

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE
FARMACIA Y BIOQUÍMICA**



**Efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de
los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers.
"quilmsa cuchu". Ayacucho - 2010**

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

PRESENTADO POR:

Bach. FLORES TERRAZAS, ESMERALDA JUDICIANA

AYACUCHO - PERÚ

2011

*Para mis queridos ángeles: Lenin,
Napoleón y Victoria.*

*A mis padres por su incansable e
incondicional amor, esfuerzo, comprensión y
permanente apoyo.*

A mis hermanos: Indira,

*Francy, Gabriel y Luciani por su
constante apoyo y cariño*

AGRADECIMIENTO

Especial agradecimiento a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por acogerme en sus claustros durante los años de formación profesional.

A la Facultad de Ciencias Biológicas, en especial a la Escuela de Formación Profesional de Farmacia y Bioquímica y a todos los docentes por su invaluable contribución y dedicación en mi formación académica.

Mi agradecimiento y respeto profundo a mis asesores Mg. José Manuel DIEZ MACAVILCA y Mg. Edwin ENCISO ROCA por el apoyo en el presente trabajo de investigación, compartiendo sus conocimientos y orientaciones que hicieron posible el desarrollo y culminación de esta investigación.

Y mi eterno agradecimiento a todas aquellas personas que influyeron en el desarrollo y culminación del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes	3
2.2. <i>Bacharis genistelloides</i> (Lam) Pers.	4
2.2.1. Clasificación taxonómica	4
2.2.2. Descripción botánica	5
2.2.3. Propiedades y usos medicinales	8
2.2.4. Hábitat y distribución geográfica	9
2.3. Metabolitos secundarios relacionados con la cicatrización	10
2.4. La piel	12
2.5. Herida y cicatrización	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS	16
3.1. Ubicación	16
3.2. Materiales	16
3.3. Diseño Metodológico	17
3.3.1. Procedimiento para la recolección de muestra	17
3.3.2. Preparación del extracto hidroalcohólico	17
3.3.3. Tamizaje fitoquímico	17
3.3.4. Preparación de las concentraciones	17
3.3.5. Determinación del efecto cicatrizante	18
3.4. Diseño experimental	19
3.5. Análisis estadístico	20
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	27
VI. CONCLUSIONES	32
VII. RECOMENDACIONES	33
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	38

Efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu". Ayacucho – 2010.

Autor: Bach: Esmeralda Judiciana, FLORES TERRAZAS.

Asesores: Mg. José Manuel, DIEZ MACAVILCA.

: Mg. Edwin, ENCISO ROCA.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló con la finalidad de evaluar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu", realizado en los Laboratorios de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Los tallos fueron recolectados del distrito de Quiñua de la provincia de Huamanga; realizando el tamizaje fitoquímico según los procedimientos de Miranda y Cuellar (2000) y para evaluar el efecto cicatrizante se usó el test de cicatrización propuesto por Howes en 1929 (Tinco, 2007) en ratones albinos de 23 - 24 g de peso, los cuales fueron separados en cinco grupos de tratamientos: concentraciones de 0.5%, 1% y 2% del extracto hidroalcohólico bajo la forma de gel comparando los resultados con el grupo control (gel) y con el grupo tratado con un estándar (Dermaclin Plus®).

El tamizaje fitoquímico reporta la presencia de taninos y fenoles, flavonoides, catequinas, terpenoides, azúcares reductores, principios amargos, lactonas y cumarinas. Los volúmenes promedio de tensión de 0,5%, 1% y 2% del extracto hidroalcohólico fueron: 31,1 mi, 38,2 mi y 44,42 mi respectivamente cada uno, se observa que todos los volúmenes de tensión de los extractos son mayores respecto al grupo control, lo que significa que el extracto posee efecto cicatrizante. A mayor concentración del extracto aumenta el volumen de tensión demostrando diferencia significativa de los tratamientos ($p < 0.05$). Los porcentajes de actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico fueron: al 0,5% (22,89%), 1% (50,96%) y 2% (75,12%) respectivamente cada uno; el extracto de 2% (75,12%) presenta mayor actividad cicatrizante difiere significativamente con el estándar y con el extracto de 0,5% y 1%; pero el extracto de 0,5% (22,89%) posee similar comportamiento con el estándar (21,30%) ($p < 0.05$).

Se concluye que el extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu", presenta efecto cicatrizante.

Palabras clave: Cicatrización, *Baccharis genistelloides*.

I. INTRODUCCIÓN

La curación de heridas es un tema muy antiguo como la historia del hombre, el hombre de Neanderthal en Irak 60.000 años A.C. uso hierbas contra quemaduras y según el papiro de Smith los apósitos datan desde 5000 años A.C. en el antiguo Egipto ya se usaban como apósito el barro, goma, resinas, miel, mirra y sustancias oleosas. Por otro lado Hipócrates trataba a las heridas con vino, cera de abeja, roble sagrado, aceite y azúcar, escuela que incluso se mantiene en nuestros días (Andrades y col., 2004).

Las heridas se pueden contaminar con bacterias pero con frecuencia no muestran signos, ni síntomas de infección y la cicatrización no se ve afectada sin embargo cuando se colonizan se convierte en una infección clínica es probable que se ve afectada la cicatrización de la herida. La infección de la herida es una de las complicaciones quirúrgicas más frecuentes y una causa importante de morbilidad significativa (Vermeuleñ, 2007).

En 1990 un informe de la Organización Mundial de la Salud, estima que más de la mitad de habitantes de la tierra confían en las medicinas tradicionales para resolver sus principales necesidades de salud.

Desde hace más de 50 años se comercializan en Argentina y Brasil una gran cantidad de productos farmacéuticos conteniendo *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa kuchu" como materia prima ya sea en forma simple o

combinada con otras drogas vegetales. Actualmente se puede encontrar estos productos no sólo en los países de donde es originaria sino comercializado en Estados Unidos y Europa. La importancia de esta droga vegetal en el mercado farmacéutico, se encuentra reflejada en la gran cantidad de productos farmacéuticos que se comercializan actualmente en Argentina como materia prima, en forma de tisana o como integrante de diversas fórmulas farmacéuticas y medicamentos herbarios (Mangiaterra, 2005).

Rescatando la información tradicional de nuestros pueblos y hacer posible su integración a la medicina científica. Se busca que el extracto hidroalcohólico de la *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu", sirva como una alternativa medicamentosa para el tratamiento de heridas como cicatrizante.

Por tal motivo, se plantea el presente trabajo de investigación teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Evaluar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu".

Objetivos Específicos

- Determinar la presencia de los metabolitos secundarios presentes en el extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu".
- Determinar la concentración que tiene mayor efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu".
- Comparar el % de actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" con un estándar (Dermaclin Plus®).

II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

La medicina natural ha sido utilizada en todas las culturas y civilizaciones contra las enfermedades y contra la muerte utilizando las plantas medicinales mayormente en el marco de la medicina, donde se transforman plantas para aislar los principios activos (Magallanes y col., 1993).

La familia Asteráceae (compositae) es el grupo sistemático más numeroso de las Angiospermas, comprendiendo cerca de 1,100 géneros y 25,000 especies. Son plantas de aspecto extremadamente variado, incluyendo principalmente pequeñas hierbas o arbustos raramente arbóreos, se encuentran en todos tipos de hábitat, principalmente en regiones tropicales montañosas de América de Sur.

El género *Baccharis* (tribu Asteraceae) está representado por más de 500 especies distribuidas principalmente en Brasil, Argentina, Colombia, Chile y México, ocupando las regiones más elevadas. En Brasil están descritas 120 especies de *Baccharis*, la mayor parte localizadas en la región sudeste del País. Se estima más de 100 especies en Argentina, 28 en México y cerca de 40 en Colombia. La recopilación de la información química, etnobotánica y farmacológica de la *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers.

En Brasil, las diferentes especies como *Baccharis trimera* (Less) DC, *Baccharis crispa* Spreng y *Baccharis articulata* (Lam.) Persoon se encuentra en la Farmacopea Argentina. Encontrándose los primeros registros de uso descritos por Hieronymus en 1882 y Parodi en 1886 como antirreumáticas y antisépticas para úlceras y heridas (Mangiaterra, 2005).

El estudio del género *Baccharis* ha mostrado grandes avances debido a su reputado uso en la medicina casera en América Latina. Su fitoquímica destaca flavonoides, diterpenos y triterpenos, observando mayor número de flavonas, flavanonas, diterpenos, labdanos y clerodanos. El género *Baccharis* pertenece a la subtribu Baccharinae Less y viene del latín Bacchus = Baco, el dios romano del vino y las vendimias haciendo referencia al aroma de las especias de las raíces. Las especias eran postres que en la antigüedad se consumían acompañados de vino. Es por ello, la vinculación con esta deidad pagana (Mangiaterra, 2005).

2.2. *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers.

2.2.1. Clasificación taxonómica

La determinación botánica se realizó según el sistema de clasificación de Engler y Prantl, modificado por Melchior en 1904.

DIVISIÓN	:	ANTOPHYTA (ANGIOSPERMA)
CLASE	:	DICOTILEDONEAE
SUBCLASE	:	SIMPÉTALAS
ORDEN	:	CAMPANULALES
FAMILIA	:	ASTERACEAE
GENERO	:	<i>Baccharis</i> L.
ESPECIE	:	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.)Pers.
N.V.	:	“quimsa cuchu”

Fuente: Certificado emitido por El *Herbarium Huamangensis* de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. (Ver Anexo N° 09)

Baccharis genistelloides (Lam.) Pers. Conocida con el nombre vernacular de "charara", "jatun kimsa kuchu", "nuchu kuchu", "quimsa kuchu", "tres espigas" en Bolivia; en Colombia "chilca"; "cuchu" "carqueja" en Argentina; "tres filos" en Ecuador; "cuchu", "quinsacuchu" "cuchu kuchu", "ischu tullma" en Perú (Freire y col., 2007). En Brasil se la conoce como carquiya, carqueijinho, carqueja doce y carqueja amarga (Mangiaterra, 2005).

2.2.2 Descripción botánica

Es una planta semileñosa, perenne de 20-80 cm. de alto, ramosa en la base, glabra, resinosa, sin hojas. Tallos delgados alados y entrenudos (De La Cruz y col., 2006).

Raíz axonomorfa con numerosas raíces secundarias, tallo bastante ramificado y nudosos de apariencia prismática triangular, por el desarrollo de 3 hileras paralelas, foliáceas que desempeñan la función de hojas normales. Inflorescencia en capítulos, que nacen en los nudos o en el ápice, involucre formado por varias hileras que encierran numerosas flores tubuladas, actinomorfas y pentámeras. Corola formada por 5 pétalos tubulares lobulada en el ápice. Cáliz formado por un vilano representado por un penacho de pelos. Androceo formado por 5 estambres fusionados por las anteras. Gineceo de ovario infero, bicarpelar unilocular. Fruto aquenio provisto de vilano. La propagación es mediante semillas (Magallanes y col., 1995).

