



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y
BIOQUÍMICA**

**EFEECTO ANTIINFLAMATORIO DEL GEL AL 0,5%
ELABORADO A BASE DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO
DE LA CORTEZA DE *Uncaria tomentosa* (UÑA DE GATO) Y
RIZOMAS DE *Curcuma longa* (PALILLO) EN *Rattus Rattus* VAR.
*Albinus***

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

AUTOR

CHÁVEZ OTORI, VICENTE DARIO

ORCID: 0000-0001-6577-8161

ASESOR

VÁSQUEZ CORALES, EDISON

ORCID: 0000-0001-9059-6394

CHIMBOTE – PERÚ

2021

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

CHAVEZ OTORI, VICENTE DARIO

ORCID: 0000-0001-6577-8161

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado, Chimbote,
Perú

ASESOR

Vásquez Corales, Edison

ORCID: 0000-0001-9059-6394

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de la Salud,
Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Chimbote, Perú

JURADO

Ramirez Romero, Teodoro Walter

ORCID: 0000-0002-2809-709X

Arteaga Revilla, Nilda María

ORCID: 0000-0002-7897-8151

Matos Inga, Matilde Anaís

ORCID: 0000-0002-3999-8491

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

Mgtr. Teodoro Walter Ramírez Romero
Presidente

Mgtr. Nilda María Arteaga Revilla
Miembro

Mgtr. Matilde Anaís Matos Inga
Miembro

Dr. Edison Vásquez Corales
Asesor

HOJA DE DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a la persona más importante de mi vida mi madre

ELVIRA BALLARTE AVILA

A mis padres Chávez Ballarte Oscar y Otori Falconi Maria por brindarme
comprensión y consejos

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar el efecto antiinflamatorio del gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Curcuma longa* (palillo) en *Rattus rattus* var. albinus. La metodología se basó en un diseño experimental, se siguió el modelo de edema en zona subplantar, se formó 3 grupos (n=4 ratas), grupo control, grupo patrón y grupo experimental, todos expuestos a una inyección de 0,1 mL de solución de carragenina al 0.2 % induciendo un edema en el miembro posterior derecho, media hora después se aplicó los tramitemos con gel elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* y rizomas de *Curcuma longa* al 0.5 % (grupo experimental), diclofenaco en gel al 1 % (grupo patrón) luego midiendo en el pletismómetro el volumen de desplazamiento de cloruro de sodio al 0.9% a la 1, 3 y 5 horas. Como resultados se halló que con el gel elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* y rizomas de *Curcuma longa* el porcentaje de inhibición de la inflamación a comparación del diclofenaco en gel al 1%, fue de 76.1 % a la primera hora, 100 % a la tercera y 100 % a las 5 horas. Concluyendo que el gel a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Curcuma longa* (palillo) tiene efecto antiinflamatorio en *Rattus rattus* var. albinus.

Palabras clave: Antiinflamatorio, Gel, *Uncaria tomentosa*, *Curcuma longa*

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the anti-inflammatory effect of the 0.5% gel made from the hydroalcoholic extract of the bark of *Uncaria tomentosa* (cat's claw) and rhizomes of *Curcuma longa* (palillo) in *Rattus rattus* var. albinus. The methodology was based on an experimental design, the model of edema in the subplantar area was followed, 3 groups were formed (n=4 rats), a control group, a standard group and an experimental group, all exposed to an injection of 0.1 mL of 0.1% carrageenan solution inducing edema in the right hind limb, half an hour later, the procedures were applied with a gel made from the hydroalcoholic extract of the bark of *Uncaria tomentosa* and rhizomes of *Curcuma longa* at 0.5% (experimental group), diclofenac in gel at 1% (standard group) then measuring in the plethysmometer the displacement volume of sodium chloride at 0.9% at 1, 3 and 5 hours. As results, it was found that with the gel made from the hydroalcoholic extract of the bark of *Uncaria tomentosa* and rhizomes of *Curcuma longa*, the percentage of inhibition of inflammation compared to diclofenac gel at 1% was 76.1% at the first hour. , 100% at the third and 100% at 5 hours. Concluding that the gel based on the hydroalcoholic extract of the bark of *Uncaria tomentosa* (cat's claw) and rhizomes of *Curcuma longa* (palillo) has an anti-inflammatory effect on *Rattus rattus* var. albinus.

Keywords: Anti-inflammatory, *Curcuma longa*, Gel, *Uncaria tomentosa*

ÍNDICE

EQUIPO DE TRABAJO	ii
HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR	iii
HOJA DE DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE	vii
INDICE DE TABLAS	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	5
2.1. ANTECEDENTES	5
2.2. BASES TEÓRICAS	7
III. HIPOTESIS	18
IV. METODOLOGIA	19
4.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	19
4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	20
4.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES	21
4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	22
4.5. PLAN DE ANÁLISIS	25
4.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA	26
4.7. PRINCIPIOS ÉTICOS	27
V. RESULTADOS	28
5.1. Resultados	28
5.2. ANALISIS DE RESULTADOS	30
VI. CONCLUSIONES	33
VII. RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXOS I	41

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Promedios del volumen de desplazamiento de cloruro de sodio al 0.2% mediante el pletismómetro antes y después de administrar el tratamiento..... 21

Tabla 2. Porcentajes de inhibición de la inflamación del gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Cúrcuma longa* (palillo) a comparación del diclofenaco en gel al 1% en edema plantar posterior inducido en *Rattus rattus* var. *albinus*22

I. INTRODUCCIÓN

Las plantas medicinales y sus metabolitos secundarios se utilizan progresivamente en el tratamiento de enfermedades como medicina complementaria. La inflamación es una condición patológica que incluye una amplia gama de enfermedades tales como condiciones reumáticas, diabetes, accidente cardiovascular, algunas de estas plantas en sus efectos antiinflamatorios han sido evaluadas en estudios clínicos y experimentales. ⁽¹⁾

Las enfermedades con etiopatología inflamatoria han aumentado su incidencia en los últimos tiempos. Los fármacos utilizados para el manejo terapéutico de tales enfermedades inflamatorias alivian la dolencia, pero al mismo tiempo también contrarrestan las graves consecuencias que amenazan la vida. Además, son costosos y rara vez están disponibles en todos los lugares. Mientras tanto las hierbas antiinflamatorias han demostrado ser beneficiosas al combatir las respuestas inflamatorias que conducen a anomalías graves en los sistemas del cuerpo. ⁽²⁾

Las plantas medicinales o sus constituyentes se consideran beneficiosas debido a las propiedades, satisfactorias, facilidad de disponibilidad, bajo costo, más seguro y eficiente en comparación con las contrapartes sintéticas. Estas contienen fitoconstituyentes que pueden prevenir procesos inflamatorios, tales como esteroides, glucósidos, fenoles, flavonoides, alcaloides, polisacáridos, terpenoides, cannabinoides, que han explorado diferentes mecanismos de acción, creando sinergias con las enzimas, factores y proteínas de la vía antiinflamatoria o interferir con las lipooxigenasas, las ciclooxigenasas, los factores de necrosis tumoral, las interleucinas, las prostaglandinas, el óxido nítrico. ⁽³⁾

Al describir este problema con más profundidad, también la utilización ilimitada de aines provoca reacciones negativas que provienen en medida de la venta libre, sumándose a ello también a un uso popularmente profiláctico, hasta el punto de que la mayoría de las investigaciones describen a los aines como la segunda razón de respuestas alérgicas a los medicamentos. ⁽⁴⁾

