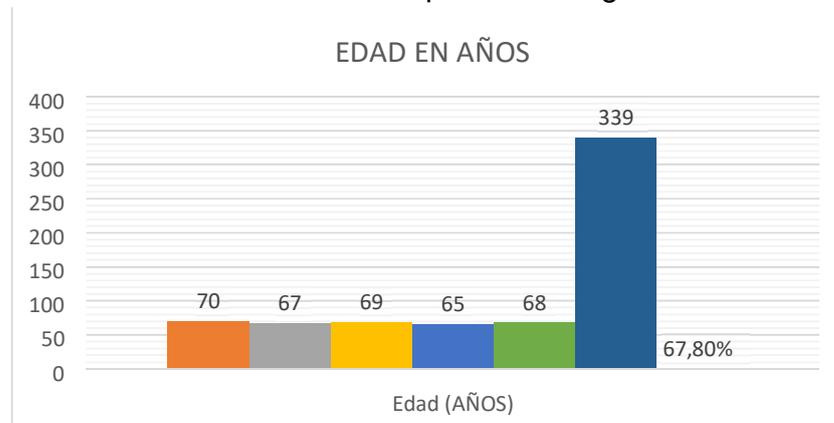
CUADRO N° 1. Distribución de pacientes según variables analizadas.

PACIENTES ATENDIDOS					
Pacientes	Edad (AÑOS)	Procedencia Rural o urbana	Presencia de diferentes tipos de dolor	Presenta problemas a nivel psicológico	Toma medicinas farmacéuticas no naturales
1	70	1	1	1	1
2	67	1	1	1	1
3	69	1	1	1	1
4	65	1	1	1	1
5	68	1	1	1	1
TOTAL	339	5	5	5	5
PROMEDIO	67,80%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Historias Clínicas. (Soria, A. 2021)

En el cuadro N° 1: Se muestra los primeros datos esenciales que se deben conocer de cada uno de los pacientes. Antes de proceder a aplicar el gel de chucchuasi (*Maytenus macrocarpa*) para el tratamiento de dolores musculares.

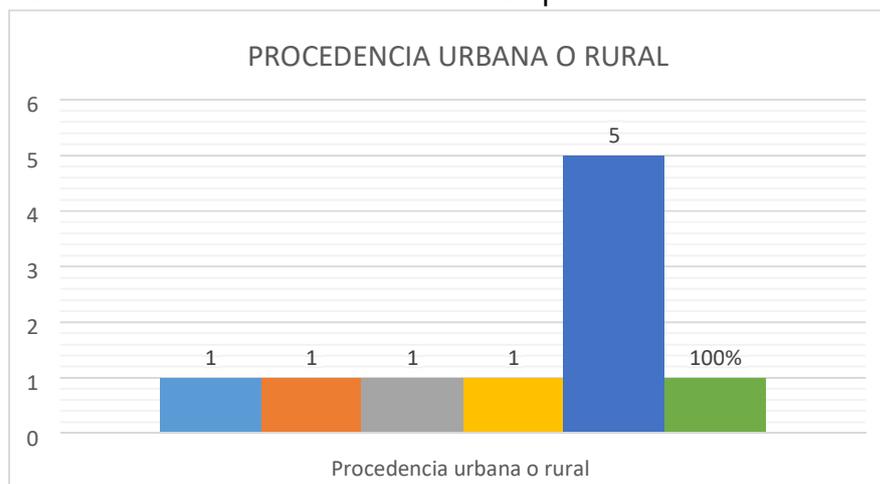
Gráfico N°1. Distribución de las pacientes según edad



Fuente: Historias Clínicas. (Soria, A. 2021)

El grafico N°1: Muestra que la edad promedio de los pacientes que participaron en la presente investigación tiene un promedio del 67.80 %.