En la inflorescencia tiene capítulos masculinos y capítulos femeninos, los capítulos femeninos presentan involucre cilíndrico de brácteas lanceoladas y oblongas agudas o semi obtuso de color pajizo. Mientras que los capítulos masculinos son de involucre acompañado de brácteas anchas, obtusas de color

pardo claro en la base. Las flores son tubuladas actinomorfas y pentámeras, las flores femeninas presentan corola filiforme, cáliz formado por vilano representado por un penacho de pelos lisos y delgados, gineceo de ovario infero, bicarpelar y unilocular, estilo filamentosos con dos ramas estigmáticas, las flores masculinas presentan corola tubulosa pentalobada blanca, cáliz formado por papus grueso.

Su floración y recolección propicia se da en los meses de mayo, junio, julio; sin embargo particularmente en el departamento de Ayacucho crece en los meses de lluvia (enero a agosto), siendo de septiembre a diciembre muy escaso (Castro, 2002).

2.2.3 Composición química

- Se han reportado metabolitos secundarios de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu": entre ellos flavonoides como luteolina y derivados; aceites esenciales; otros como diterpenoides, glicósidos, resinas y saponinas. Siendo característica principal de la Familia Asteráceae, baja cantidad de alcaloides, glicósidos y una gran cantidad de principios amargos (Castro, 2002).
- Los principios activos de "quimsa cuchu" incluye flavonoides (hispidulina y apigenina) y carquejol (aceite esencial principal de la carqueja, que le confiere una acción astringente) (Laboratorios Droguería INTI S.A, 2010).
- Dentro de los flavonoides aislados de la especie *Baccharis genistelloides* se encontró 10 flavonas (jaceosidina, cirsiol, nepetina/eupafolina, hispidulina, quercetina, apigenina, eupatrina, eupatorina, genkanina, cirsimaritin) 1 flavonona (eriodictiol) y 10 clerodano (Gonzaga y col., 2005). Romo y col., (1970) aislan el acetato de carquejillo de *Baccharis genistelloides*.

- En las referencias encontradas en las revistas científicas nacionales e internacionales sobre la composición química de las especies de *Baccharis* conocidas como “carqueja”, según el órgano de la planta:

Planta entera: 7-4'-dimetilapigenina, acacetina, genkwanina, cirsimarina, salvigenina. **Partes aéreas:** diterpenos: articulina 0,0064%, acetato de articulina 0,0357 %, α -bisabolol 2,0 γ -cadineno 2,6%, α -cadinol 8,3 %, α -calaconeno 1,1%, trans-calameneno, β -cariofileno 16 ,8%, α -cubebeno 0,1%, β -cubebeno 0,1%, cubenol 3,8%, β -elemeno 0,4%, β -cis-farneseno 1,0%, germacreno D 9,3%, α -gurjuneno 1,5%, α -humuleno 0,6%, limoneno, linalol, α -muroleno, γ -muroleno 3,7 %, murolol 0,4%, trans-nerolidol 15,6%, β -pineno, terpineol, terpinoleno 0,1%, valenceno δ -cadineno 1,1%, α -pineno, aromadendreno, flavonoides: luteolina, quercetina. **Flores:** diterpenos: baccotricuneatina, barticulidiol. (Mangiaterra, 2005)

2.2.4 Estudios biológicos

Los estudios encontrados de la *Baccharis genistelloides* a nivel local, nacional e internacional fueron:

Castro (2002), evaluó la “actividad citoprotectora gástrica de *Baccharis genistelloides* “quimsa cuchu”, induciendo úlcera gástrica con etanol absoluto en animales de laboratorio, encontrando actividad al disminuir el índice de inflamación de las células gástricas.

Común (2001), estudia la “taxonomía de las plantas medicinales de mayor comercialización en la ciudad de Ayacucho”, encontrando *Baccharis genistelloides* “quimsa cuchu”, dentro de las plantas medicinales de mediana demanda en la ciudad de Ayacucho.

Magallanes y col. (1995), refiere la “conservación de plantas alimenticias y medicinales nativas de la provincia de Huamanga” y menciona a *Baccharis*

genistelloides “quimsa cuchu” en busca de la conservación para evitar la sobreexplotación que provoque su extinción.

Herrera (2002), realiza una “contribución al estudio florístico de la provincia de Concepción (Junín) de las dicotiledóneas” donde menciona la descripción botánica de la “carqueja”.

Rivera y col. (2002), realiza la investigación básica sobre el “efecto de *Baccharis genistelloides* (Carqueja) sobre neoplasia gástrica inducida en ratas” .Se observó en este trabajo el desarrollo de células tumorales en el estómago de ratas, con reducción de las mismas al utilizar extracto alcohólico de *Baccharis genistelloides* (Carqueja) a 200 mg/kg.

Sarango (2009), realiza la “determinación de la actividad antidiabética de los extractos totales de nueve especies vegetales Nativas del Sur del Ecuador” encontrando entre ellas a *Baccharis genistelloides* (tres filos) con la actividad hipoglucemiante.

Burneo (2009), realizó la “Determinación del contenido de compuestos fenólicos totales y actividad antioxidante de los extractos totales de doce especies vegetales nativas del Sur de Ecuador”, encontrando entre ellas a *Baccharis genistelloides* (tres filos) con menor actividad antioxidante y menor porcentaje de fenoles.

Justil y col. (2010), realizaron la investigación del “Extracto etanólico de las hojas de *Baccharis genistelloides* (carqueja) sobre el cáncer de colon inducido con 1,2-dimetilhidrazina en ratas”, demostrado que brinda actividad quimioprotectora a una dosis efectiva de 377,25 mg/kg.

2.2.5 Propiedades y usos medicinales:

Se encuentra entre una de las especies de mayor comercialización como planta medicinal, se usa como antiinflamatorio, descongestionante antimicótico, diurético, de uso interno y externo. Controla las afecciones hepáticas, tomado en

infusión 3 veces al día. Para el caso de riñones actúa como diurético y se le debe de tomar como agua de tiempo. El cocimiento de las hojas controla las fiebres de paludismo. Las hojas remojadas en alcohol, forman una tintura que se aplica sobre dolores reumáticos (Magallanes y col., 1995).

Se utiliza para el tratamiento del paludismo, reumatismo, problemas hepáticos, también depurativos, diuréticos y cicatrizantes. (De La Cruz y col., 2006). Además se suele utilizar principalmente en infusión emplastos, tinturas, para combatir la parasitosis y como colagogo, y otras propiedades como: gastroprotectora, hipoglucemiante, analgésica, repelente de insectos, Vermífuga (Castro, 2002). A partir de los tallos de *Baccharis genistelloides* al Sur este de Brasil son extraídos aceites de carqueja por arrastre de vapor, de alto valor para en la industria de fragancia (Gonzaga y col., 2005).

Los campesinos de Argentina, la usan para la impotencia masculina y la esterilidad femenina. De esta manera, para hacer concebir a las cabras, las obligan a tragar el agua de la planta hervida. Además la usan estos baños de agua hervida para enfermedades de la piel, la lepra y el reumatismo y para el tratamiento de la gota. Se sirve también el polvo de la planta seca como secante para llagas sifilíticas. Por otra parte es también utilizada en uso externo como antiséptica y secante de úlceras. Además se le han atribuido propiedades tónicas, antihelmínticas, febrífugas, estimulantes gástricas. En forma de decocción se la suele usar como antidiarreica y para el tratamiento de infecciones respiratorias y urinarias (Mangiaterra, 2005).

2.2.6 Hábitat y distribución geográfica

Es oriunda de las regiones andinas del Perú, Bolivia, norte de Argentina y Brasil (regiones montañosas). Hoy en día también se localiza en Paraguay y en el sur de Uruguay desarrollándose mejor en climas ligeramente húmedos y

suelos de tipo arenosos, pero que se encuentra formando ciénagas (Castro, 2002).

Se encuentra dentro de las especies medicinales autóctonas de mayor tradición de los países de donde es oriunda Bolivia, sur de Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay y Perú (Freire y col., 2007). *Baccharis genistelloides* (Lam.) Per. "quimsa cuchu" se distribuye en zonas intermedias, asociada en los matorrales, riberas (De La Cruz y col., 2006).

Propia de la vegetación altoandina, de clima frío templado de 3500 a 3800 m.s.n.m. ampliamente distribuida en el territorio peruano. En el departamento de Ayacucho, se encuentran en diferentes localidades como Apacheta, Chiara, Alpachaca y Quinoa (Magallanes y col., 1995).

2.3 Metabolitos secundarios relacionados con la cicatrización

a) Flavonoides

Las plantas superiores sintetizan una variedad de compuestos fenólicos durante su crecimiento y desarrollo. Entre los constituyentes mejor conocidos de los flavonoides figuran rutina, quercetina y los bioflavonoides cítricos (hesperidina, hesperetina, diosmina y naringina). A la rutina y a la hesperidina se las denominó vitamina P o factores de permeabilidad. En la antigüedad se utilizaron para el tratamiento de diversos estados que se caracterizan por hemorragia y excesiva fragilidad capilar (Villar del Fresno, 1999).

Son compuestos fenólicos, responsables de la coloración de flores y frutos, por lo tanto "guías de néctar". Tiene como núcleo básico al 2 – fenil cromano. Farmacológicamente son antioxidantes (por quelación de metales), acción antiespasmódica, antiinflamatoria, anticoagulante indirecto de la sangre, acción diurética, anti edematoso, hipocolesterolemiante (Bruneton, 1991).

b) Taninos

Son conocidos por sus propiedades curtientes y astringentes, usados tradicionalmente en la industria del cuero y en terapéutica como cicatrizantes en uso externo y antidiarreico. El término tanino fue introducido por Seguin en 1796 para designar a ciertas sustancias presentes en extractos vegetales capaces de combinarse con la piel, evitando, su putrefacción y convirtiéndola en cuero (Villar del Fresno, 1999).

También cumplen una función cicatrizante al acelerar la curación de las heridas y hemostática al detener el sangrado (Mendoza, 2008).

Sus propiedades astringentes esta ligada por su capacidad de unirse a proteínas de la piel y de las mucosas, provocando una especie de curtido que hace que las capas superficiales sean menos permeables y protejan las capas subyacentes de ahí su empleo como cicatrizante y en el tratamiento de quemaduras (Villar del Fresno, 1999).

La acción protectora e inhibitoria de las secreciones y exudaciones hace útiles a los taninos en la curación de heridas, se absorbe fácilmente por la piel, se aprovecha en lesiones de procesos cutáneos, tales como ulceraciones, escaras, grietas cutáneas y por la acción astringente la piel lesionada queda retraída (Litter, 1988).

Existen dos grupos: condensados y compuestos fenólicos hidrolizables (taninos gálicos, taninos elágicos), se encuentran en anacardiáceas, leguminosas. Se emplean como curtientes, astringente, por vía interna ejerce un efecto antidiarreico y antiséptico, y por vía externa impermeabilizan las capas más externas de la piel y mucosas protegiendo así las capas subyacentes, a esto le añadimos su efecto vasoconstrictor sobre los pequeños vasos superficiales (Bruneton, 1991).