En torno a ello la Organización mundial de la Salud (OMS) resalta que en muchas naciones conviven costumbres indígenas basadas en la curación tradicional extendidas en la historia de cada cultura, que aquellas se practican en sistemas de salud al mismo tiempo complementando la medicina actual, colaborando con el tratamiento de enfermedades crónicas y disminuir los costos altos en cada atención sanitaria, esto ya provoca que casi más de 100 millones de habitantes de Europa sean beneficiados con ello, siendo mucho más alto en continentes como América, África, Australia y hasta Asia. ⁽⁵⁾

En tanto que en el Perú las plantas medicinales han implicado a lo largo de la historia una de las opciones fundamentales en la atención médica, pues al estar dentro de un país con una mega diversidad florística, ha brindado materia de estudio a esa riqueza de plantas con capacidad terapéuticas. Aun así, se padece de dificultades como el registro apropiado de plantas, el resguardo de la biodiversidad, en tanto el interés en la investigación y la garantía del valor y el bienestar de su utilización pueden cambiar ello. ⁽⁶⁾ Durante los últimos veinte años, se ha prestado considerable atención a las especies de *Uncaria* en aspectos fitoquímicos y biológicos, y se han dilucidado alrededor de 100 nuevos metabolitos secundarios, incluidos alcaloides, triterpenos y flavonoides. ⁽⁴⁾

El género *Uncaria* pertenece a la familia *Rubiaceae*, que se distribuye principalmente en regiones tropicales, como el sudeste asiático, África y el sudeste de América. Durante mucho tiempo se pensó que sus hojas y ganchos tenían poderes curativos y ya se están probando como tratamiento para el asma, el cáncer, la cirrosis, la diabetes, la hipertensión, los accidentes cerebrovasculares y el reumatismo.⁽⁷⁾

Uncaria tomentosa es rica en muchos fitoconstituyentes, como alcaloides de oxindol e indol, glucósidos, ácidos orgánicos, proantocianidinas, esteroides y triterpenos. Las actividades biológicas de *U. tomentosa* se han examinado en varias formulaciones de uña de gato como tinturas, decocciones, cápsulas, extractos y téis están disponibles recientemente en el mercado.⁽⁸⁾

Uncaria tomentosa es una liana espinosa peruana, tradicionalmente utilizada en la medicina popular para tratar diversas enfermedades inflamatorias. La mitrafilina es el alcaloide oxindólico pentacíclico (POA) más abundante y se ha informado que modifica la respuesta inflamatoria.⁽⁹⁾

En cambio, los rizomas de la *Curcuma longa* (palillo) de gran variedad en Perú tienen y sus principales constituyentes fitoquímicos polifenólicos incluyen curcuminoides cuyo principal componente, polifenol es la curcumina, que tiene gran capacidad antioxidante, los extractos etanólicos al 96% del rizoma presentan capacidad antioxidante y este polifenol posee propiedades antiinflamatorias y anticancerígenas.⁽¹⁰⁾

En particular estas plantas han demostrado que tanto sus moléculas fenólicas atesoradas en su estructura le brindan potente actividad antiinflamatorias y en un

centenar de experimentos, sus biomoléculas son tan activas que se podrían crear novedosos medicamentos. ⁽¹¹⁾

Entorno a todo lo descrito es que se planteó la siguiente pregunta:

¿Tendrá efecto antiinflamatorio del gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Curcuma longa* (palillo) en *Rattus rattus* var. *albinus*?

Objetivo general

- Evaluar el efecto antiinflamatorio del gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Curcuma longa* (palillo) en *Rattus rattus* var. *albinus*

Objetivos específicos

- Determinar los promedios del volumen de desplazamiento de cloruro de sodio al 0.2% mediante el pletismómetro antes y después de administrar el tratamiento.
- Comparar el porcentaje de inhibición de la inflamación del gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Curcuma longa* (palillo) y del diclofenaco en gel al 1% en edema plantar posterior inducido en *Rattus rattus* var. *Albinus*.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

Badilla en Croacia el 2016 investigó la capacidad antiinflamatoria de la corteza de *Uncaria tomentosa* para inhibir el edema inducido por métodos pletismométricos. El estudio siguió un método experimental armando grupos de ratas que fueron inyectados intraperitonealmente con varias dosis de cada extracto y una hora más tarde se inyectó el irritante por vía subcutánea en la pata trasera derecha de la rata y se evaluó el edema en distintos intervalos de tiempo. Entre los resultados se demostró que la actividad edematogénica fue inhibida en los animales que recibieron los extractos de raíz de *Uncaria tomentosa*.⁽¹²⁾

Musdja, Suryani y Pitriyah en Arabia Saudi el 2019 tuvo como objetivo en su investigación determinar la actividad antiinflamatoria de catequinas de corteza de *Uncaria tomentosa* sobre carragenina y edema de pata inducido en ratas macho wistar. El estudio siguió un método experimental, se usaron un total de 30 ratas divididas en 5 grupos. Se hizo que las ratas sufrieran inflamación mediante la inyección de 0,1 mL de carragenina al 1 %. El efecto del edema de la pata en ratas macho se realizó 1 hora después de la administración del tratamiento durante 6 horas usando un pletismómetro. En base a los resultados se obtuvo un efecto antiinflamatorio de 59,19%. Concluyendo que existe actividad antiinflamatoria en las catequinas de corteza de *Uncaria tomentosa*.⁽¹³⁾

Coelho en Brasil 2020 estudio las investigaciones que evalúan la actividad antiinflamatoria de *Uncaria tomentosa*. En la evaluación de la actividad antiinflamatoria de *U. tomentosa* se incluyeron estudios preclínicos y ensayos clínicos in vivo, con diseño experimental. Como resultado se hallaron que se estudian las propiedades antiinflamatorias de *Uncaria tomentosa* en ensayos clínicos en vivo. ⁽¹⁴⁾

Lajo el 2018 en su investigación de efecto antiinflamatorio del gel de un extracto hidroalcohólico de los rizomas de *Curcuma longa* en *Rattus rattus* var. albinus. Su metodología fue un estudio experimental ya que permitió verificar el efecto antiinflamatorio de la *Cúrcuma longa* en un modelo experimental del edema por carragenina en la pata derecha de la rata. Sus resultados del extracto fueron de al cabo de las 4 horas 60%, 5 horas 67%, 6 horas 72% 7 horas 77%, 8 horas 78% inhibición antiinflamatoria en *Rattus rattus* var. albinus. Concluyendo el efecto antiinflamatorio de un extracto hidroalcohólico de los rizomas de *Cúrcuma longa* en *Rattus rattus* var. albinus. ⁽¹⁵⁾

Chisi el 2017 en su investigación del efecto antiinflamatorio del gel de las combinaciones sinérgicas de la *Curcuma longa* extracto, en la Inflamación aguda sub plantar en ratas. Su metodología fue un estudio de tipo experimental, se usó el modelo experimental del edema por carragenina en el miembro posterior derecho. Sus resultados demostraron que los extractos hidroalcohólicos generaron inhibición inflamatorio ala 1 hora 1.34 ml, 2 hora 1.34 ml, 3 hora 1.23 ml. ⁽¹⁶⁾

