

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA**
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE FARMACIA
Y BIOQUÍMICA**



**Actividad antipirética del extracto hidroalcohólico
de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.)
Pers. "quimsa cucho" Ayacucho - 2011.**

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

Presentado por:

Bach. Roberta DOMÍNGUEZ CUCHO

AYACUCHO-PERÚ

2011

*A la memoria de mi padre Félix, A mi
madre, hermanas y a mi hija Diana.*

AGRADECIMIENTOS

A nuestra Alma Mater, la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por haberme acogido en sus aulas.

A la Facultad de Ciencias Biológicas y a la Escuela de Formación Profesional de Farmacia y Bioquímica.

A mi asesor Dr. Aldo Johnny Tinco Jayo, por su valiosa colaboración y asesoramiento del presente trabajo de investigación.

Al profesor Mg. Enrique Aguilar Felices, por su apoyo y acertadas observaciones, consejos y sugerencias.

A todas las personas que me apoyaron desinteresadamente en la ejecución y culminación del presente trabajo.

Actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho". Ayacucho - 2011.

AUTOR : Bach. Roberta DOMÍNGUEZ CUCHO

ASESOR : Dr. Johnny Aldo TINCO JAYO

RESUMEN

Se realizó el estudio para determinar la actividad antipirética de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho", en los laboratorios de Farmacognosia y Farmacología del Área de Farmacia de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, durante los meses de abril a setiembre del 2011, con muestra recolectada en el distrito de Quinua, ubicada a 3396 m.s.n.m., se preparó un extracto hidroalcohólico con alcohol al 80.0%, se realizó el tamizaje fitoquímico según los procedimientos de Miranda y Cuellar (2000), y para evaluar la actividad antipirética se usó la Técnica de Adams. El grupo experimental estuvo constituida por 25 conejos albinos de 2500-3000 g de peso, los cuales fueron separados en cinco grupos de tratamientos: 200mg/kg, 300mg/kg y 400mg/kg del extracto hidroalcohólico respectivamente, comparando los resultados con el grupo control (gelatina) y con el estándar (Metamizol).

Los metabolitos secundarios presentes fueron: flavonoides, triterpenos y/o esteroides, lactonas y cumarinas, catequinas y/o taninos, fenoles, azúcares reductoras y saponinas.

El extracto hidroalcohólico 300 mg/kg y 400 mg/kg tuvo mayor actividad antipirética debido a que disminuyó la temperatura de 38.02°C a 36.62°C y 39.57°C a 37.97°C en comparación al metamizol que disminuyó de 39.15°C a 37.20°C, mostrando un 71.4% y 74.3% de porcentaje de actividad antipirética.

Se concluye que el extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho" presentó actividad antipirética ligeramente inferior al metamizol.

Palabras clave: actividad antipirética, *Baccharis genistelloides*

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	01
II. MARCO TEÓRICO.....	04
2.1. ANTECEDENTES.....	04
2.2. ASPECTOS BOTÁNICOS.....	06
2.2.1. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.....	06
2.2.2. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.....	07
2.2.3. HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.....	08
2.2.4. COMPOSICIÓN QUÍMICA.....	09
2.2.5. USOS PROPIEDADES Y MEDICINALES.....	11
2.3. FIEBRE.....	11
2.3.1. CAUSAS.....	12
2.3.2. FISIOPATOLOGÍA.....	12
2.3.3. CLASIFICACIÓN.....	14
2.4. ANTIPIRÉTICOS.....	14
2.4.1. METAMIZOL SÓDICO.....	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
3.1. UBICACIÓN.....	18
3.2. TIPO DE ESTUDIO.....	18
3.3. DEFINICIÓN DE POBLACIÓN Y MUESTRA.....	18
3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS.....	19
3.5. PREPARACIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO.....	19
3.6. TAMIZAJE FITOQUÍMICO.....	19
3.7. DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIPIRÉTICA.....	20
3.8. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	21
3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	22
IV. RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIÓN.....	29
VI. CONCLUSIONES.....	34
VII. RECOMENDACIONES.....	35
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXO	

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años la medicina natural ha tenido un notable auge, constituyendo una valiosa alternativa en la solución de problemas en la salud pública, tan críticos como la falta de medicamentos, altos precios de estos en el mercado internacional que los hacen inalcanzables para los países pobres, así como la gran diversidad de reacciones adversas y el incremento de interacciones medicamentosas (Barrios, 2009).