2.4. LA PIEL

Tiene como función principal proteger al organismo contra los factores nocivos del medio exterior: químicos, mecánicos, físicos o infeccioso. Mientras que la piel sana constituye un tejido resistente a toda clase de sustancias, la inflamada es muy sensible y fácilmente irritada por cualquier agente. Por esta razón es primordial en esos casos la medicación tópica o local que facilita la curación de los procesos inflamatorios (Litter, 2001).

Estructura de la Piel

a.- **Epidermis:** Es una capa avascular. Aproximadamente, las células de la epidermis se renuevan cada mes. La parte superficial de la epidermis compuesta por células muertas y queratinizadas, es impermeable.

b.- **Dermis:** Es un tejido conjuntivo duro que contiene vasos sanguíneos (la epidermis siempre carece de ella) presenta una capa papilar superficial de fibras colágenas y elásticas, laxas y delicadas, junto con fibroblastos, células cebadas y macrófagos (Tortora y Rey, 2002).

2.5. HERIDA Y CICATRIZACIÓN

Herida: Es la consecuencia de una agresión, según la profundidad pueden ser superficiales, parciales o completas. Las heridas son producidas por lesiones internas o externas de los tejidos.

a) **Heridas Abiertas:** Como aquella en que la piel está rasgada o cortada, y de este modo descubre los tejidos subyacentes. Hay cuatro tipos principales de heridas abiertas:

- Abrasión
- Herida cortante
- Herida desgarrada o lacerada
- Heridas penetrantes (Alvarado, 1999).

2.5.1 Cicatrización de las Heridas

Es el conjunto de procesos biológicos, físico-químicos y celulares que se producen como respuesta de los tejidos a una lesión y tiene como finalidad, obtener la recuperación funcional de los mismos, mediante la formación de un tejido fibroso. La cicatrización es un proceso complejo pero sistémico, muchos tipos de células están involucrados en el proceso de cicatrización como plaquetas, macrófagos, fibroblastos, donde las plaquetas son los primeros componentes celulares que invaden la lesión (Morales, 2007).

2.5.2. Fases de la Cicatrización

La cicatrización se divide en cuatro etapas:

a) Hemostasia.

b) Inflamación.

c) Granulación y epitelización.

d) Remodelación.

a) **Hemostasia:** Con la hemorragia se activan las plaquetas por la trombina y fibrillas de colágeno expuestas por la injuria. Éstas liberan mediadores para la formación del coágulo, y factores de crecimiento (Fc) llamados factores de crecimiento derivado de plaquetas (Pdgf), que atraen fibroblastos. Se forma una matriz provisoria de fibrina y fibronectina para deslizamiento de fibroblastos, monocitos y vasos. La aspirina, al modificar la función plaquetaria, puede alterar esta fase.

b) **Inflamación:** En heridas suturadas dura 4 a 5 días y en abiertas 7 a 10 días o más, si hay infección. Aparece edema, eritema y exudación, por la llegada de células inflamatorias. Los neutrófilos y mastocitos son la primera defensa contra la infección. Mediante moléculas llamadas integrinas, interactúan con la matriz extracelular.

La segunda línea corresponde a monocitos, que al pasar a los tejidos se llaman macrófagos. Los neutrófilos y macrófagos fagocitan y eliminan sustancias extrañas, bacterias y tejidos necróticos. Los macrófagos fabrican también factores de crecimientos (Pdgf, fibroblástico) y citoquinas que regulan la síntesis de colágeno e inician la angiogénesis y granulación. Los Aines (Indometacina), al alterar la función macrofágica, pueden retrasar la cicatrización.

c) Granulación y Epitelización: Esta etapa se completa en 3 a 10 días, y consta de cuatro procesos: angiogénesis, fibroplasia, contracción y epitelización. En la angiogénesis, células endoteliales, macrófagos y fibroblastos, liberan factores angiogénicos y factores de crecimiento estimulados por hipoxia y aumento de ácido láctico. La fibroplasia se inicia al 3er día con fabricación de matriz dérmica (colágeno, elastina, proteoglicanos) por los fibroblastos.

La contracción, en heridas profundas es la disminución de su tamaño (40%) por acción de miofibroblastos. La epitelización es la restauración de la epidermis, que se inicia a partir de los queratinocitos de los bordes o anexos. Traumas adhesión de gasas o lavajes, pueden retrasar esta fase.

En la úlcera venosa, la falta de cicatrización se debería a inactivación de factores de crecimientos atrapados por el fibrinógeno y albúmina.

d) Remodelación: Consiste en depósito y degradación de matriz extracelular, para aumentar la fuerza tensil de la cicatriz. Hay reemplazo del colágeno viejo (tipo I) por uno nuevo (tipo III), lo que da fuerza, y síntesis de proteoglicanos, que otorga elasticidad. Una vez epitelizada la herida, la cantidad de colágeno se completa en 2 o 3 semanas, pero su resistencia y funcionalidad aumentan hasta 1 año después de la injuria (Berengust, 2008).

2.5.3 Formas de Cicatrización

Los cirujanos dividen por costumbre los tipos de cicatrización en primera, segunda y tercera intención:

Cicatrización por primera intención: Llamada también cierre primario, ocurre cuando el tejido es incidido (un corte aséptico) y es suturado con precisión y limpieza, la reparación ocurre sin complicaciones y requiere de la formación de solo una pequeña cantidad de tejido nuevo. se produce cuando se cierra dentro de las primeras horas tras su creación.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN

El presente trabajo de Investigación se realizó en los Laboratorios del Área Académica de Farmacia y Bioquímica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, durante los meses de Mayo a Octubre 2010.

3.2. MATERIALES

3.2.1. Población

Baccharis genistelloides (Lam.) Pers. “quimsa cuchu” que crece en el distrito de Quinoa de la provincia de Huamanga región de Ayacucho.

3.2.2. Muestra vegetal

2 Kg de tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cuchu” recolectadas al azar distrito de Quinoa ubicada a 3396 m.s.n.m. Una parte de la muestra se llevó al Herbarium Huamangensis para su identificación y clasificación botánica.

3.2.3. Animales de experimentación

30 ratones albinos hembras de la especie *Mus musculus*, de la cepa Balb/c/CNPB; de un peso aproximado de 23 – 24 g. Los ratones fueron adquiridos en el Instituto Nacional de Salud-Centro Nacional de Productos Biológicos-Chorrillos-Lima. Acondicionándolos con alimento balanceado y agua por unas semanas en el bioterio de Farmacología (Anexo N°18).

3.3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.3.1. Procedimiento para la recolección de muestra

Para la recolección, clasificación y secado de las muestras se realizaron de acuerdo a los procedimientos de recolección y conservación dadas por Villar del Fresno, (1999). Seleccionando los tallos no dañados, ni maltratados. Luego se realizó el lavado con abundante agua.

El secado se realizó a la temperatura ambiente (sombra). Se distribuyó en una habitación ventilada sobre papel periódico aproximadamente por una semana. Disminuyendo su tamaño haciendo uso de un molino mecánico.

3.3.2. Preparación del extracto hidroalcohólico

1 kilo de muestra seca y molida se maceró en frascos de color ámbar por una semana aproximadamente en alcohol de 80°; éste cubrirá a la muestra por 1 cm de diferencia. Durante el proceso se agitó el frasco periódicamente para que el alcohol se distribuya homogéneamente en la muestra. Luego se procedió a filtrar al vacío. Se evaporó el extracto a presión reducida en el rotavapor a una temperatura menor o igual a 50°C hasta lograr un extracto de consistencia blanda. Conservando refrigerado (ver Anexo N° 12).

3.3.3. Tamizaje fitoquímico

Las reacciones de identificación de los diferentes metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico se realizó siguiendo los procedimientos de Miranda y Cuellar (2000) (ver Anexo N°13).

3.3.4. Preparación de las concentraciones

Se gelificó el extracto hidroalcohólico al 0.5%, 1%, 2% con la finalidad de que exista una mejor adherencia, permanencia y absorción del extracto en la zona de sutura en los ratones en el test de cicatrización. La gelificación se realizó disolviendo 0,5;1; 2 g de la muestra (extracto hidroalcohólico seco) en 20 mL de

agua destilada; luego se añadió agua destilada c.s.p 100 mL y se procedió a calentar, para luego añadir 1 g de carboximetilcelulosa (ver Anexo N° 14).

3.3.5. Preparación del blanco

Se realizó disolviendo 1 g de carboximetilcelulosa añadiendo agua destilada c.s.p 100 mL poco a poco hasta adquirir consistencia a fuego lento (ver Anexo N° 15).

3.3.6. Determinación del efecto cicatrizante, según el test de cicatrización

Fundamento: Se fundamenta en la adición de la fuerza de tensión ejercida (medida en mililitros) necesaria para abrir una herida incisa de 1cm de longitud producida en el tercio superior del lomo del ratón. Modelo de referencia propuesto por Howes (Tinco, 2007).

Procedimiento:

- Se depiló el lomo del ratón en un área aproximada de dos centímetros cuadrados, esto se realizó 24 horas antes con el fin de descartar una reacción alérgica a la crema depiladora.
- Se pesó a los ratones y se puso en jaulas individuales.
- Se anestesió con halatal 74 mg/Kg; vía subcutánea para una buena manipulación.
- Luego se realizó la incisión de un centímetro de largo en el lomo del ratón, previamente la zona se desinfectó.
- Se unió los bordes de la herida y se suturó con un punto triple utilizando seda negra 6/0.
- Se administró la primera dosis de tratamiento a cada grupo: extractos hidroalcohólico al 0.5%; 1% y 2%; blanco (gel); polifenoles cuaternarios derivados de bioflavonoides cítricos 1% (Dermaclin Plus®) cantidad necesaria hasta recubrir la herida cada 12 horas.

- Pasada las 48 horas se procedió a sacrificar al ratón con una sobredosis de pentobarbital sódico 1%.
- Al momento de quitar el punto de sutura y se colocó al animal en posición de cúbito ventral sobre el aparato de tensión.
- Se insertaron las agujas del aparato de tensión a 0.5 cm de los bordes de la herida y se dejó caer el líquido contenido en la bureta al vaso hasta que generará la tensión que abrió la herida en toda su longitud (Anexo N° 20).

El porcentaje de actividad cicatrizante, se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Donde: } \% \text{ Act} = \frac{X_{tt} - X_b}{X_b} \times 100$$

%Act = Porcentaje de actividad cicatrizante

X_{tt} = Fuerza promedio para abrir la herida del grupo tratado con los extractos.

X_b = Fuerza promedio para abrir la herida del grupo sin tratamiento (blanco) (ver Anexo N°05).

3.3.7. Determinación del efecto cicatrizante del estándar

Se administró al grupo II, el estándar que contiene polifenoles cuaternarios derivados de bioflavonoides cítricos 1% (Dermaclin Plus®) una cierta cantidad de la crema hasta recubrir la herida, siguiendo el mismo procedimiento del modelo test de cicatrización.