2.2. BASES TEÓRICAS

Planta medicinal

Se denomina plantas medicinales a aquellas plantas que pueden utilizarse enteras o por partes específicas para tratar enfermedades de personas o animales. La acción terapéutica se debe a sustancias químicas llamadas principios activos. El uso de las plantas en la medicina tradicional se remonta a tiempos históricos, pero la ciencia actual ha permitido identificar, aislar y producir cientos de principios activos para la elaboración de fármacos utilizados en el tratamiento de diversas enfermedades. Sin embargo, el uso tradicional de plantas medicinales aún persiste, especialmente en sociedades poco industrializadas con dificultades de acceso a medicamentos. ⁽¹⁷⁾

Taxonomía *Uncaria tomentosa*

Familia: Rubiaceae

Género: *Uncaria*

Nombre científico: *Uncaria tomentosa*

Nombre común: Uña de gato

Empleo: Hojas, corteza, tallos. ⁽¹⁸⁾

Descripción y hábitat

Su nombre común es uña de gato oriundo del Perú, crece en ambientes húmedos y secos es una planta que tiene espinas en sus tallos. Se extiende en áreas lluviosas y su uso se hace para diversas patologías desde culturas antiguas y modernas de estos tiempos. ⁽¹⁹⁾

Composición química

Posee principios activos como flavonoides, terpenos, taninos, glucósidos, proteínas, vitaminas, flavonoides, antocianinas, minerales. ⁽²⁰⁾

Propiedades

Los estudios han comprobado sus distintos efectos como antilipémico, antimutagénica, diurético, antibacteriano, antioxidante, analgésico, antiinflamatorio, ayuda al tratamiento en enfermedades reumáticas, inflamatorias, hepáticas, cardiovasculares reducción del colesterol, su acción antioxidante es tan valiosa, pues ayuda a detener la formación de radicales libres. ⁽²¹⁾

2.2.3. Taxonomía *Curcuma longa*

Reino: Plantae

Orden: Zingiberales

Familia: Zingiberaceae

Género: *Curcuma*

Especie: *Curcuma longa*

Nombre popular: Palillo. ⁽²²⁾

Descripción y habitat

Se le conoce con el nombre común palillo es una planta de la India y crece en ambientes húmedos, es un rizoma con un color característico amarillo lo tiene por su composición rica en flavonoides, antocianinas, sustancia del grupo de los flavonoides, juntos le dan un sabor astringente y con un uso como colorante de comidas. ⁽²³⁾

Composición química

Posee principios activos como flavonoides, terpenos, taninos, glucósidos, proteínas, vitaminas, flavonoides, antocianinas, minerales. ⁽²⁴⁾

Propiedades

Los estudios han comprobado sus distintos efectos como diurético, antimicrobiano, antioxidante, analgésico, antiinflamatorio, ayuda al tratamiento en enfermedades reumáticas, inflamatorias, hepáticas, reducción del colesterol, diabetes, enfermedades gástricas, neurodegenerativas. ⁽²⁵⁾

2.2.4. Inflamación

La inflamación es un conjunto de respuestas creado por el organismo como reacción a normal tras una agresión, las características que la hacen de cuidado son presentar 4 síntomas agudos el dolor, calor, el rubor y la formación de edemas por la vasodilatación presente. ⁽²⁶⁾

Fases de la inflamación

Estos pueden ser de tres tipos desde que llegan a la parte extensa de una zona expuesta al golpe o trauma, estas partículas exponen cambios vasculares y quimiotácticos, que aprovechan la proximidad de los átomos y las células resistentes a la inflamación. A continuación, viene la liberación de los mediadores como macrófagos o histamina los átomos y demás células tras el inicio inflamados surgen en una cantidad increíble y viajan por la sangre, llegando da las regiones que abarcan el daño. ⁽²⁷⁾

Con el pasar del tiempo se deben regular los procesos, así sucederá con el número sustancial de reacciones no susceptibles, el proceso empieza a disminuir, además, una

disposición de componentes inhibidores dispuestos a finalizar o nivelar el procedimiento. La última etapa es acomodar la reproducción agregada o incompleta de los tejidos dañados por la reacción inflamatoria específica. ⁽²⁸⁾

Clasificación de inflamación

Inflamación aguda es una respuesta rápida al daño, con un comienzo repentino, es inconfundible y como termina breve, inicia desarrollando síntomas en su pico más alto. ⁽²³⁾ Inflamación crónica, no tiene un principio general, puede ser provocado por una intensa irritación que dura algunos días o años. ⁽²⁹⁾

Mecanismo fisiológico de la inflamación

Tras el daño, se estimula el ácido araquidónico de la membrana celular y los lípidos como fosfolípidos como fosfolipasa A, este libera el ácido y sirve de material para generar las enzimas ciclooxigenasas tipo 1 y 2, con ello empiezan las siguientes semiologías, aparición adicional de sangre y líquidos en la región produce una notable hinchazón, hasta el período en que la expansión en el volumen sanguíneo causa enrojecimiento y la impresión de calor en el área ubicada, se expresa el dolor en esta área esto provoca menos funcionalidad y con ello incapacidad. ⁽²⁹⁾

2.2.5. Gel

Son detalles semirresistentes para aplicación externa sobre la piel o capas mucosas, estas definiciones se hacen a partir de un excipiente o base, que es grasosa, en la que se pueden esparcir sólidos o fluidos. Los coloides sencillos se denominan geles; Armazón de dos partes, rico en fluidos, la marca habitual es la presencia de una especie de construcción ininterrumpida que les dota de las propiedades. ⁽²⁷⁾

Límites de calidad

Los límites son definiciones que dependen de sus propios atributos innatos que sirven para garantizar sutilezas explícitas de elementos o materiales que se utilizan en masa o de forma independiente, de conformidad con normas o pautas explícitas. ⁽³²⁾

Cualidades organolépticas

La idea de un artículo debe crearse a través de la evaluación visual, el olfato y el gusto, en cada punto posible el material debe aparecer de manera diferente en relación con el material válido de un modelo maravillosamente percibido en la Farmacopea o manual forzado. Son fundamentales las pruebas organolépticas, proximidad de manchas o partículas externas, matices, olores, sabores; Esta prueba será valiosa como una etapa inicial para las pruebas adjuntas o rechazará asumiendo que aparece una prueba negativa reconocible. ⁽³²⁾

DESCRIPCIÓN DE LA *Curcuma longa*

Descripción Taxonómica *Curcuma longa*

- Reino: Plantae
- División: Magnoliophyta
- Clase: Liliopsida
- Subclase: Zingiberidae
- Orden: Zingiberales
- Familia: Zingiberaceae
- Género: Curcuma
- Especie: *Curcuma longa*⁽²¹⁾

Características de la planta

La *Curcuma Longa* (palillo) es caracterizada como una planta herbácea, monocotiledónea, perenne y tropical; cual pertenece a la familia Zingiberáceas, esta planta tiene rizomas subterráneos. En la hojas y rizomas esta planta posee aceite esencial muy volátil, las hojas son oblongas o elípticas de 30-50 cm. de largo.⁽²¹⁾

Composición Química

El corcumin es el polifenol principal, también contiene aceites esenciales como:

composición química de la raíz contiene principalmente el polifenol natural curcumin, además de un aceite esencial, sesquiterpenos (turmerona, atlantona y curcumenol), monoterpenos (borneol, alcanfor, terpineno, entre otros), así como hidrocarburos terpénicos (felandreno, sabineno, cineol y turmerol), α -turmerona y β -turmerona; en los segundos, turmerona aromática, α -santaleno y en menor proporción curcumenol, almidón, goma, oxalato de calcio, así como proteasas (con alto contenido en alanina y glutamato).⁽²²⁾

Principales Curcuminoides del Extracto de *Cúrcuma longa*

Los principales curcuminoides encontrados son: la curcumina, demetoxicurcumina, bisdemetoxicurcumina; cuales son considerados como compuesto fenólico. Los curcuminoides mencionados anteriormente pertenecen a una familia de sustancias quimiopreventivas; la curcumina es el compuesto fenólico más estudiado.⁽²³⁾

Distribución Geográfica.