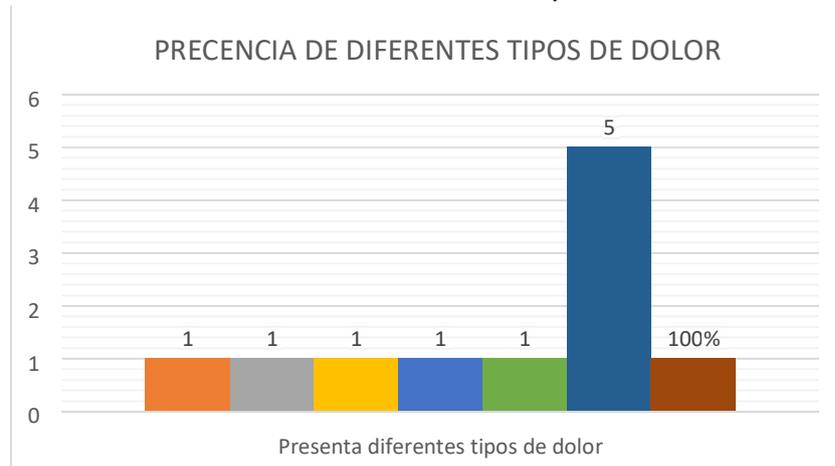
Gráfico N°2. Procedencia urbana o rural de los pacientes



Fuente: Historias Clínicas. (Soria, A. 2021)

El grafico N°2: Muestra el lugar de procedencia de los pacientes que participaron en la presente investigación y que principalmente proceden del sector rural en un promedio del 100 %.

Gráfico N°3. Presencia de diferentes tipos de dolor



Fuente: Historias Clínicas. (Soria, A. 2021)

El gráfico N°3: Muestra que cada uno de los pacientes que participaron en la presente investigación muestra diferentes tipos de dolor y nos da un porcentaje de 100 %.

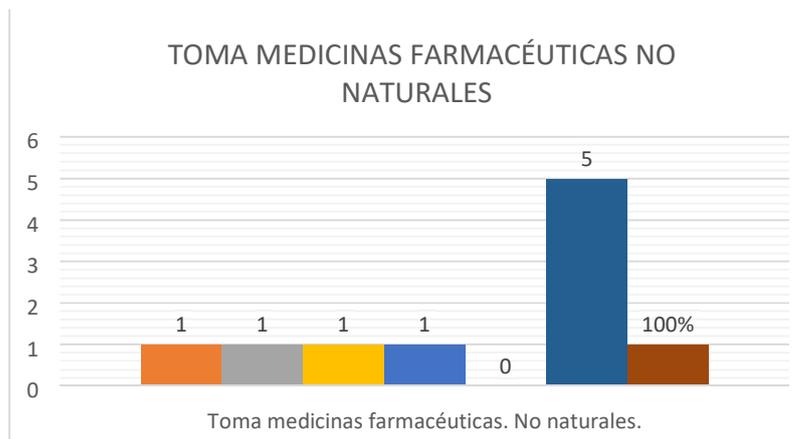
Gráfico N°4. Presenta problemas a nivel psicológico



Fuente: Historias Clínicas. (Soria, A. 2021)

El grafico N°4: Muestra que cada uno de pacientes que participaron en la presente investigación presenta diferentes problemas psicológicos dando un porcentaje final de 100 %.

Gráfico N°5. Toma medicinas farmacéuticas no naturales



Fuente: Historias Clínicas. (Soria, A. 2021)

El grafico N°5: Muestra que cada uno de pacientes que participaron en la presente investigación toma medicinas no naturales dando un porcentaje final de 100 %.

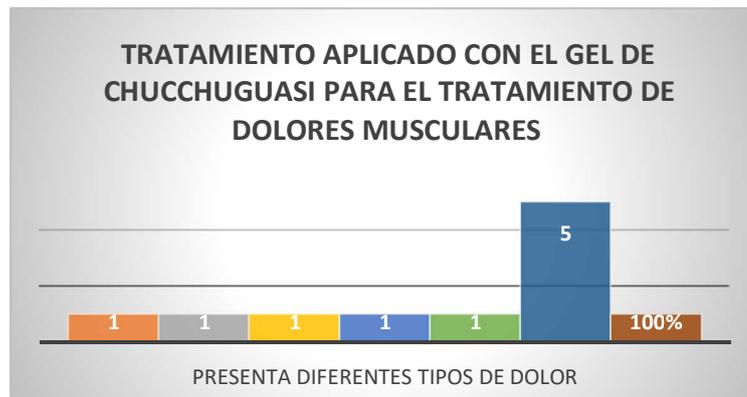
CUADRO N° 2. Distribución de pacientes según atención realizada y resultados obtenidos.