Las plantas medicinales son una alternativa en el tratamiento de enfermedades para numerosos pueblos de nuestro territorio, siendo el conocimiento de las propiedades medicinales de dichas plantas parte del patrimonio cultural de estos mismos. El empleo de plantas medicinales con fines curativos, es una práctica que se ha utilizado desde tiempos inmemoriales. Durante mucho tiempo los remedios naturales, y sobre todo las plantas medicinales, fueron el principal e incluso el único recurso de que disponían los médicos (Aramburú, 2010).

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

Por ello, en los países en vías de desarrollo tal es el caso del Perú, la medicina tradicional es una alternativa accesible y ventajosa para la práctica en el tratamiento de diversas enfermedades, con mayor razón para la clase económica media y baja del estatus social que no tiene acceso a los fármacos comercializados.

Basándose en la medicina tradicional, es necesario rescatar las virtudes terapéuticas de algunas plantas y en especial de la *Baccharis genistelloides* “quimsa cucho” y así contribuir en la sociedad con el sustento científico para uso adecuado de los mismos. *Baccharis genistelloides* tiene actividad contra 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 (Magallanes y col., 1995).

En el presente trabajo se determinó la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho” a diferentes concentraciones, en animales de experimentación (conejos) a través de la Técnica de Adams.

Los objetivos que se plantearon fueron los siguientes:

Objetivo general:

- Determinar la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho”.

Objetivos específicos:

- Identificar los metabolitos secundarios presentes en el extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers.

“quimsa cucho”.

- Determinar la concentración que presenta mayor actividad antipirética en el extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho”.
- Comparar la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho” con el estándar validado metamizol sódico.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Desde tiempos inmemoriales el uso de las plantas medicinales ha sido una de los principales recursos con que contaron nuestros antepasados para aliviar las dolencias y curar sus enfermedades (Común, 2001).

El paso del tiempo, el avance del saber, la tecnificación de los conocimientos y las industrias, ha llevado al hombre a manipular más y mejorar las plantas, detallando sus características y sus virtudes, las formas de uso y aplicación (CYTED, 1995).

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 las plantas para aislar los principios activos. (Magallanes y col, 1995).

Dentro de los antecedentes de estudio realizados con esta especie medicinal tenemos:

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

Comun (2001), estudió la taxonomía de las plantas medicinales de mayor

comercialización en la ciudad de Ayacucho encontrando a *Baccharis genistelloides* “quimsa cucho”, dentro de las plantas medicinales de mediana demanda en la ciudad de Ayacucho.

Magallanes y col. (1995), refieren que *Baccharis genistelloides* “quimsa cucho”, se debe buscar su conservación para evitar la sobreexplotación que provoque su extinción.

Herrera (2002), realizó una descripción botánica de *Baccharis genistelloides*.

Rivera y col. (2002), realizaron una investigación básica sobre el efecto de *Baccharis genistelloides* sobre neoplasia gástrica inducida en conejos, observaron en este trabajo el desarrollo de células tumorales en el estómago de conejos, con reducción de las mismas al utilizar extracto alcohólico de *Baccharis genistelloides* a 200 mg/kg.

Sarango (2009), determinó la actividad antidiabética de los extractos totales de nueve especies vegetales Nativas del Sur del Ecuador: *Piper crassinervium*, *Baccharis genistelloides*, *Neonelsonia acuminata*, *Siparuma eggertii*, *Ilex guayusa*, *Crotón wagneri*, *Costus comosus*, *Verbena litorales* y *Oreocallis grandiflora*, mediante ensayos de inhibición de α -amilasa y α -glucosidasa. Encontrando la actividad hipoglucemiante de *Baccharis genistelloides*.

Actualmente en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga al igual que en otras universidades del país, se está dando mayor importancia en la investigación fitoquímica y farmacológica mediante la elaboración de trabajos de tesis en la Escuela de Formación Profesional de Farmacia y Bioquímica, en estos trabajos se vienen determinando la actividad antiinflamatoria, antipirética, antitusígena, cicatrizante, analgésica, antioxidante y diurética de diversas plantas; revalorando las propiedades terapéuticas de la flora local (Oriundo 2003).