En la actualidad se cultiva cúrcuma longa en nuestra selva alta y baja de nuestro Perú. Esta planta proviene de Asia y se extendió a toda Latinoamérica.⁽²³⁾

Piel

La piel es el órgano más grande del cuerpo cual está compuesto por la dermis y la epidermis cual cumple como barrera protectora ante agresiones físicas o químicas.⁽²⁴⁾

Defensa De La Agresión Mecánica.

La dureza del epidermis es la principal capa de seguridad, pero también existen otras propiedades auxiliares que dan efecto defensivo ante un daño, como la capa reducida y adaptable de la cornia; el tejido conectivo rica en fibra; el tejido graso subcutáneo tiene como finalidad amortiguar los golpes. También se considera al cabello y uñas como parte de la defensa de nuestro organismo ante daños del exterior. ⁽²⁴⁾

Inflamación

El proceso inflamatorio involucra una serie de eventos inespecíficos que pueden ser provocados por numerosos estímulos o agresiones del medio, los signos clínicos son como tumefacción, rubor, calor, y dolor. ⁽²⁵⁾

Antiinflamatorio

El efecto antiinflamatorio, Seda por la inhibición de los curcuminoides, por que inhibe alas citosinas proinflamatorias, factor de necrosis tumoral, Interleucina 1, Interleucina 2, Interleucina 6, Interleucina 8, Interleucina 12. ⁽²⁹⁾

GELES

Los geles no tienen el poder de penetración por el cual están destinados para el uso sobre las membranas, donde harán su acción tópica. La consistencia de semisólida es gracias al 60% de grasa y un 40% agua. ⁽²⁶⁾

Ventajas y Desventajas de los Geles ⁽²⁶⁾

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">• Son bien tolerables• Son acu-oleoso• Producen frescor	<ul style="list-style-type: none">• La incompatibilidad es muy alta con diferentes principios activos

Características de los Geles

Las características que posee un Gel son:

- a) Los geles deben tener consistencia fluida.
- b) Un gel debe tener el aspecto turbio o transparente.
- c) Los geles presentan comportamiento pseudoplástico.
- d) El PH que debe tener un Gel varía entre 4.5/8.5 ⁽²⁶⁾

Mecanismo de formación de los Geles

Para poder comprender el mecanismo de formación de los Geles es necesario agrupar los productos gelificantes del siguiente modo:

- Polímeros que dan lugar a un gel dependiente del PH del medio.
- Polímeros que dan a un gel por sí mismos, independiente del PH del medio.

La viscosidad y el aumento de la turbidez dependerán de las soluciones ácidas que deben neutralizar con bases apropiadas. El mecanismo por el cual se forma un gel es: Gracias a los valores bajos de PH se disocian una pequeña porción de grupos carboxilos del polímero formando espirales flexibles; las adición de una base apropiada produce la disociación de grupos carboxílicos, ionizándose, creando repulsión electro estática entre las regiones cargadas, expandiendo la molécula, haciendo más rígido el sistema y de esta manera se gelifica. ⁽²⁶⁾

Controles de calidad para geles

Realización de controles físicos a las muestras una vez elaboradas las muestras bajo las mismas condiciones, se practican algunos controles descritos en la literatura especializada y adecuados para este tipo de forma farmacéutica, con el fin de determinar cuál de ellas incorpora convenientemente el extracto de la planta. Entre los controles realizados a los preparados se encuentran:

- Fórmula magistral:

-evaluación de los caracteres organolépticos: uniformidad, burbujas, transparencia.

- Fórmula magistral tipificada y preparados oficinales:

-evaluación de los caracteres organolépticos

-verificación del peso.

- En caso de elaborar lotes, además se realizarán:

-determinación de la extensibilidad según procedimiento PN/L/CP/003/00

-control de pH, según procedimiento PN/L/CP/001/00

-control microbiológico (RFE 5.1.4)

Cuando proceda se completa con las exigencias que figuren la Real Farmacopea Española.⁽²⁶⁾

III. HIPOTESIS

Hipótesis Nula:

El gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Cúrcuma longa* (palillo) no tiene efecto antiinflamatorio en *Rattus rattus* var. albinus.

Hipótesis alternativa:

El gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Cúrcuma longa* (palillo) si tiene efecto antiinflamatorio en *Rattus rattus* var. albinus.

IV. METODOLOGIA

4.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La investigación corresponde a un estudio de enfoque cuantitativo, nivel explicativo, de diseño experimental (grupos: control, patrón, experimental). Siguiendo el diseño experimental aplicado por Lara Guzmán. ⁽²⁹⁾

Esquema

G1-----O1-----X1-----O4 (1 h, 3h, 5h)

G2-----O2-----X2-----O5 (1 h, 3h, 5h)

G3-----O3-----X3-----O6 (1 h, 3h, 5h)

Donde:

G1: Es el Grupo control

G2: Es el grupo patrón

G3: Es el grupo experimental con gel al 0,5% (extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* y rizomas de *Curcuma longa*)

O1, O2, O3: Medición de volumen desplazado de NaCl 0.2% por miembro inferior de *Rattus rattus* var *albinus* en estado basal.

X1: Sin tratamiento.

X2: Tratamiento con diclofenaco en gel 1 %.

X3: Tratamiento con gel al 0,5% (extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* y rizomas de *Cúrcuma longa*)

O4, O5, O6: Medición de volumen desplazado de NaCl 0.2% por miembro inferior de *Rattus rattus* var *albinus* después de los tratamientos a las 1 h, 3h, 5h.

4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población vegetal:

Especie de se obtuvo en la provincia de Santa del departamento de Ancash. La recolección se realizó en el año 2019. La identificación de la especie recolectada se realizó en el Herbario Truxillense perteneciente a la Universidad Nacional de Trujillo.

Muestra vegetal

Se llegó a utilizar 1 kg de *Uncaria tomentosa* y *Curcuma longa*, se utilizaron solo las partes frescas corteza y rizoma para luego extraerlas en etanol al 80°.

Población animal

Se usaron especímenes de *Rattus rattus* var. albinus, las cuales fueron obtenida en la Universidad Peruana Cayetano Heredia por medio del Bioterio Uladech Católica.

Muestra Animal: 12 *Rattus rattus* var. albinus de 200 g (hembras)

Criterios de Inclusión

Corteza de *Uncaria tomentosa* en buen estado fitosanitario

Corteza de *Uncaria tomentosa* recolectadas dentro de los 30 días.

Cúrcuma longa en buen estado fitosanitario

Curcuma longa recolectadas dentro de los 30 días.

Criterios de exclusión

Otras partes *Uncaria tomentosa*.

Otras partes *Curcuma longa*.

Corteza de *Uncaria tomentosa* en mal estado fitosanitario.

Corteza de *Uncaria tomentosa* recolectadas mayor a 30 días.