PACIENTES ATENDIDAS Y RESULTADOS OBTENIDOS				
Paciente	Tratamiento aplicado con el gel de chucchuvasi para el tratamiento de dolores musculares.	Total, de Tratamientos aplicados	Respuesta al tratamiento	
			Satisfactorio	Poco satisfactorio o adversidad
1	1	2	1	0
2	1	2	1	0
3	1	2	1	0
4	1	3	1	0
5	1	3	1	0
TOTAL	5	12	5	0
PROMEDIO	100 %	240%	100 %	0 %

Fuente: Historias Clínicas. (Soria, A. 2021)

En el cuadro N° 2: Se muestra el tratamiento aplicado, el número de tratamientos aplicados a cada paciente que participo en la presente investigación y la respuesta satisfactoria o poca satisfactoria. Luego de haber aplicado el tratamiento.

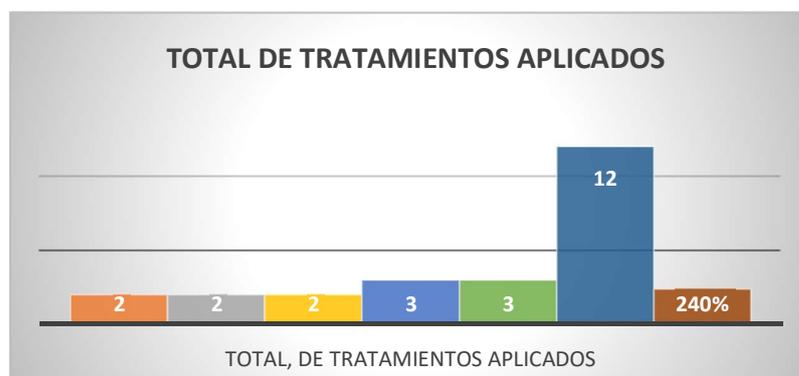
Gráfico N°6. Tratamiento aplicado con el gel de chucchuvasi para el tratamiento de dolores musculares



Fuente: Historias Clínicas. (Soria, A. 2021)

El grafico N°1: Muestra que a cada uno de pacientes que participaron en la presente investigación se le aplico el gel de chucchuvasi para el tratamiento de dolores musculares dando un porcentaje de aplicación final del 100 %.

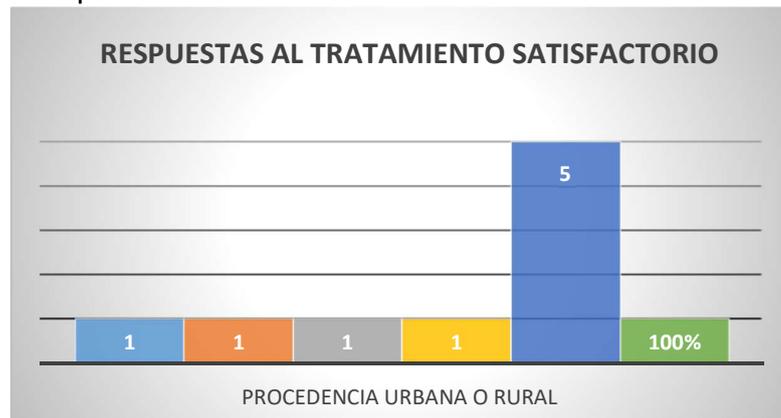
Gráfico N°7. Total, de tratamientos aplicados



Fuente: Historias Clínicas. (Soria, A. 2021)

El grafico N°2: Muestra el total de tratamientos que se aplicó a cada uno de los pacientes que participaron en la presente investigación en los cuales se empleó el gel de chucchuhuasi para el tratamiento de dolores musculares dando un porcentaje de aplicación final del 100 %.