Existen trabajos de investigación sobre diferentes plantas medicinales y sustancias con actividad antipirética:

Quispe (2000), de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga realizó estudios sobre la actividad antipirética de *Borago officinalis* L. "borraja", encontrando una eficacia de 44.12% en el extracto hidroalcohólico.

Santillán (2003), de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; realizó estudios sobre el efecto antipirético de *Cestrum auriculatum* L. "hierba santa" usando el extracto hidroalcohólico de las hojas; las cuales dieron mayor efecto a una dosis de 250 mg/kg con una actividad antipirética (50%) en comparación al metamizol (60%).

2.2. ASPECTOS BOTÁNICOS

2.2.1. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

La determinación botánica se realizó según el sistema de clasificación de Cronquist. A. (1988). Del Herbarium Huamangensis a cargo de la Biga. Laura Aucasime Medina de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

DIVISIÓN	:	MAGNOLIOPHYTA
CLASE	:	MAGNOLIOPSIDA
SUBCLASE	:	ASTERIDAE
ORDEN	:	ASTERALES
FAMILIA	:	ASTERACEAE
GÉNERO	:	Baccharis.
ESPECIE	:	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.
N. V.	:	"quimsa cucho" (Anexo: N° 01).

El nombre científico proviene de dos voces: *Baccharis* del griego *Bacchus*, nombre de algunas plantas arbustivas y trímeras, por causa de sus ramas triangularadas o bien del latín *Bacchus*, Baco, hijo de Júpiter y Semale *Genistelloides* proviene de la especie *Genistela saginata* (carquejia) que es una planta europea que se parece a la especie en estudio que crece en las costas del Mediterráneo (Castro, 2002).

Baccharis genistelloides (Lam.) Pers., conocida con el nombre vernacular de "charara", "jatun kimsa cucho", "nuchu kucho", "quimsa cucho", "tres espigas" en Bolivia; tres filos en Ecuador; chilca en Colombia; "cucho cucho", "quimsa cucho" en Perú, "carqueja" en Argentina (Freire y col., 2007). En Brasil se la conoce carquija, carqueijinho, carqueja doce y carqueja amarga (Mangiaterra, 2005).

2.2.2. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

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

Planta herbácea, perenne. 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 que nacen en los nudos o en el ápice involucro formado por varias hileras que encierran numerosas flores, actinomorfas y pentámeras. Corola formada por 5 pétalos tubulares lobuladas 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).

La inflorescencia tiene capítulos masculinos y femeninos. Los capítulos femeninos presentan involucro 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 ínfero, bicarpelar y unilocular, estilo filamentosos con dos ramas estigmáticas, las flores masculinas presentan corola tubulosa pentalobada blanca, cáliz formado por papus grueso y crespo en la base y en las puntas, estambres en número de cinco fusionados en las anteras.

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. HABITAT 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, (Castro, 2002) (Ver Anexo N° 06 - 07)

La planta cuenta con 38 especies del género *Baccharis* donde la *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. Se distribuye en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú (Freire y col, 2007).

Baccharis genistelloides "quimsa cucho" se distribuye en zonas intermedias, asociada en los matorrales, riberas (De la Cruz y col, 2006).

Propia de la vegetación alto andina, 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).

2.2.4. COMPOSICIÓN QUÍMICA

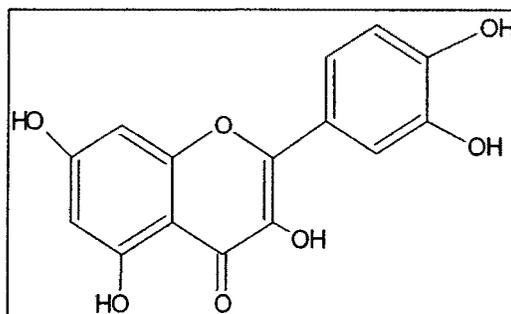
Según trabajos registrados sobre *Baccharis genistelloides* “quimsa cucho” se han reportado los metabolitos secundarios siguientes: flavonoides como luteína y derivados, aceites esenciales, otros como diterpenoides, glicósidos, resinas, saponinas. Siendo característica principal de la Familia Asteraceae baja cantidad de alcaloides, glicósidos y una gran cantidad de principios amargos. (Castro, 2002). Los principios activos de “quimsa cucho” 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)

a) Flavonoides

Las plantas superiores sintetizan una variedad de compuestos fenólicos durante su crecimiento y desarrollo. Entre las numerosas sustancias aisladas a partir de las plantas, los flavonoides representan uno de los más importantes grupos de compuestos con actividad farmacológica. Entre los constituyentes mejor conocidos de los flavonoides figuran rutina, quercetina y los bioflavonoides cítricos (hesperidina, hesperetina, diosmina y naringina). En la antigüedad se utilizaron para el tratamiento de diversos estados que se caracterizan por hemorragia y excesiva fragilidad capilar (Villar del Fresno, 1999).