3.4. DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño empleado es el diseño completamente randomizado. Las concentraciones elaboradas serán sometidas a la actividad cicatrizante, los animales de experimentación serán divididas de manera aleatoria en cinco grupos cada uno seis repeticiones para cada grupo:

- Grupo I: Blanco (gel)

- Grupo II: Estándar: Polifenoles cuaternarios derivados de bioflavonoides cítricos 1% (Dermaclin Plus®) (Anexo Nº 17).
- Grupo III, IV y V: Extracto hidroalcohólico al 0,5%; 1% y 2 % de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" respectivamente.

3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados se expresan en cuadros y gráficos. La diferencia significativa que existe entre los tratamientos fue evaluada a través del Análisis de Varianza (ANOVA) con un nivel de significación estadística de 0.05. Las comparaciones entre cada tratamiento a través de la Prueba de HSD de Tukey mediante el programa SPSS versión 17.0.

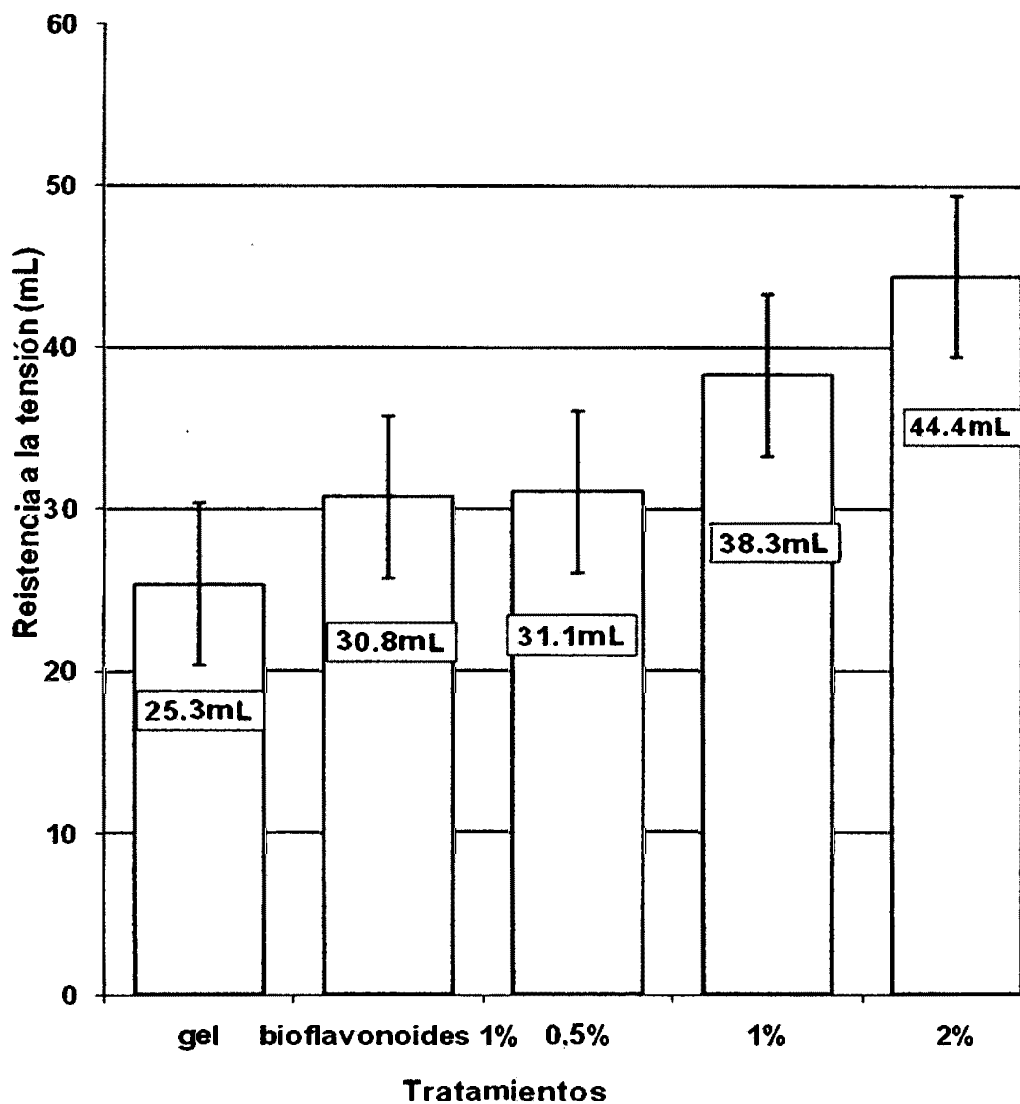
IV. RESULTADOS

Cuadro N° 01: Metabolitos secundarios presentes en el extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu". Ayacucho – 2010.

Metabolitos Secundario	Reactivos y/o Reacciones	Resultados	Observaciones
Fenolesy/o taninos	Tricloruro férrico	+++	Coloración verde intenso
Flavonoides	Shinoda	+++	Coloración rojo tenue
Saponinas	espuma	+	formación de espuma
Azúcares reductores	Benedict	++	Precipitado rojo ladrillo
Catequinas	catequinas	+++	Coloración verde esmeralda
Terpenos y/o esteroides	Lieberman y Burchard	+++	Precipitado verde oscuro.
Lactonas y Cumarinas	Baljet	+++	Rojo oscuro
Principios amargos	Sustancias amargas	+++	Al saborear se siente las sustancias amargas.
Alcaloides	Dragendorff	-	No hay formación de precipitado en todas las reacciones
	Mayer	-	
Aminoácidos libres	Ninhidrina	-	No hay coloración azul violáceo

LEYENDA:

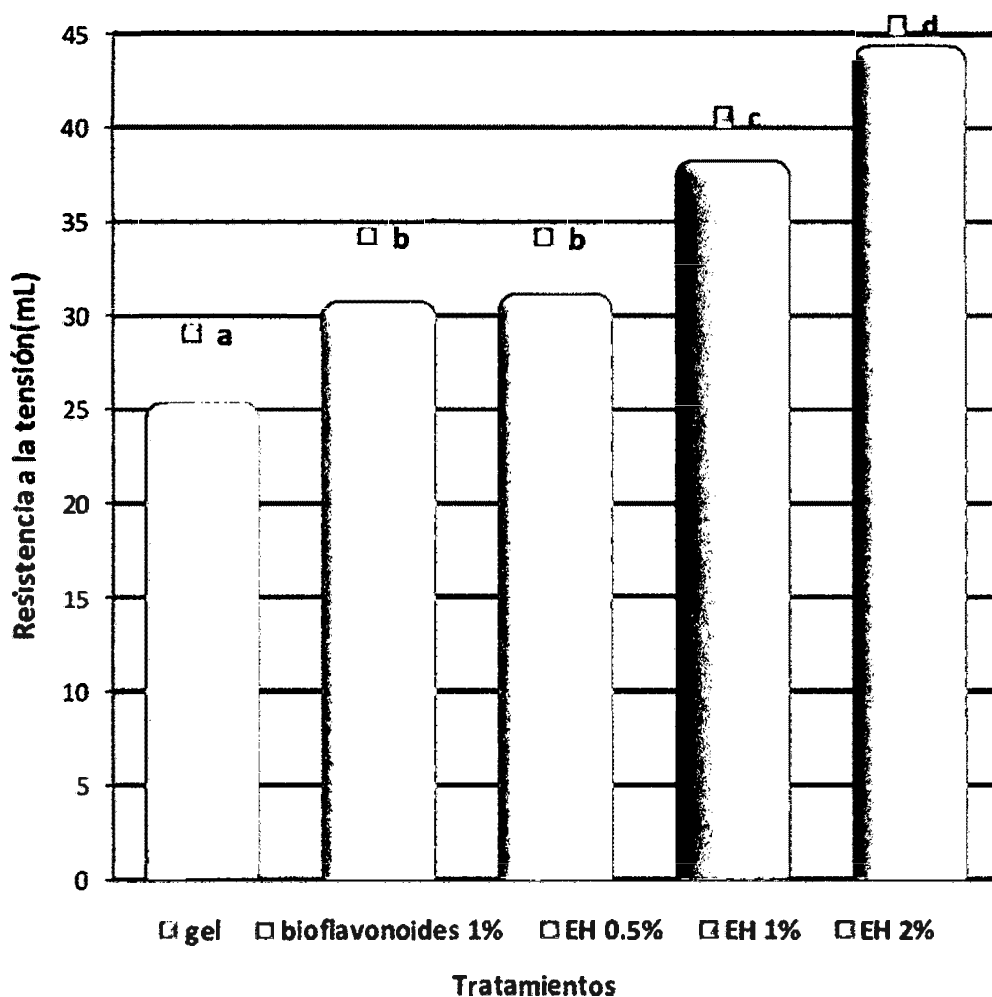
AUSENTE :(-)
 ESCASA :(+)
 REGULAR :(++)
 ABUNDANTE :(+++)



ANOVA: $p < 0,05$: Significancia

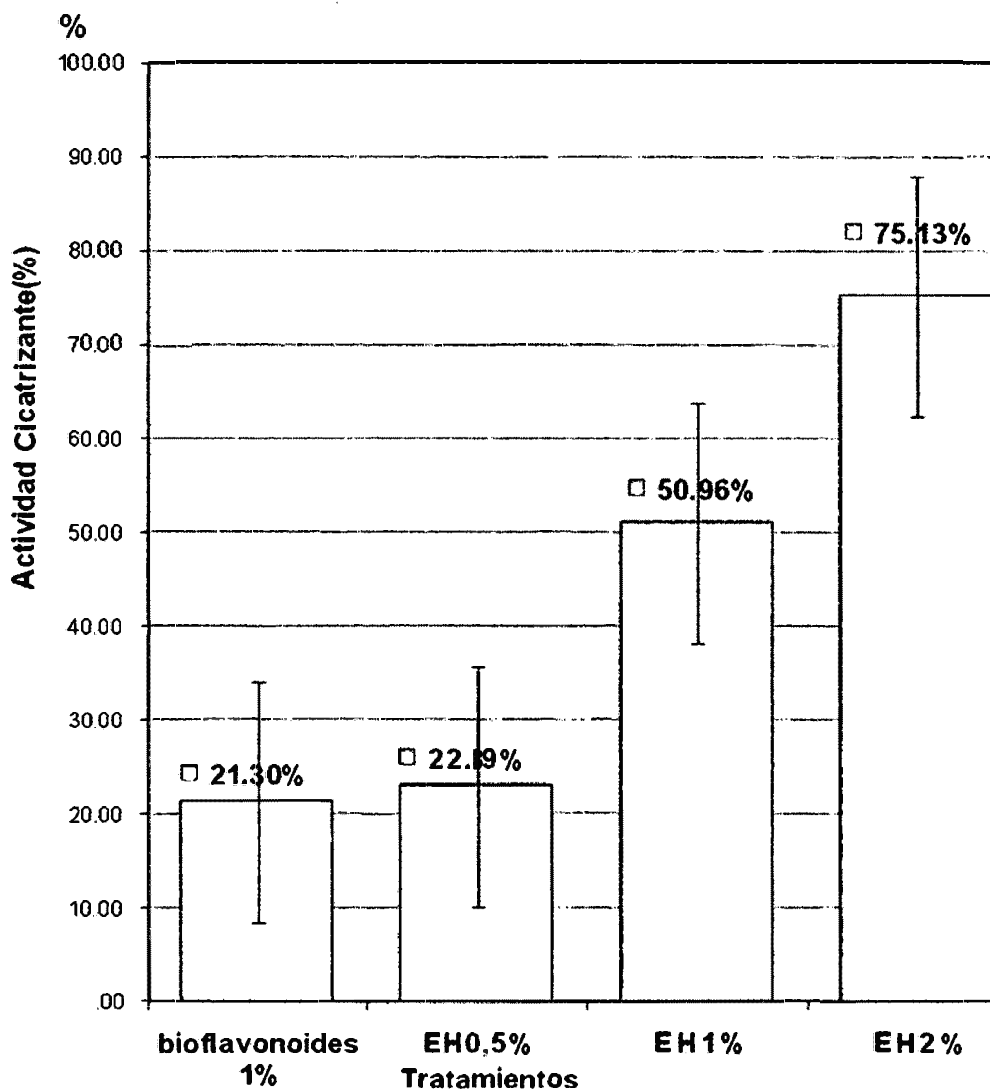
- Blanco : gel
- Estándar : Polifenoles cuaternarios derivados de bioflavonoides citricos 1%
- EH 0,5% : Extracto Hidroalcohólico *B. genistelloides* 0.5%
- EH 1% : Extracto Hidroalcohólico *B. genistelloides* 1%
- EH2 % : Extracto Hidroalcohólico *B. genistelloides* 2%