Curcuma longa recolectadas mayor a 30 días.

4.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	indicador
<p>Dependiente: Efecto antiinflamatorio</p>	<p>Es el resultado de la estimulación de la diuresis en una acción de eliminar líquidos</p>	<p>Medición del edema sub-plantar del miembro inferior derecho trasero de <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i> en el pletismómetro digital.</p>	<p>Volumen expresado en mL sobre el desplazamiento de NaCl. Porcentaje de inhibición del edema</p>
<p>Independiente: gel al 0,5% (extracto hidroalcohólico de la corteza de <i>Uncaria tomentosa</i> y rizomas de <i>Curcuma longa</i>)</p>	<p>Producto de consistencia acuosa en su mayoría o semisólido para uso externo</p>	<p>Se aplicó el gel en miembro inferior derecho trasero de <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i></p>	<p>-Grupo control (Sin tratamiento). - Grupo patrón (Diclofenaco en gel al 1 %). - Grupo experimental tratado con gel al 0,5% (extracto hidroalcohólico de la corteza de <i>Uncaria tomentosa</i> y rizomas de <i>Cúrcuma longa</i>)</p>

4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS EXTRACCIÓN HIDROALCOHÓLICA

Se pre-seleccionaron los rizomas y cortezas de las plantas, luego se inició el proceso de secado en estufa a 60 C°. Luego se molió hasta obtener 100 g de muestra (corteza molida y tamizada) de ambas plantas, posteriormente fueron extraídos con 100 ml de solución etanólica al 80% almacenada en frasco de color ámbar moviéndolo cada 2 horas 3 veces dejando macerar por 7 días. Luego del tiempo pasado se filtró y se refrigeró a 4°C.

DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTINFLAMATORIA

Preparación de soluciones

Preparación de la carragenina al 1% y patrón

Para realizar la preparación de la carragenina al 1%, se pesó 0.1mg de carragenina y se le agregó en una fiola de 10 ml.

Como patrón se utilizó el diclofenaco en gel de laboratorio Genfar lote 8CC3292B con fecha de vencimiento setiembre del 2021.

Modelo experimental edema sub plantar inducida por carragenina en *Rattus rattus* var *albinus*.

Se tomaron 12 especímenes de ratas albinas hembras, luego de observar el buen estado fueron agrupadas en 3 grupos de 4 especímenes del siguiente modo:

Grupo 1: grupo control (se aplicó solo carragenina).

Grupo 2: grupo patrón (se le aplicó carragenina) y luego el diclofenaco en gel al 1%.

Grupo 3: grupo de experimentación, (se le aplicó carragenina) y luego se le aplico el gel al 0,5% (extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* y rizomas de *Curcuma longa*)

Grupo 1: Se desinfecto la pata trasera de la rata y se le aplicó 0.1 ml de carragenina y luego de media hora se empezó a medir la inflamación y continuamente se le repitió este acto midiendo la pata trasera a las 1, 3 y 5 horas con un pletismómetro digital (Panlab).

Grupo 2: Se desinfecto la pata trasera de la rata y se le aplicó 0.1 ml de carragenina, después de media hora, se le aplico por vía tópica 0.1 ml del diclofenaco en gel al 1% y seguidamente se midió la pata trasera cada 1, 3 y 5 hora con el pletismómetro digital.

Grupo 3: se desinfecto la pata trasera de la rata y se le aplicó 0.1 ml de carragenina, después de media hora producida la inflamación se le aplico 0.1 ml del gel con extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* y rizomas de *Curcuma longa* vía tópica y se realizó la medición a las 1, 3 y 5 horas usando el pletismómetro digital.

Para la determinación del % de inhibición se aplicó la siguiente formula.

Determinación del porcentaje de inhibición

$$\% \text{ inhibición} = \frac{(Ct - Co)_{control} - (Ct - Co)_{tratado}}{(Ct - Co)_{control}} \times 100$$

Donde:

Ct: Volumen de desplazamiento de la extremidad inferior derecha después de la inflamación.

Co: Volumen de desplazamiento de la extremidad inferior derecha antes de la carragenina (basal).

Control: no ha recibido tratamiento

Tratado: Si el porcentaje de inflamación es menor que el control, se dice que hay propiedad antiinflamatoria.

4.5. PLAN DE ANÁLISIS

Los datos fueron procesados aplicando una estadística de tendencia central obteniendo como resultados tablas de promedios y una media de desviación estándar en cada grupo tratado.

4.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	TIPO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	PLAN DE ANÁLISIS
Efecto antiinflamatorio del gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de <i>Uncaria tomentosa</i> (uña de gato) y rizomas de <i>Cúrcuma longa</i> (palillo) en <i>Rattus rattus</i> var. albinus	¿Tendrá efecto antiinflamatorio el gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de <i>Uncaria tomentosa</i> (uña de gato) y rizomas de <i>Curcuma longa</i> (palillo) en <i>Rattus rattus</i> var. albinus?	<p>Objetivo general</p> <p>Evaluar el efecto antiinflamatorio del gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de <i>Uncaria tomentosa</i> (uña de gato) y rizomas de <i>Cúrcuma longa</i> (palillo) en <i>Rattus rattus</i> var. albinus</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar los promedios del volumen de desplazamiento de cloruro de sodio al 0.2% mediante el pletismómetro antes y después de administrar el tratamiento.</p> <p>Comparar el porcentaje de inhibición de la inflamación del gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de <i>Uncaria tomentosa</i> (uña de gato) y rizomas de <i>Cúrcuma longa</i> (palillo) en <i>Rattus rattus</i> var. albinus y del diclofenaco en gel al 1% en edema plantar posterior inducido en <i>Rattus rattus</i> var. albinus.</p>	<p>Hipótesis Nula:</p> <p>El gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de <i>Uncaria tomentosa</i> (uña de gato) y rizomas de <i>Cúrcuma longa</i> (palillo) no tiene efecto antiinflamatorio en <i>Rattus rattus</i> var. albinus</p> <p>Hipótesis alternativa:</p> <p>El gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de <i>Uncaria tomentosa</i> (uña de gato) y rizomas de <i>Cúrcuma longa</i> (palillo) si tiene efecto antiinflamatorio en <i>Rattus rattus</i> var. albinus</p>	<p>Dependiente: Efecto antiinflamatorio</p> <p>Independiente: Gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de <i>Uncaria tomentosa</i> (uña de gato) y rizomas de <i>Curcuma longa</i> (palillo)</p>	Estudio de tipo experimental	<p>Población vegetal: corteza de <i>Uncaria tomentosa</i> y rizoma de <i>Cúrcuma longa</i></p> <p>Muestra vegetal: 1kg de corteza de <i>Uncaria tomentosa</i> y rizoma de <i>Cúrcuma longa</i></p> <p>Población animal: <i>Rattus rattus</i> var. albinus</p> <p>Muestra animal: 12 <i>Rattus rattus</i> var. albinus</p>	Estadística de tendencia central, promedios y desviación estándar.

4.7. PRINCIPIOS ÉTICOS

En el estudio se valoró ante todo los principios éticos alineado a la declaración de Helsinki y sugeridos por el Comité de ética y su reglamento versión 004 del 2021 – Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Se promueve la memoria del uso ancestral de plantas en la actualidad reconocimiento para preservar la cultura del país, registrando así con el estudio, los datos relevantes, fortaleciendo desde lo científico las propiedades terapéuticas, causando impacto como fuente de nuevos medicamentos y otros beneficios para la humanidad. La finalidad es contribuir con la protección de la biodiversidad, puesto que es un bien común. El manejo de animales de experimentación se realizó con el debido cuidado y respeto del bienestar acorde a los objetivos de la investigación, evitando por ende un sufrimiento innecesario. ⁽²⁸⁾

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

Tabla 1. Promedios del volumen de desplazamiento de cloruro de sodio al 0.2% mediante el pletismómetro antes y después de administrar el tratamiento.