Los flavonoides 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, hipocolesterolemia. Se le atribuye la propiedad vitamínica P, aunque es preferible designarle con el calificativo de Factor Vitamínico o por el de Factor P, también es curtiente en plantas que contienen taninos (Bruneton, 1991).

FIGURA N°01



FLAVONOL

Fuente: 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. Se han utilizado desde tiempo antiguo por sus propiedades astringentes en uso interno y externo. Esta propiedad está 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, A 1999).

Existen dos grupos: condensados y compuestos fenólicos hidrolizables (taninos gálicos, taninos elágicos), se encuentran en anacardiaceas (quebracho, zumaques, molle), leguminosas, combretaceas. 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).

2.2.5. USOS PROPIEDADES Y MEDICINALES

Se utiliza para el tratamiento del paludismo, reumatismo, problemas hepáticos, también depurativos, diuréticos y cicatrizantes (De la Cruz y col., 2006).

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 del paludismo. Las hojas remojadas en alcohol, forman una tintura que se aplica sobre dolores reumáticos (Magallanes y col, 1995).

Además se suele utilizar principalmente en infusión emplastos, tinturas, para combatir la parasitosis y como colagogo, así también se le atribuye otras propiedades como: gastroprotectora, hipoglucemiante, analgésica, repelente de insectos, vermífuga (Castro., 2002).

2.3. FIEBRE

La fiebre forma parte de la respuesta del organismo frente a diversos cuadros patológicos, en general es consecuencia de procesos infecciosos, alcanzando en nuestro medio un 37%. Pero también varias enfermedades no infecciosas pueden presentar fiebre como una de sus manifestaciones clínicas (Bodega, 1986).

El incremento de la temperatura producido generalmente no sobrepasa los 41°C, por lo cual, generalmente no constituye un riesgo vital, salvo en pacientes con trastornos cardiovasculares o respiratorios graves, afecciones del sistema nervioso o trastornos psíquicos severos (Guyton, 1991).

La fiebre se produce en, respuesta del organismo frente a una sustancia endógena conocida como pirógeno endógeno, que determina una elevación del

punto de ajuste de los centros termorreguladores hipotalámicos (Taylor, 1997).

Este nuevo estado de hipotálamo determina el aumento de la producción de calor y disminución de su pérdida. Todo esto se logra mediante modificaciones fisiológicas (escalofríos, vasoconstricción periférica) y modificaciones de la conducta (abrigándose, acercándose a fuentes de calor, acurrucándose) (Guyton, 1997).

Las hipertermias en su mayor parte son consecuencias de un desequilibrio en el balance entre producción y pérdida de calor, sin medir modificaciones producidas por el pirógeno endógeno en el punto de ajuste de los centros termorreguladores. Las hipertermias no febriles pueden deberse a una temperatura ambiente muy elevada, a una falla los mecanismos periféricos de disipación del calor en un medio ambiente caluroso y húmedo, etc. Es decir, entonces, que no intervienen pirógenos que modifiquen receptores hipotalámicos (Guyton, 1997).

2.3.1. CAUSAS

La etiología de la fiebre es inespecífica, como afecciones principalmente traumatismos, quemaduras, neoplasias (hepáticas, renales y linfoides) trombosis, drogas, alergias, necrosis tisulares (por ejemplo, el infarto de miocardio), enfermedades metabólicas (crisis tiroidea, ataque agudo de gota) etc. (Merck, 1989).

La mayoría de las fiebre de origen desconocido están producidas por infecciones (las más frecuentes son las infecciones intraabdominales o pélvicas y la tuberculosis miliar), neoplasias (sobre todo linfomas y leucemias) y trastornos del tejido conectivo. La fiebre por medicamento y las ficticias deben descartarse siempre (Farreras, 1994).