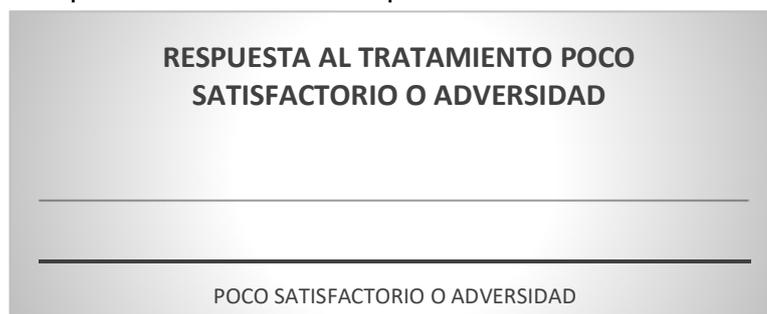
Gráfico N° 8. Respuestas al tratamiento satisfactorio



Fuente: Historias Clínicas. (Soria, A. 2021)

El grafico N°3: Muestra la respuesta del tratamiento satisfactorio que tuvo la aplicación del gel de chucchuhuasi para el tratamiento de dolores musculares en pacientes que participaron en la presente investigación dando un porcentaje de satisfacción del 100 %.

Gráfico N° 9. Respuestas al tratamiento poco satisfactorio o adversidad



Fuente: Historias Clínicas. (Soria, A. 2021)

El grafico N°4: Muestra la respuesta del tratamiento no satisfactorio que tuvo la aplicación del gel de chucchuhuasi para el tratamiento de dolores musculares en pacientes que participaron en la presente investigación dando un porcentaje de satisfacción del 0 %.

Resumiendo, este apartado se puede indicar en base al análisis de todos los resultados obtenidos que la aplicación del gel de chucchuhuasi para el tratamiento de dolores musculares es positivo ya que si se toma en cuenta el grafico número 8 que indica que el tratamiento es satisfactorio debido a que las personas que participaron en la presente investigación mostraron un 100 % satisfacción al tratamiento, lo que de manera obvia indica un mejoramiento. Y si a su vez se toma en cuenta el grafico numero 9 donde se indica que si se han presentado respuestas al tratamiento poco satisfactorio o adversidad y el mismo presenta u 0 %. Quiere decir que el gel tiene una porcentualización positiva en cuanto a su aplicación.

CONCLUSIONES

1. Se comprueba mediante el uso del gel en base al chucchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*) que es un eficaz tratamiento alternativo para el dolor tumoral, dolor de artritis y otras enfermedades relacionadas en la etapa inicial de este padecimiento y que al mismo tiempo tiene menos efectos secundarios
2. Se contribuye con un producto natural para tratamientos alternativos.
3. Se presenta un producto que puede reducir el costo del tratamiento tradicional del dolor porque el gel de chucchuhuasi será fácilmente accesible
4. Se mejora la calidad del tratamiento y las intervenciones del dolor, suplantando los analgésicos no naturales, por un natural y a la vez se promueve la adherencia al tratamiento, permitiendo la participación de personas de escasos recursos económicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vinicio-Abril R, Ruiz TE, Alonso J, Torres V, Cabrera G. Prospección de especies vegetales en la provincia de Pastaza, Ecuador. Cuban Journal of Agricultural Science. diciembre de 2016;50(4):649-71.
2. Vila C. Plantas medicinales de uso popular en la amazonia peruana [Internet]. 2000 [citado 1 de julio de 2021]. Disponible en: <https://docplayer.es/2847973Plantas-medicinales-de-uso-popular-en-la-amazonia-peruana.html>
3. Sharp M. Tratamiento del dolor y la inflamación - Fundamentos [Internet]. Manual MSD versión para público general. [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-es/hogar/fundamentos/rehabilitaci%C3%B3n/tratamiento-del-dolor-y-lainflamaci%C3%B3n>
4. Sanchez S, Cristina S. Caracterización físico química del extracto fluido de Maytenus Laevis (Chucchuhuasi) y su toxicidad sobre Artemia Salina. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote [Internet]. 11 de diciembre de 2018 [citado 1 de julio de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/7932>
5. Salazar A, Loja B, Rabanal A, Mestanza S, Heringman K, Pinedo D, et al. Comparación de los usos del chucchuhuasi (Maytenus macrocarpa) entre indígenas Bora-Bora de Loreto y chamanes de Lima (Perú). Repositorio Académico USMP [Internet]. 2013 [citado 16 de julio de 2021]; Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/6342>