Grupo	Volumen promedio de desplazamiento en mL por horas				
	Basal	Post Carragenina (mL)	1 hora	3 horas	5 horas
Grupo control (carragenina)	3,17 ± 0.45	4,27 ± 0.65	4,23 ± 0.66	3,88 ± 0.78	3,40 ± 0.76
Grupo patrón (diclofenaco en gel al 1%)	2,29 ± 0.61	2,75 ± 0.41	2,35 ± 0.34	2,21 ± 0.33	2,18 ± 0.21
Grupo experimental (gel con extracto hidroalcohólico)	2,67 ± 0.2	2,96 ± 0.12	2,84 ± 0.32	2,67 ± 0.45	2,67 ± 0.45

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Porcentajes de inhibición de la inflamación del gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Curcuma longa* (palillo) a comparación del diclofenaco en gel al 1% en edema plantar posterior inducido en *Rattus rattus* var. albinus.

Grupo	Porcentaje de inhibición de inflamación según horas		
	1 hora	3 horas	5 horas
Grupo control (diclofenaco en gel al 1%)	4,1%,	35,99%	79,72%
grupo experimental (gel con extracto hidroalcolico)	76,21%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo a la tabla 1, en los promedios del volumen de desplazamiento de cloruro de sodio al 2% mediante el pletismómetro antes y después de administrar el tratamiento, se observa que el grupo control tuvo un volumen promedio de desplazamiento en estado basal de 3.17 ml y luego de administrar carragenina alcanzó un volumen de desplazamiento 4,27 ml, a la primera hora 4.23 ml, a la tercera hora 3.88 ml y a la quinta hora 3.40 ml, en tanto que el grupo patrón estado basal mantuvo un volumen promedio de desplazamiento de 2.29 ml, al aplicarle la carragenina paso a 2.75 ml, luego de aplicar diclofenaco en gel 1 %, posteriormente se observó un volumen de desplazamiento a la 1 hora de 2.35 ml, en la tercera hora 2.21 ml y en la quinta hora 2.18 ml; mientras que con el grupo experimental con aceite esencial de las hojas de hinojo el promedio basal fue de 2.67 ml, luego de aplicar carragenina alcanzó un volumen promedio de desplazamiento de 2.96 ml, respectivamente tras aplicar el gel al 0.5 % con extracto hidroalcohólico de corteza *Uncaria tomentosa* y *Cúrcuma longa* a la primera hora obtuvo un volumen de desplazamiento de 2.84 ml, en la tercera hora 2.67 ml y en la quinta hora 2.67 ml.

Datos que coinciden con Badilla que halló la capacidad antiinflamatoria de la corteza de *Uncaria tomentosa* para inhibir el edema inducido por métodos pletismométricos.¹²

En tanto que para Lajo observo en su estudio una inhibición que al cabo de las 4 horas se redujo al 60%, 5 horas 67%, 6 horas 72% 7 horas 77%, 8 horas 78% inhibición antiinflamatoria en *Rattus rattus* var. albinus.⁽¹⁵⁾

Mientras que para Chisi halló un desplazamiento del volumen de cloruro de sodio fue alá 1 hora 1.34 ml, 2 hora 1.34 ml, 3 hora 1.23 ml.⁽¹⁶⁾

El desplazamiento del volumen en cada grupo es producto de la reacción que sucede luego de aplicar carragenina en cada miembro que lo reconoce como antígeno y desencadena un conjunto de reacciones en la zona como vasodilatación o permeabilidad, transitó de prostaglandinas que generan dolor, leucotrienos que estimulan liberación de citoquinas y con ello edema y enrojecimiento. ⁽²⁹⁾

Se estimán que las plantas medicinales contienen ciertas moléculas antiinflamatorias en sus aceites esenciales tan equiparable a los mismos antiinflamatorios no esteroideos, ejerciendo una actividad significativa en niveles de citocinas proinflamatorias. ⁽²⁷⁾

Lo hallado demuestra un nuevo camino para la combinación de estas plantas que pueden ser usadas en la población en problemas que crucen con inflamación.

De acuerdo a la tabla 2, los porcentajes de inhibición de la inflamación del gel al 0.5 % con extracto hidroalcohólico de corteza *Uncaria tomentosa* y *Cúrcuma longa* a comparación del diclofenaco en gel al 1% en edema plantar posterior inducido en *Rattus rattus* var. albinus, el grupo control con diclofenaco en gel al 1% mostró en la primera hora un 4.1 % y en el grupo de experimental (gel con extracto de corteza de *Uncaria tomentosa* y rizoma de *Cúrcuma longa*) un 76. 21 %. Para la tercera hora, en el grupo patrón mostró una inhibición de 35.99 % en comparación al grupo de experimental (gel al 0.5 % con extracto de corteza de *Uncaria tomentosa* y rizoma de *Cúrcuma longa*) obtuvo un 100.00 %. Para la quinta hora se obtuvo un mayor % de inhibición, en el grupo patrón mostró un 79.72 %, al igual que el grupo de experimental (gel al 0.5 % con extracto de corteza de *Uncaria tomentosa* y rizoma de *Cúrcuma longa*) obtuvo un 100 % de inflamación de inhibición.

Datos que se alejan a lo hallado por Musdja, Suryani y Pitriyah en Arabia Saudi tras la administración del tratamiento durante 6 horas usando un pletismómetro, obtuvo un efecto antiinflamatorio de 59,19%.⁽¹³⁾

En tanto que para Lajo al cabo de las 4 horas halló un 60%, a las 5 horas 67%, a las 6 horas 72%, a las 7 horas 77% y a las 8 horas 78% inhibición antiinflamatoria en *Rattus rattus* var. *albinus*.⁽¹⁵⁾

Luego de observar los resultados se puede pretender un mecanismo de acción de las plantas en combinación por fundamentos ya descritos, revelan que los efectos antiinflamatorios está relacionada con la inhibición de importantes vías inflamatorias, principalmente al reducir la producción de mediadores inflamatorios producidos por los leucocitos (citocinas y quimiocinas) la actividad de enzimas importantes para desencadenar la cascada de ácido araquidónico y actividad antioxidante, contribuyendo a la eliminación de especies reactivas de oxígeno y nitrógeno.⁽²⁹⁾