GRÁFICO N° 01: Promedio de resistencia a la tensión en mililitros necesario para abrir la herida por efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu". Ayacucho- 2010.



- Blanco : gel
- Estándar : Polifenoles cuaternarios derivados de bioflavonoides citricos 1%
- EH0,5% : Extracto Hidroalcohólico *B. genistelloides* 0.5%
- EH 1% : Extracto Hidroalcohólico *B. genistelloides* 1%
- EH2% : Extracto Hidroalcohólico *B. genistelloides* 2%

GRÁFICO Nº 02: Representación de la Prueba HDS de Tukey del promedio de resistencia a la tensión en mililitros necesario para abrir la herida por efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" .Ayacucho–2010.



ANOVA: $p < 0,05$: Significancia

Estándar: Polifenoles derivados de bioflavonoides cítricos 1%

EH 0,5%: Extracto Hidroalcohólico *B. genistelloides* 0.5%

EH 1% : Extracto Hidroalcohólico *B. genistelloides* 1%

EH 2% : Extracto Hidroalcohólico *B. genistelloides* 2%

GRÁFICO Nº 03: Porcentaje de actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu". Ayacucho-2010.

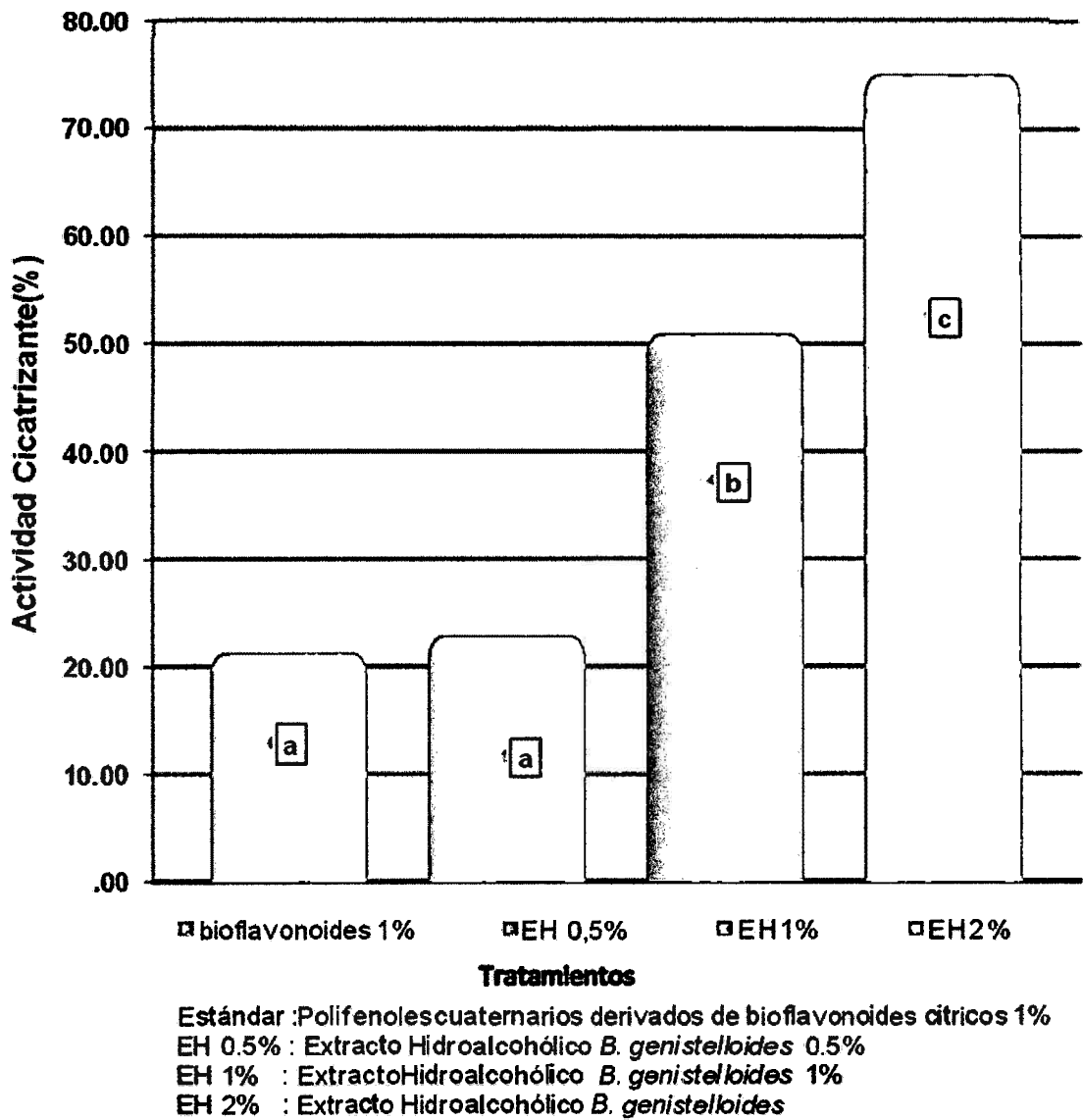


GRÁFICO Nº 04: Representación de la Prueba HDS de Tukey del porcentaje de actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu". Ayacucho – 2010.

V. DISCUSIÓN

Validar la acción terapéutica y establecer los correctos usos de los recursos vegetales y así corrobora el conocimiento popular. El género *Baccharis* tiene un potencial en metabolitos secundarios y actividades descritas por la medicina popular, dejando un amplio campo a nuevas moléculas activas como la concurrencia de flavonoides y glicosidos característica marcada en este género (Gonzaga y col., 2005). En nuestro medio la *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cuchu” siendo ampliamente empleada por sus propiedades curativas entre ellas como cicatrizante (De La Cruz y col., 2006) y astringente (Freire y col., 2007).

Al evaluar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cuchu”, se administró por vía tópica al lomo de los ratones. Se utilizó el modelo experimental propuesto por Howes, que se basa en el fundamento del test de cicatrización. Todos los experimentos en cicatrización buscan agentes que aceleren el proceso de cicatrización de heridas, la mayoría de las heridas son reparadas espontáneamente. La evaluación de la resistencia de las heridas en proceso de cicatrización, fue reportada por primera vez en 1929 por Howes y col. En el Perú y a nivel mundial se evalúa el éxito de la cicatrización experimental por diversos métodos (Guillermo y col., 2005).

Las concentraciones con las cuales se trabajaron en 0.5%, 1% y 2% de extracto hidroalcohólico en forma de gel, vehículo apropiado en preparaciones que se administra por vía tópica tiene gran importancia, utilizada para conferir la forma y el volumen necesario a una preparación líquida o semisólida, principios activos contenidos en ella (Castro y col., 2004) es por tal motivo que el extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" al 0.5%, 1% y 2% fueron preparados bajo la forma de gel. Usando la carboximetilcelulosa como vehículo adherente y prolongar el contacto de los principios sobre la piel (Castro y col, 2004) en la preparación de las diferentes concentraciones del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" al 0.5%, 1% y 2%, utilizando como referencia el Dermaclin Plus® estándar de la presente investigación, un producto con un principio activo natural que permite aplicaciones para desinfección de heridas, cortes, quemaduras y otras afecciones de la piel. El Dermaclin Plus® Contiene polifenoles cuaternarios derivados de los bioflavonoides cítricos que le dan dicho efecto (Quesada, 2008). La reparación tisular como cicatrizante externo por su gran contenido de compuestos fenólicos especialmente flavonoides (Guillermo y col., 2005).

En el (Cuadro N° 01) muestra los resultados del análisis del tamizaje fitoquímico del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" como: taninos, flavonoides, catequinas saponinas, poca cantidad de azúcares reductores, terpenos y/o esteroides, principios amargos, ausencia de aminoácidos libres y alcaloides sin dar la coloración correspondiente corroborando así el tamizaje fitoquímico realizado por Castro (2002) donde reporta la presencia de flavonoides, aceites esenciales, taninos, resinas y saponinas, ausencia de aminoácidos libres.. Lo que más destaca de la marcha fitoquímica es la regular cantidad de taninos y compuestos fenólicos,

flavonoides, produciendo coloración verde intensa, lo que señala la presencia de taninos del tipo pirocatecolico. La principal acción y uso de los taninos es como astringentes; debido a su capacidad para precipitar proteínas de la piel (curtido de la piel), se usan por vía externa como cicatrizante (Villar del Fresno, 1999). Gonzaga y col. (2005) reporta la presencia de 10 flavonas, 1 flavonona (eriodictiol) y 10 clerodano, en *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" los flavonoides por sus propiedades a nivel vascular, disminuye la fragilidad y permeabilidad capilar, aumentando la resistencia y la formación vascular siendo coadyuvante de la cicatrización es un tanto difícil determinar específicamente en que etapa o fase de la cicatrización interviene ya que en la actualidad se conoce de muchos compuestos químicos que participan en el proceso de cicatrización. (Arroyo y col., 2000) reporta que la asociación de *Baccharis genistelloides* (Carqueja), *Lavareta asurgentiflora* (Malva) y *Psolarea glandulosa* (Culen), mencionando que la presencia de flavonoides participa en el rol regenerativo del epitelio y su importante capacidad de intensificar la proliferación de vasos sanguíneos.