6. Rodríguez M. Chuchuwasi: Propiedades y Contraindicaciones [Internet]. Chuchuwasi: Propiedades y Contraindicaciones. 2021 [citado 30 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.inkanatural.com/es/arti.asp?ref=chuchuwasi-chuchuhuasi>
7. Robertson S. Tipos de dolor [Internet]. News-Medical.net. 2016 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: [https://www.news-medical.net/health/Types-ofPain-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Types-ofPain-(Spanish).aspx)
8. Revista digital Green. Chuchuhuasi - Beneficios y usos [Internet]. Energy Green. 2020 [citado 17 de julio de 2021]. Disponible en: <https://energygreen.pe/salud/chuchuhuasi-beneficios-y-usos/>
9. Rarepalmseeds. Maytenus ebenifolia Chuchuhuasi [Internet]. 2021 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.rarepalmseeds.com/es/maytenusebenifolia-es>
10. Ramos E, Blas C, López S. Curso básico sobre dolor. Tema 4. Dolor muscular y articular. Abordaje farmacéutico. Farmacia Profesional. 1 de julio de 2015;29(4):31-42.
11. Ramirez M. El Chuchuhuasi, árbol medicinal para el reumatismo [Internet]. El Chuchuhuasi, árbol medicinal para el reumatismo. 2020 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=HzUwJJhs_Ok
12. Quiroga K, Mayorga E. Evaluación del poder analgésico y antiinflamatorio de Maytenus macrocarpa (Ruiz & Pav.) Briq. (Chuchuhuasi).” [Internet]. Quito: UCE.; 2015 [citado 1 de julio de 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6324>

13. Quiroga K. Evaluación del poder analgésico y Antiinflamatorio de Maytenus macrocarpa (Chuchuhuasi). [Internet]. Universidad Central del Ecuador facultad de ciencias químicas. 2015 [citado 1 de julio de 2021]. Disponible en: <https://studylib.es/doc/8381353/universidad-central-del-ecuador-facultad-deciencias-qu%C3%ADm...>
14. Puebla Díaz F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: Dolor iatrogénico. Oncología (Barcelona). marzo de 2005;28(3):33-7.
15. Plantas medicinales. Vivero plantas exóticas en Ecuador, árboles frutales y ornamentales, frutas [Internet]. Plantas medicinales Ecuador. 2021 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.facebook.com/ViveroEcuador/posts/2110568875850951/>
16. Pizarro VR, Cabrera LT, Collazos NR, Chau AM, Manyari JDLC, Melgar KR, et al. Efecto antinociceptivo del extracto etanólico de las hojas de Maytenus macrocarpa (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi" mediante la prueba de contorsiones abdominales en ratones. Horizonte médico. 2014;14(1):6-10.
17. Peralta C. CHUCHUHUASI - BENEFICIOS Y USOS [Internet]. Energy Green. 2020 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: <https://energygreen.pe/salud/chuchuhuasi-beneficios-y-usos/>
18. Organización Mundial de la Salud. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023 [Internet]. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. 2021 [citado 30 de junio de 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/95008>

19. Ministerio Agrario de Perú. Plantas medicinales [Internet]. Plantas Medicinales. 2020 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.minagri.gob.pe/portal/59-sector-agrario/plantas-medicinales>
20. MedlinePlus. Dolor [Internet]. National Library of Medicine; 2021 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/pain.html>
21. Marzocca A. Nociones básicas de taxonomía vegetal. IICA; 1985. 274 p.
22. León Fernández AM, Tupia Céspedes LL, Turriate Montaldo Y, Maraví Rengifo JE, Barrientos Herrera AJ, Urbano Farje OJ, et al. Evaluación de la actividad analgésica central de las hojas de *Maytenus macrocarpa* (chuchuhuasi). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*. diciembre de 2014;19(4):349-60.
23. Kost C. El poderoso chuchuhuasi | El Popular [Internet]. El popular. 2021 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: <https://elpopular.pe/series/salud/2013-07-06el-poderoso-chuchuhuasi>
24. Jiménez-Grados L, Kolevic-Saraza N, Jara-Huancaya U, Meléndez-Aquino J, Jiménez-Cabezudo C, Salazar-Granara A, et al. Referencia de los usos medicinales del chuchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*) por curanderos del distrito de Santa María de Huachipa, Lurigancho, Lima - Perú: un estudio cualitativo. *Horizonte Médico (Lima)* [Internet]. julio de 2020 [citado 1 de julio de 2021];20(3). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2020000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