VI. CONCLUSIONES

- Se logró evaluar el efecto antiinflamatorio del gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Cúrcuma longa* (palillo) en *Rattus rattus* var. *Albinus*.
- Los volúmenes de desplazamiento de cloruro de sodio a 0.2% con el gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Cúrcuma longa* (palillo) fueron 2,84 ml a la 1 hora, 2,67 ml a la 3 hora y 2,67 ml a las 5 horas.
- El porcentaje de inhibición de la inflamación del gel al 0,5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Uncaria tomentosa* (uña de gato) y rizomas de *Cúrcuma longa* (palillo) a comparación del Diclofenaco en gel al 1%, fue de 76,21 % a la primera hora, 100 % a la tercera y 100 % a la 5 horas.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar con el estudio con otras partes de estas plantas para conocer la magnitud del sinergismo y uso.
- Se debe difundir las propiedades de estas plantas ya que son de uso común y tan populares que pueden ser de ayuda para tratar enfermedades inflamatorias.
- Desarrollar investigaciones más rigurosas a fin de clarificar con mayor amplitud los efectos terapéuticos de estas plantas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ghasemian M Owlia S. Mohammad Bagher. Review of anti-inflammatory herbal medicines. *Advances in pharmacological sciences*, 2016, vol. 2016. <https://www.hindawi.com/journals/aps/2016/9130979/>
2. González M. González A. La inflamación desde una perspectiva inmunológica: desafío a la Medicina en el siglo XXI. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2019 Feb [citado 2022 Feb 03] ; 18(1): 30-44. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2019000100030&lng=es.
3. Yattoo M. et al. Anti-inflammatory drugs and herbs with special emphasis on herbal medicines for countering inflammatory diseases and disorders-a review. *Recent patents on inflammation & allergy drug discovery*, 2018, vol. 12, no 1, p. 39-58. <https://www.ingentaconnect.com/content/ben/iad/2018/00000012/00000001/art00008>
4. Pérez O. Prevalencia de las Enfermedades Autoinmunes en Espondiloartropatías Seronegativas y Viceversa. [Tesis]. Bogotá: Universidad del Rosario; 2011 [citado el 27 de abril de 2018]. Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/2668/7185708-2011.pdf;jsessionid=AF88A6A9D29881AA65C5A03344C0B56B?sequence=1>
5. Orellana J. Uso e importancia de los recursos naturales y su incidencia en el desarrollo turístico. Caso Cantón Chilla, El Oro, Ecuador. *Rev. interam. ambient. tur.* [Internet]. 2018 [citado el 16 de mayo de 2019]; 14(1).

Disponible en:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-235X2018000100065

6. Chuan S. Plantas Medicinales de uso Tradicional en el Centro Poblado San Isidro, Distrito de Sabogal, San Marcos – Cajamarca. [Tesis]. Perú: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrello. 2018 [citado el 27 de abril de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/614/FYB-007-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. Liang J. et al. El género *Uncaria*: Una revisión sobre metabolitos fitoquímicos y aspectos biológicos. *Fitoterapia* , 2020, pág. 104772. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0367326X20303543>
8. Zhang Q. et al. Medicinal uses, phytochemistry and pharmacology of the genus *Uncaria*. *Journal of Ethnopharmacology*, 2015, vol. 173, p. 48-80. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874115004195>
9. Batiha G. et al. *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC.: A review on chemical constituents and biological activities. *Applied Sciences*, 2020, vol. 10, no 8, p. 2668. <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/8/2668>
10. Montserrat P. et al. Efectos farmacológicos de la mitrafilina de *Uncaria tomentosa* en monocitos humanos .mprimarios: sesgo hacia los macrófagos M2. *Revista de etnofarmacología* , 2015, vol. 170, pág. 128-135. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874115003244>
11. Cosquillo R. et al. Efecto citotóxico y genotóxico in vitro del extracto crudo y etanólico del rizoma de *Curcuma longa* L. *Revista Peruana de Medicina*

- Experimental y Salud Pública, 2020, vol. 37, p. 454-461.
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v37n3/1726-4642-rins-37-03-454.pdf>
12. Badilla B. et al. Edema induced by Bothrops asper (Squamata: Viperidae) snake venom and its inhibition by Costa Rican plant extracts. 2016.
<https://kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/26387>
 13. Musdjs Y. Suryani N. Anti-Inflammatory Activity Of Catechins Isolate Of Uncaria Gambir Roxb On Carrageenan Induced Paw Edema in Wistar Male Rats. 2019. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/47504>
 14. Coelho L. Nascimento G. Anti-inflammatory and diuretic activity of uncária tomentosa (cat's claw): systematic review. Revista Cereus, 2020, vol. 12, no 2.
. <http://www.ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/2773>
 15. Lajo R. Evaluación Del Efecto Antiinflamatorio de los Extractos y Gel del Rizoma de *Curcuma Longa*.(Palillo) En Ratitas Sometidas A Inflamación Subplantar Con Carragenina. Facultad de ciencias farmacéutica Universidad Católica de Santa María [Tesis], Perú; 2018. [Citado el 25 de mayo del 2020]Disponible en:
http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/09/915220/evaluacion-del-efecto-antiinflamatorio-de-los-extractos-y-gel-d_YyRxaUY.pdf
 16. Chisi C. Flores I. Efecto Antiinflamatorio de las Combinaciones Sinérgicas de la Cúrcuma (*Curcuma Longa*) Extracto, Pimienta (*Piper Nigrum*), Yema De Huevo; En La Inflamación Aguda Sub Plantar En Ratitas. facultad de ciencias biológicas Universidad nacional de san Agustín de Arequipa [tesis]Perú; 2017.[Citado el 25 de mayo del 2020]Disponible

en:<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4349/Nuchchkr.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

17. Valdiviezo C. et al. *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC.(Rubiaceae): Especie nativa del Perú, medicamento herbolario reconocido por la medicina tradicional. *Ethnobotany Research and Applications*, 2020, vol. 19, p. 1-15.
https://www.researchgate.net/profile/Juan-Valdiviezo-Campos/publication/350500097_Uncaria_tomentosa_Willd_DC_Rubiaceae_Native_species_of_Peru_herbal_medicine_recognized_by_traditional_medicine/links/606392ed92851cd8ce7ad1cc/Uncaria-tomentosa-Willd-DC-Rubiaceae-Native-species-of-Peru-herbal-medicine-recognized-by-traditional-medicine.pdf
18. Chauhan R. et al. Cat's claw: a miracle herb from the rain forest of Peru. *Indian J Drugs*, 2015, vol. 3, no 4, p. 96-101.
https://web.archive.org/web/20180409212422id_/http://drugresearch.in/pdf/dec2015/IJOD-16-seema.pdf
19. Urdanibia I. Taylor P. *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. y *Uncaria guianensis* (Aubl.) JF Gmel. En *Plantas Medicinales y Aromáticas de América del Sur* . Springer, Dordrecht, 2018. pág. 453-463.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-024-1552-0_41
20. Garcia P. Inflamación. *Rev.R. Acad.Cienc.Exact.Fís.Nat. (Esp)*. [Internet] 2008 [citado el 20 de noviembre del 2021];102(1): 91-159, 2008. Disponible en:
<https://rac.es/ficheros/doc/00681.pdf>

21. González B. Beltrán M. El Proceso Inflamatorio. [Internet]. España: Universidad de Granada; 2010. [Citado el 04 de abril de 2020]. Disponible en: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/266/1994-5.pdf?sequence=1>
22. Lieschke, G. Estudio de la inflamación en el cuerpo, Revista Current Biology. [En línea]. 2013 [Citado el 10 de junio del 2021] Disponible en: <http://redpacientes.com/social/posts/view/30359/114>
23. Tapia O. Inflamación y reparación. Fisioterapia PUCV. [Internet]. 2011. [consultado el 16 de Junio de 2021]. Disponible en: <http://ocw.pucv.cl/cursos-1/fisioterapia-i/materiales-de-clases-1/catedras/01-inflamacion>
24. Sampietro M. Fase de respuesta de inflamación. [Internet] 2013 [consultado el 16 de Junio de 2021]. Disponible en: <https://g-se.com/es/prevencion-y-rehabilitacion-de-lesiones/blog/fase-de-respuesta-inflamatoria>.
25. De Diego M. Geles. Panorama actual del medicamento. [Internet] 2016 [Citado el 15 de diciembre 2021]; 40(398):1042-1047. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/documentos/2016/11/29/104989.pdf>
26. Coello R. Elaboración y Control de Calidad de Gel Cicatrizante a Base de Sábila (Aloe vera) y Calendula (Calendula officinalis). 2012. [Tesis] Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 2012. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/1997>
27. Lara K. Efecto antiinflamatorio del aceite esencial de Peperomia inaequalifolia (Congona) EN Rattus rattus var albinus. [Tesis]. Universidad Católica Los

Angeles de Chimbote: Peru. 2020.