En el cuadro N° 02 presenta las medidas de resistencia a la tensión en mililitros necesario para abrir la herida por efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers "quimsa cuchu" en 6 repeticiones: al 2% del extracto hidroalcohólico presenta mayores volúmenes de tensión que los demás extractos hidroalcohólico de 0.5%, 1% de observando los volúmenes de tensión del Dermacilin Plus® que presenta volúmenes similares al 0.5% del extracto hidroalcohólico tomando como referencia al blanco (sin tratamiento). En el Gráfico N° 01 (Cuadro N°03) se observa que promedio de resistencia a la tensión en mililitros necesario para abrir la herida por efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" presentan diferencia de

volumen promedio de tensión: blanco con 25.4 mL, dermaclin plus® con 30.8 mL y los extractos al 0.5%, 1%, 2% con 31.1mL, 38.3mL y 44.4mL respectivamente. Observando que los extractos hidroalcohólico presentan efecto directamente proporcional a la dosis-respuesta, lo que significa diferencia de tratamiento al 0.5%,1% y 2% de extracto hidroalcohólico en comparación al blanco y al estándar.

En el análisis de varianza, prueba estadística para analizar si más de dos grupos difieren entre si de manera significativa en sus medias y varianzas (Hernández y col., 2006). En base a lo anterior se determina que existe la diferencia entre los grupos de tratamiento, diferencia significativa ($p < 0.05$) a un nivel de confianza del 95% (Cuadro N° 04), lo que conduce a un rechazo de la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna confirmando que los datos obtenidos son significativos con una desviación estándar aceptable.

En el Gráfico N° 02 representa las comparaciones múltiples de los tratamientos con la Prueba de Tukey para evaluar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers "quimsa cuchu" (Cuadro N° 05) donde Tukey muestra una clasificación de los tratamientos basado en el grado parecido existente entre sus medias: determinando así que el blanco(gel) difiere significativamente con el estándar y los extractos hidroalcohólico al 0.5%,1%,2% el extractos hidroalcohólico al 0.5% no difiere significativamente es decir posee similar comportamiento con el estándar(dermaclin plus), pero difiere con los demás tratamientos; en el extracto hidroalcohólico de 1% y al 2% difiere con los demás tratamientos.

En el Gráfico N° 03 presenta el porcentaje de actividad cicatrizante de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" los siguientes resultados fueron: al 0.5% con 22.89%, al 1% con 50.96%, al 2% con 75.12% respectivamente de actividad cicatrizante, observando este último de mayor

porcentaje de actividad cicatrizante en comparación al 0.5%, 1% de extracto hidroalcohólico. En base a lo anterior se determina que existe la diferencia entre los grupos de tratamiento, diferencia significativa ($p < 0.05$) a un nivel de confianza del 95% (Cuadro N° 08), lo que conduce a un rechazo de la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna confirmando que los datos obtenidos son significativos con una desviación estándar aceptable. Cárdenas (2006) comprobó el efecto cicatrizante y antiedematizante de *Baccharis crispa* (Carqueja) especie del género *Baccharis* en ratones albinos demostrando que posee efecto cicatrizante y una baja acción de inhibir la formación de edema a 50 mg/kg posee 13.24 % de actividad cicatrizante. Disminuyendo la permeabilidad dérmica siendo ventajoso su uso al no presentar toxicidad.

Seguidamente en el Gráfico N° 04 (cuadro N° 09) representa las comparaciones múltiples de la Prueba de Tukey del porcentaje de actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers "quimsa cuchu" muestra una clasificación de los tratamientos basado en el grado parecido existente entre sus medias: determinando así que si difiere significativamente los extractos hidroalcohólico al 1%, 2% con el estándar; pero el extractos hidroalcohólico al 0.5% (a) no difiere significativamente es decir posee similar comportamiento con el estándar (Dermaclin Plus®) (a); pero difiere con los demás tratamientos, en el extracto hidroalcohólico de 1% (b) y al 2% (c) difiere con los demás tratamientos.

Con el trabajo realizado se confirma la hipótesis de que el extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" posee actividad cicatrizante.

VI. CONCLUSIONES

1. El extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" presenta efecto cicatrizante.
2. Se observa en el tamizaje fitoquímico del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" la presencia de los siguientes metabolitos secundarios: taninos y fenoles, flavonoides, catequinas, terpenoides, azúcares reductores, principios amargos, lactonas y cumarinas.
3. El mayor efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" presenta al 2% con un volumen de resistencia de tensión necesaria para abrir la herida de 42.4 mL.
4. Se comparó los porcentajes de actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" encontrando que los extractos al 1% y 2% presentan mayor porcentaje de actividad cicatrizante respecto al estándar representado por polifenoles cuaternarios derivados de bioflavonoides cítricos (Dermaclin Plus®); pero el extracto al 0.5 % posee similar actividad cicatrizante en comparación con el estándar.

VII. RECOMENDACIONES

1. Proseguir con el estudio del efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" aislando los metabolitos responsable de este efecto.
2. Realizar la formulación de una forma farmacéutica semisólida del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" para su empleo como cicatrizante.
3. Realizar estudios comparativo del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" con 2 o más estándares.
4. Continuar con los estudios y comprobar otras propiedades farmacológicas atribuidas a la especie mencionada.

dimetilhidrazina en ratas". Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

19. Litter, M. 1988. Compendio de farmacología. Cuarta edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires – Argentina.

20. Litter, M. 2001. Compendio de Farmacología. Cuarta edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires – Argentina.

21. Laboratorios Droguería INTI S.A. Planta Médica. Carqueja Médica. La Paz-Bolivia. revisada página disponible en: <mhtml:file://h:\en%20peru\Resultado%20de%20la%20Busqueda%20de%20imágen>). [Acceso, 10 de Junio del 2010.

22. Mendoza, M. 2009."Actividad cicatrizante de una crema elaborada a base de la resina y del extracto hidroalcohólico de las hojas del *Schinus molle* "molle". Tesis Químico Farmacéutica. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho - Perú.

23. Magallanes, C., Aucasime, I., Magallanes, M. 1995. "Conservación de plantas Alimenticias y Medicinales Nativas de la Provincia de Huamanga. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. "Instituto Superior Mons. Víctor Álvarez Huapaya". Ayacucho-Perú.

24. Miranda, M; Cuéllar, A. 2000. Manual de Prácticas de Laboratorio: Farmacognosia y Productos Naturales. Habana (Cuba). Editorial Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de la Habana.

25. Morales, F. 2007. Temas Prácticos en Geriatría y Gerontología. Tomo I 1ra edición .Editorial Universal Estatal a distancia .Costa Rica. URL:[[http://books.google.com.pe/books\[cicatrización de la piel/book](http://books.google.com.pe/books[cicatrización de la piel/book)]

26. Mangiaterra, P. 2005. Evaluación de parámetros botánicos y fitoquímicos para el control de calidad de «carqueja».Universidad de Belgrano Departamento de Investigación. Buenos Aires-Argentina.

27. Quesada, F. 2008. Final del formulario. Empresa Editora El Comercio. Lima-Perú. EL COMERCIO.COM .PE. URL:<http://elcomercio.pe/edicionimpresa/html/2008-11-19/piqueo-empresarial.html>.

28. Rivera, M., Arroyo, J., Costa, J. 2002. "Efecto de *Baccharis Genistelloides* (Carqueja) sobre neoplasia gástrica inducida en ratas". Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica Redalyc. Investigación Básica. Anales de la Facultad de

Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Año/vol. 63, número suplemento. Lima-Perú.

29. Romo, A. 2006. "Química de la flora Mexicana e investigaciones". Estudio de monoterpenos e iridoides. Instituto de Química 1era edición. Sociedad Química de México. México.

30. Sarango, S. 2009. "Determinación de la actividad antidiabética de los extractos totales de nueve especies vegetales nativas del sur del Ecuador: *Piper crassinervium* (Guabiduca), *Baccharis genistelloides* (tres filos), *Neonelsonia acuminata* (zanahoria blanca), *Siparuma eggersii* (monte de oso), *Ilex guayusa* (guayusa), *Crotón wagneri* (mosquera), *Costus comosus* (caña agria), *Verbena litorales* (verbena) y *Oreocallis grandiflora* (Cucharillo), mediante ensayos de inhibición de α -amilasa y α -glucosidasa". Tesis para la obtención del Título de Bioquímico Farmacéutico. Universidad Técnica Particular de Loja -Ecuador.

31. Tortora, G., Rey, S. 2002. "Principios de Anatomía y Fisiología", Novena edición. Editorial University Oxford Press- México.

32. Tinco, A. 2007. Manual de Farmacología II. Guía de Practicas de la Escuela de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho-Perú.

33. Villar del Fresno, A. 1999. "Farmacognosia General" .Editorial Síntesis S.A. Madrid- España.

34. Vermeulen, H., Van Hatten, J., Store-Verslot, M. 2007. Plata tópica para el tratamiento de las heridas infectadas (Revisión Cochrane traducida) [En la Biblioteca Cochrane Plus. Oxford disponible en: URL:[<http://www.update-software.com>].

35. Laboratorios QUILAB.

URL:<http://www.quilab.com.pe/detalle.aspx?productID=00156>

36. <http://www.digemid.minsa.gob.pe/daum/urm/Reuni%C3%Macro-Regionalpdf>.

ANEXOS

ANEXON°01

Cuadro N° 02: Valores de resistencia a la tensión en mililitros necesario para abrir la herida por efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers “quimsa cuchu” en 6 repeticiones. Ayacucho – 2010.

Tratamientos	Blanco (gel)	Estándar: Polifenoles cuaternarios derivados de bioflavonoides citrícos 1% (Dermaclin Plus®)	Extracto Hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers “quimsa cuchu” en Carboximetilcelulosa		
			0.5%	1%	2%
1	25,2	29,3	30,0	38,3	40,4
2	24,4	30,5	32,1	39,0	45,0
3	25,0	31,0	30,4	39,1	46,1
4	26,0	30,2	35,1	35,9	45,5
5	25,5	31,3	28,5	38,4	48,0
6	26,2	32,4	31,0	39,0	41,5

ANEXON°02

Cuadro N° 03: Valores Descriptivos de la resistencia a la tensión (mL) necesario para abrir la herida al determinar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu". Ayacucho – 2010.

Tratamientos	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Blanco (gel)	6	25,38	0,66	0,27131	24,69	26,08	24,40	26,20
Estándar: (Dermaclin Plus®)	6	30,78	1,05	0,43005	29,68	31,89	29,30	32,40
Extracto <i>B. genistelloides</i> 0.5%	6	31,18	2,26	0,92066	28,82	33,55	28,50	35,10
Extracto <i>B. genistelloides</i> 1%	6	38,28	1,22	0,49626	37,01	39,56	35,90	39,10
Extracto <i>B. genistelloides</i> 2%	6	44,42	2,89	1,18080	41,38	47,45	40,40	48,00
Total	30	34,01	6,94	1,26795	31,42	36,60	24,40	48,00

ANEXON°03

Cuadro N° 04: Análisis de varianza de la resistencia a la tensión (mL) necesario para abrir la herida para determinar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelioides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu". Ayacucho-2010.