25. Jacob Paredes D, Buenaño-Allauca MP, Mancera-Rodríguez NJ. USOS DE PLANTAS MEDICINALES EN LA COMUNIDAD SAN JACINTO DEL CANTÓN VENTANAS, LOS RÍOS - ECUADOR. Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica. junio de 2015;18(1):39-50.
26. García de Alba García JE, Ramírez Hernández BC, Robles Arellano G, Zañudo Hernández J, Salcedo Rocha AL, García de Alba Verduzco JE. Conocimiento y uso de las plantas medicinales en la zona metropolitana de Guadalajara. Desacatos. agosto de 2012;(39):29-44.
27. Estrada Z. Chuchuhuasi especie. 2018 [citado 2 de julio de 2021]; Disponible en: <https://www.fao.org/3/ad396s/AD396s11.htm>
28. Escobar L. El Chuchuhuasi [Internet]. Sanacion y Sistema de Vida. 2012 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: <http://sanacionysistemadevida.com/elchuchuhuasi/>
29. EcuRed. Chuchuhuasi [Internet]. 2021 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Chuchuhuasi>
30. Econatura. Chuchuhuasi Propiedades y beneficios para la salud [Internet]. Ecoo Natura. 2018 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: <https://eoonatura.com/chuchuhuasi/>
31. Coronel C, Gabriela T. Determinación de PCR y FR como prueba presuntiva de Artritis Reumatoide relacionado con los factores predisponentes en mujeres de 30 - 70 años de la Parroquia de Gualel.

2013 [citado 16 de julio de 2021]; Disponible en:
<https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/17832>

32. Contreras Parra JG, Reyes Villón IK. Análisis químico y actividad antioxidante de la corteza de la planta chuchuhuasi (Maytenus macrocarpa) [Internet] [Thesis]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas; 2020
[citado 1 de julio de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/50976>
33. Colegio de Bioquímicos Farmacéuticos del Chimborazo. Libro de memorias COIFFA 2017 [Internet]. Colegio de Bioquímicos Farmacéuticos del Chimborazo; 2017 [citado 17 de julio de 2021]. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=727085>
34. Cobos Calle JI, Freire Zurita DA. Conocimientos, actitudes y prácticas tradicionales para el manejo del dolor reumático en el pueblo originario de Saraguro 2018. 2019 [citado 1 de julio de 2021]; Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31925>
35. Clínica Universidad de Navarra. Sensibilidad dolorosa [Internet]. 2021 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en:
<https://www.cun.es/diccionariomedico/terminos/sensibilidad-dolorosa>
36. Chiriboga J, Salazar D. Desarrollo de un medicamento analgésico tópico de Maytenus laevis Reissek (Chuchuguaso). abril de 2013 [citado 1 de julio de 2021]; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1465>

37. Castedo J. Uña de gato, cañahua, chuchuhuasi, camu, Uncaria tomentosa. [Internet]. 2021 [citado 2 de julio de 2021]. Disponible en: <http://www.ccbol.tripod.com/hierbas3.html>
38. Armijos C, Cota I, González S. Traditional medicine applied by the Saraguro yachakkuna: a preliminary approach to the use of sacred and psychoactive plant species in the southern region of Ecuador. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 24 de febrero de 2014;10(1):26.
39. Apacla Pérez RE, Pezo Lloja AF. Evaluación de metales en corteza de *Maytenus macrocarpa* (Chuchuhuasi) de uso etnomedicinal en la región Loreto. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana [Internet]. 2015 [citado 1 de julio de 2021]; Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/3574>
40. Alonzo J. Tratado de fitofármacos y nutraceuticos [Internet]. Tratado de fitofármacos y nutraceuticos. 2021 [citado 1 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.fitoterapia.net/publicaciones/documentacion/monographselected-medicinal-plants-semen-344.html>