Disponible en:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/22879/PEPEROMIA%20INAEQUALIFOLIA_ACTIVIDAD%20ANTIINFLAMATORIA_LARA_GUZMAN_KRISTEL_ALEXANDRA.pdf?sequence=1

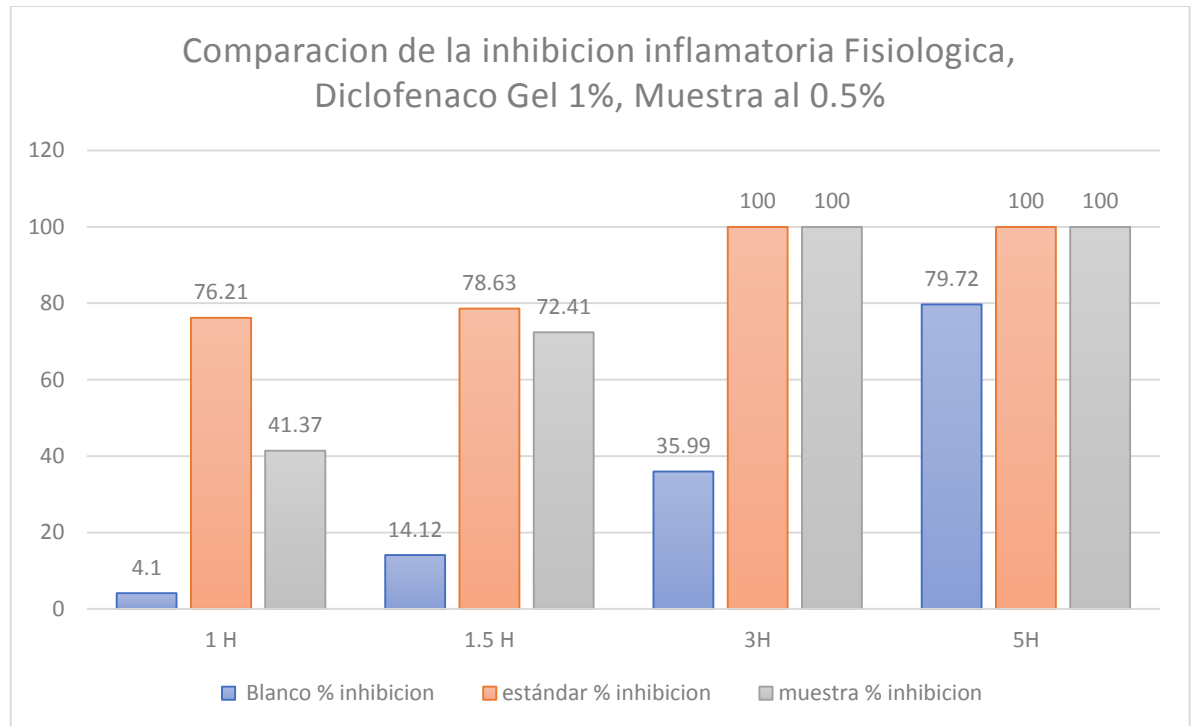
28. Comité Institucional de ética en investigación. código de ética para la investigación. versión 004 [artículo en línea] Chimbote, Perú. 2021 [citado 26 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2021/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v004.pdf>
29. Dantas K. et al. Actividad farmacológica y mecanismo de acción de plantas con propiedades antiinflamatorias encontradas en la flora brasileña. Revista Eletrônica Acervo Saúde , 2021, vol. 13, nº 1, pág. e5663-e5663. <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/5663/3860>

ANEXOS I
TABLAS

Grupos	N° Ratas	Basal	Carrajenina	1 H	1.5 H	3H	5H
Blanco	1	2.48	3.93	3.3	3.38	3.74	2.8
Blanco	2	3.27	4.22	4.52	5.04	3.61	3.53
Blanco	3	4.29	5.18	6.24	5.38	5.11	4.66
Blanco	4	2.67	3.77	2.86	2.68	3.06	2.64
Promedio		3.1775	4.275	4.23	4.12	3.88	3.4075
Estándar	1	2.27	2.88	1.83	1.71	2.05	1.85
Estándar	2	2.29	2.82	2.5	2.39	2.43	2.24
Estándar	3	1.95	2.42	2.26	2.37	1.69	2.33
Estándar	4	2.65	2.91	2.83	2.83	2.67	2.3
Promedio		2.29	2.7575	2.355	2.325	2.21	2.18
Muestra V.	1	2.79	2.88	2.41	2.5	2.58	2.4
Muestra V.	2	2.46	2.54	2.57	2.65	2.28	2.5
Muestra V.	3	2.45	3.06	2.92	2.55	2.44	2.64
Muestra V.	4	2.36	2.58	2.38	2.49	2.32	2.47
Promedio		2.67	2.96	2.84	2.75	2.67	2.58

GRAFICAS

Gráfico 01: Comparación del % de inhibición inflamatoria Fisiológica, el Stándar (Diclofenaco en Gel al 1%) y el Gel al 0.5% elaborado de un extracto hidroalcohólico elaborado de la corteza de *Uncaria tomentosa* y rizomas de *Cúrcuma longa*.



Fuente: Elaboración propia (Microsoft Excel)


Figura 2




Figura 3



Figura 4

**Herbarium Truxillense (HUT)**
Universidad Nacional de Trujillo
Facultad de Ciencias Biológicas
Jr. San Martín 392, Trujillo - Perú



Constancia N° 115 – 2018- HUT

EL DIRECTOR DEL HERBARIUM TRUXILLENSE (HUT) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO.


Da Constancia de la determinación taxonómica de un (01) espécimen vegetal:


- Clase: Equisetopsida
- Subclase: Magnoliidae.
- Super Orden: Liliales
- Orden: Zingiberales
- Familia: Zingiberaceae
- Género: **Curcuma**
- Especie: **C. longa** L.
- Nombre común: "palillo"

Muestra alcanzada a este despacho por CHÁVEZ OTORI VICENTE DARIO, identificado con DNI: 70246133, con domicilio legal en Calle Los Molles, Mz. 5 , Lte. 21, Cambio Puente - Chimbote. Estudiante de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH), cuya determinación taxonómica servirá para la realización del Proyecto de Tesis: "Efecto antiinflamatorio de una pomada elaborada a base de los rizomas de *Curcuma longa* y el tallo de *Uncaria tomentosa* en *Rattus rattus*".

Se expide la presente Constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que hubiera lugar.

Trujillo, 09 de Noviembre del 2018


DE JOSE MOSTACERO LEON
Director del Herbario HUT



E- mail: herbariumtruxillensehut@yahoo.com

Figura 5