Grupos	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	1316,285	4	329,071	99,838	0,000
Intra-grupos	82,402	25	3,296		
Total	1398,687	29			

Si: Sig. < 0.05: Por lo menos uno de los tratamientos es diferente del resto

ANEXON°04

Cuadro N° 05: Resultados de las comparaciones múltiples de Prueba HSD Tukey al determinar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cuchu”. Ayacucho – 2010

TukeyHSD ^a					
Grupos de tratamientos	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Blanco(gel)	6	25,3833			
Estándar: Polifenoles cuaternarios derivados de bioflavonoides citricos 1% (Dermaclin Plus®)	6		30,7833		
Extracto <i>B. genistelloides</i> 0.5%	6		31,1833		
Extracto <i>B. genistelloides</i> 1%	6			38,2833	
Extracto <i>B. genistelloides</i> 2%	6				44,4167
Sig.		1,000	0,995	1,000	1,000

ANEXO Nº 05

Cuadro Nº 06: Valores del porcentaje de actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers “quimsa cuchu” en 6 repeticiones. Ayacucho – 2010.

Tratamientos	Estándar: Polifenoles cuaternarios derivados de bioflavonoides citricos 1% (Dermaclin Plus®)	Extracto Hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.)Pers“quimsa cuchu” en carboximetilcelulosa		
		0.5%	1%	2%
1	16,27	19,05	51,98	60,32
2	25,0	31,56	59,84	84,42
3	24,0	21,60	56,40	84,40
4	16,15	35,0	38,08	75,0
5	22,75	11,76	50,59	88,24
6	23,66	18,38	48,85	58,39

Formula:

$$\% Act = \frac{X_a - X_b}{X_b} \times 100$$

ANEXON°06

Cuadro N° 07: Valores Descriptivos del porcentaje de actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu". Ayacucho – 2010.

Tratamientos	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Estándar (Dermaclin Plus®)	6	21.305	4.01187	1.637	17.094	25.515	16.15	25.00
Extracto <i>B. genistelloides</i> 0.5%	6	22.891	8.74583	3.570	13.713	32.069	11.76	35.00
Extracto <i>B. genistelloides</i> 1%	6	50.956	7.48294	3.0549	43.103	58.809	38.08	59.84
Extracto <i>B. genistelloides</i> 2%	6	75.128	12.98992	5.3031	61.496	88.760	58.39	88.24
Total	24	42.570	24.14224	4.9280	32.376	52.764	11.76	88.24

ANEXONº07

Cuadro Nº 08: Análisis de varianza del porcentaje de actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cuchu”. Ayacucho–2010.

Grupos	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter - grupos	11818.910	3	3939.637	49.662	.000
Intra -grupos	1586.584	20	79.329		
Total	13405.494	23			

Si: Sig. < 0.05: Por lo menos uno de los tratamientos es diferente del resto

ANEXON°08

Cuadro N° 09: Resultados de las comparaciones múltiples de prueba Tukey del porcentaje de actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu". Ayacucho -2010

Tukey HSD ^a				
Grupo de tratamiento	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Estándar: Polifenoles cuaternarios derivados de bioflavonoides citricos 1% (Dermaclin Plus®)	6	21.3050		
Extracto <i>B. genistelloides</i> 0.5%	6	22.8917		
Extracto <i>B. genistelloides</i> 1%	6		50.9567	
Extracto <i>B. genistelloides</i> 2%	6			75.1283
Total		.989	. 1.000	1.000

ANEXO N° 09

Clasificación Taxonómica de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers.
"quimsa cuchu"



EL JEFE DEL HERBARIUM HUAMANGENSIS DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA

C E R T I F I C A

Que, la Bachiller en Farmacia y Bioquímica Srta. **Esmeralda Judiciana, FLORES TERRAZAS**, ha solicitado la identificación de una muestra vegetal para trabajo de tesis.

Dicha muestra ha sido determinada según el Sistema de Clasificación de Engler y Prantl, modificado por Melchior, y es como sigue:

DIVISIÓN	:	ANTOPHYTA (ANGIOSPERMAE)
CLASE	:	DICOTILEDONEAE
SUB-CLASE	:	METACLAMIDEAS
ORDEN	:	CAMPANULALES
FAMILIA	:	ASTERACEAE
GENERO	:	Baccharis
ESPECIE	:	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.
N.V.	:	"quimsa cuchu"

Se expide la certificación correspondiente a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.

Ayacucho, 03 de Agosto del 2010.

Herbarium Huamangensis

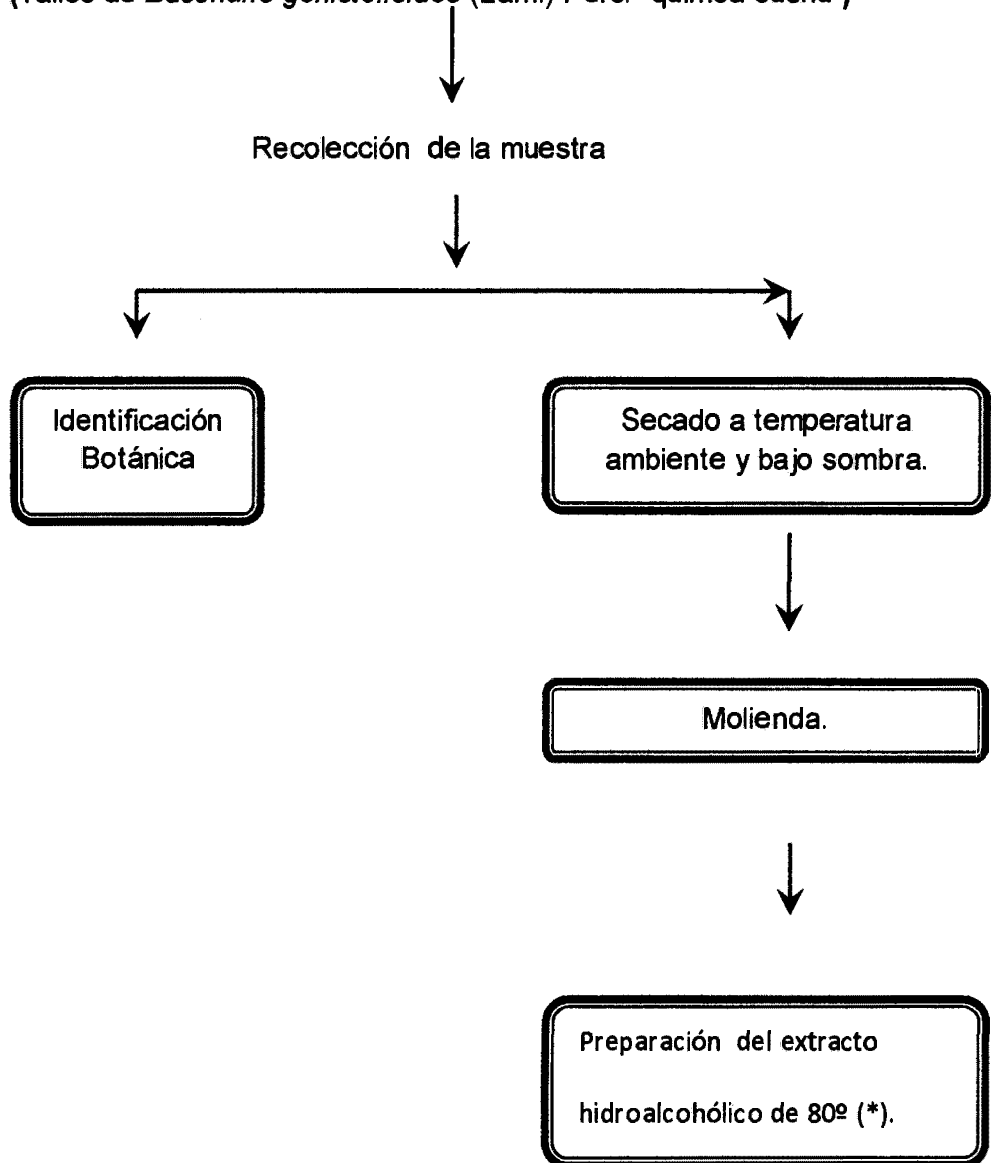



Blga. Laura Aucasime Medina
Jefe

ANEXO N° 10

PROTOCOLO DE PROCEDIMIENTO MUESTRAL

(Tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu")



ANEXO N° 11



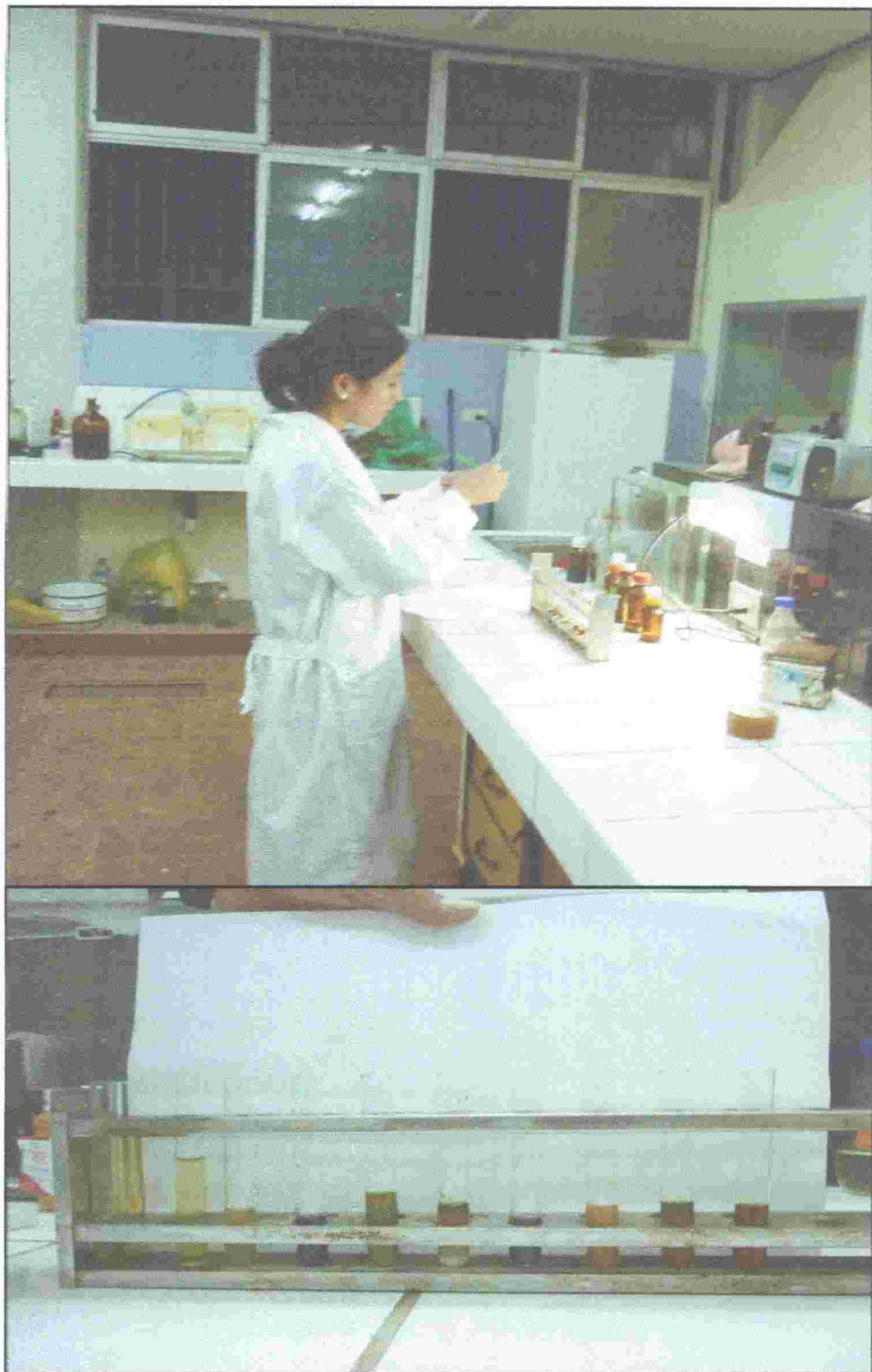
Fotografía N° 01: Tallos y flores de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu".

ANEXO N° 12



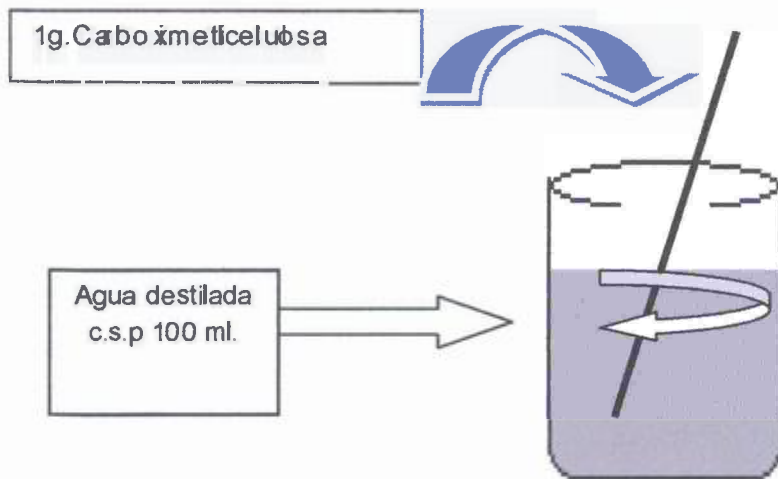
Fotografía N° 02: Extracto hidroalcohólico seco de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers "quimsa cuchu" .Ayacucho – 2010.

ANEXO N°13



Fotografía N° 03: Screening Fitoquímico del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" en el Laboratorio de Farmacognosia. Ayacucho -2010.

ANEXO N° 14



Fotografía N°04: Flujograma de preparación del extracto hidroalcohólico a diferentes concentraciones en carboximetilcelulosa. Ayacucho – 2010.

ANEXO N° 16



Fotografía N 06: Extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers“ quimsa cuchu“ en forma de gel a diferentes concentraciones. Ayacucho– 2010.

ANEXO N° 17



Fotografía N 07: Dermaclin Plus utilizado como estándar. Ayacucho – 2010

Composición:

Cada 100 g contiene:

- Polifenoles cuaternarios derivados de bioflavonoides cítricos 1.00 g
- Lidocaína clorhidrato 2,00 g
- Excipientes c.s.p

ANEXO N° 18



Fotografía N° 08: Ratones albinos utilizados al evaluar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers “quimsa cuchu”. Ayacucho- 2010.

ANEXO N° 19



Fotografía N° 10: Administración por vía intra peritoneal de pentobarbital sódico a los ratones al evaluar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers “quimsa cuchu”. Ayacucho- 2010.

ANEXO N° 20



Fotografía N° 11: Determinación del Volumen de Tensión al evaluar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers “quimsa cuchu” mediante el tensiómetro. Ayacucho – 2010

**ANEXO N° 21
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MARCO TEÓRICO	METODOLOGÍA
<p>"Efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers. "quimsa cuchu". Ayacucho – 2010".</p>	<p>¿Tendrá efecto cicatrizante el extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers. "quimsa cuchu"?</p>	<p>Objetivo General: Evaluar el efecto cicatrizante de extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers "quimsa cuchu". Objetivos Específicos: -Determinar la presencia de los metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers "quimsa cuchu". -Determinar la concentración que tiene un mayor efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers "quimsa cuchu". -Comparar el % de efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers "quimsa cuchu" con un estándar.</p>	<p>El extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> es "quimsa cuchu" tiene efecto cicatrizante en ratones.</p>	<p>Variable Independiente: hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers "quimsa cuchu" Indicadores: Concentración 0.5%, 1%, 2% de tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers "quimsa cuchu" Variable Dependiente: efecto cicatrizante Indicador: Resistencia a la tensión en volumen (mL)</p>	<p>El genero <i>Baccharis</i> cuenta con 38 especie donde la <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers "quimsa cuchu" se distribuye en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú. Propia de la vegetación altoandina, de clima frío templado de 3500 a 3800 m.s.n.m. ampliamente distribuida en el territorio peruano. En el departamento de Ayacucho, se encuentran en diferentes localidades como Apacheta, Chiara, Alpachaca y Quinua (Magallanes y Coli, 1995). <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers "quimsa cuchu". Es una planta semilefosa, perenne de 20-80 cm. de alto, ramosa en la base, glabra, resinosa, sin hojas. Tallos delgados alados y entrenudos. Se utiliza para el tratamiento del paludismo, reumatismo, problema hepático, también depurativo, diurético y cicatrizante. La herida puede ir acompañada o no de pérdida de sustancia cutánea así como complicarse con lesiones de los tejidos subyacentes, la herida conlleva el riesgo de infección y la secuela inevitable de la herida es la cicatrización. La cicatrización es un proceso complejo, sistémico, muchos tipos de células están involucrados en el proceso de cicatrización como plaquetas, macrófagos, fibroblastos, donde las plaquetas son los primeros componentes celulares que invaden la lesión.</p>	<p>Nivel de Investigación: Experimental Población: Plantas de la especie <i>Baccharis genistelloides</i> "quimsa cuchu" recolectadas en el Distrito de Quinua - Departamento de Ayacucho. Muestra: 3 Kg. de tallos secos de la especie <i>Baccharis genistelloides</i> "quimsa cuchu" recolectadas al azar. Unidad Experimental: se trabajará con 30 ratones albinos hembras de la especie <i>Mus musculus</i>, de la cepa Balb/c/CNBP; de un peso aproximado de 20-25g que serán adquiridos del Instituto Nacional de Salud-Centro Nacional de Productos Biológicos -Lima. El método a utilizar esta propuesto por Howes E. Se fundamenta en la adición de la fuerza de tensión ejercida necesaria para abrir una herida incisa de un cm de longitud producida en el tercio superior del lomo del ratón. Diseño Experimental: Es el diseño completamente randomizado serán divididas de manera aleatoria en cinco grupos cada uno con repeticiones de seis ratones. Análisis Estadístico: Mediante el Análisis de Varianza (ANOVA), y de comparaciones múltiples de la Prueba de Tukey con un nivel de significancia de 0.05</p>

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

R. D. N° 102 – 2011 – FCB – D

Bach. ESMERALDA JUDICIANA FLORES TERRAZAS

En la ciudad de Ayacucho, siendo las cinco de la tarde del día jueves cinco de mayo del dos mil once, reunidos en el auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas actuando como presidente encargado en representación del decano el Magister Enrique Aguilar Felices y con la asistencia de los demás miembros: Magister Marco Rolando Aronés Jara; Magister José Manuel Diez Macavilca (Asesor); Emilio Ramírez Roca (cuarto jurado calificador) para administrar y recepcionar la sustentación de Tesis: Efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu" Ayacucho- 2010, presentado por la Bachiller, en Farmacia y Bioquímica Esmeralda Judiciana Flores Terrazas, quien pretende optar el Título Profesional de Químico Farmacéutica.

Inicia el acto de sustentación el Presidente encargado Magister Enrique Aguilar Felices (memorando N° 266-2011-UNSCH-FCB) solicitando a la secretaria Docente la Magister Maricela López Sierralta la revisión documentación pertinente y la lectura de los documentos de mesa: R.D N° 102-2011-FCB-D y Memorando N° 266-2011-UNSCH-FCB, luego el instruye a la sustentante sobre aspectos relacionados a la exposición, evitando "solo" lectura y el tiempo determinado no mayor a cuarenta y Cinco minutos; luego de las instrucciones, la sustentante inicia su exposición, haciendo uso de medios audiovisuales en el tiempo correspondiente.

Culminada la exposición el presidente inicia la segunda etapa del acto de sustentación en la que los miembros del jurado realizaran las observaciones y evaluación correspondiente a la tesista.

Inicia su participación el Profesor Magister Emilio Ramírez Roca en su condición de Cuarto Jurado calificador, realizando algunas observaciones para proceder a la evaluación, luego participa el Magister Marco Rolando Aronés Jara y también el Magister Enrique Aguilar Felices en su condición de Jurado calificador, para luego proceder a dar pase la participación del profesor Magister José Diez Macavilca en su condición de Asesor del presente trabajo de investigación.

Luego solicita a la sustentante y público en general, abandonar el auditorio dejando espacio de tiempo para que los miembros del Jurado calificador, pueda deliberar y realizar sus evaluaciones como sigue:

JURADO CALIFICADOR	EXPOSICIÓN	RPTA	PREGUNTAS	PROMEDIO
Mg. Enrique Javier AGUILAR FELICES	17	17		17
Mg. Marco Rolando ARONÉS JARA	17	16		17
Mg. José Manuel DIEZ MACAVILCA	17	17		17
Mg. Emilio Germán RAMÍREZ ROCA	16	16		16

Promedio: 17

De la evaluación realizada por cada uno de los miembros del jurado de calificación, se obtuvo la Evaluación Promedio correspondiente de Diecisiete (17), de lo cual dan fe los miembros, estampando su firma al pie de la presente.

Concluye el Acto de sustentación siendo las seis y treinta de la noche.

 Mg. Enrique Javier AGUILAR FELICES Presidente-Miembro	 Mg. José Manuel DIEZ MACAVILCA Miembro-asesor
 Mg. Marco Rolando Aronés Jara Miembro	 Mg. Emilio Germán Ramírez Roca Cuarto Jurado
 Mg. Maricela López Sierralta Secretaria-Docente	