2.3.2. FISIOPATOLOGÍA

Para que se active el mecanismo de producción de la fiebre; es necesaria la

presencia de un pirógeno exógeno que puede ser un virus, una bacteria, un parásito, un hongo, sustancias tóxicas, medicamentos o cualquier material que actúe como un cuerpo extraño (antígeno); éste es captado principalmente por los macrófagos que pertenecen a las células fagocíticas y que liberan interleucina 1, dentro de sus múltiples funciones destaca la liberación de mediadores internos conocidos como prostaglandinas, especialmente la E2 (pGE2), la cual se libera a partir del ácido araquidónico por acción de la ciclo oxigenasa 1 (COX1), desempeñando un papel muy importante en la producción de fiebre e inflamación y tienen actividad como mensajeros para activar los linfocitos T y B. Existen otros elementos que producen interleucina 1 como el factor de necrosis tumoral (respuesta inducida principalmente por células neoplásicas) y el interferón beta que produce la interleucina 1 en respuesta a los virus. Estos tres elementos: interleucina 1, el interferón y el factor de necrosis tumoral se denominan pirógenos endógenos, que actúan directamente sobre el endotelio del hipotálamo incrementando la producción de prostaglandina E2 y otros metabolitos del ácido araquidónico, provocando con ello que las neuronas termorreguladoras eleven el nivel de respuesta del termostato hipotalámico. Existe otro elemento intracelular llamado interleucina 2, la cual incrementa la generación de linfocitos cooperadores, quienes también se asocian a la fisiopatogenia de la fiebre, activando un ciclo de retroalimentación para la producción de interleucina 1, que una vez liberada, induce que se liberen prostaglandinas. Las más importantes son las del grupo E, que son los principales mensajeros para inducir al centro termorregulador, localizado en el eje hipotálamo-hipófisis y éste, a su vez, envía mensajes a las neuronas termorreguladoras de la corteza cerebral, aquí se inicia una doble respuesta periférica, una a través del centro vasomotor, para iniciar un estímulo simpático de tipo vasoconstricción periférica, a fin de conservar calor por medio de la pilo

erección. La otra respuesta a través de las vías eferentes produciendo el escalofrío o titiriteo característico de las contracciones musculares que son grandes productoras de calor (Ruiz y col., 2010).

2.3.3. CLASIFICACIÓN

La fiebre puede ser:

Continua: Oscilaciones diarias inferiores a 1°C, con poca fluctuación. Es la que aparece en la fiebre tifoidea, en la neumonía neumocócica, en los tifus exantemáticos, pero no en las infecciones intravasculares.

Intermitente: Grandes oscilaciones diarias. La temperatura va fluctuando de la fiebre a la normalidad a lo largo de cada día. Suele deberse a procesos sépticos por gérmenes pirógenos. Pero también puede originarla la tuberculosis miliar, los linfomas y las drogas (Farreras 1994).

Remitente: La temperatura vuelve a la normalidad cada día pero sin llegar a alcanzarla. Se da en muchas enfermedades febriles, supuraciones y sinusitis

Reincidente: Recurrente o periódica u ondulante; alternancia de periodos de fiebre continua con otros normalidad térmica (apirexia). La temperatura se vuelve normal uno o más días entre los episodios de fiebre continua. Aparece en la malaria, fiebre reincidente del piojo o garrapata y fiebre de Pel-Enstein de la enfermedad de Hodgkin. También en la brucelosis. Pero el mejor ejemplo de este tipo de fiebre es la Borreliosis o fiebre recurrente (Farreras, 1994).

2.4. ANTIPIRÉTICOS

Se llaman así aquellos medicamentos que se usan en terapéutica para combatir el síntoma febril; es decir, son sustancias que bajan la temperatura corporal, principalmente cuando ésta es elevada. Como el síntoma febril casi siempre es un fenómeno de defensa del organismo, principalmente contra las infecciones, el combatirlo no es lo adecuado; por esta causa es necesario añadir a la definición anterior el hecho de que debe ser combatido el síntoma febril, cuando éste sea

tan exagerado que ponga en peligro la vida, cuando constituya un síntoma desagradable y no útil, como ocurre generalmente en enfermedades leves del tipo de la gripe, resfriado común, etc.

Clasificación

Las pirazonas, medicamentos que se encuentran representados por la antipirina, el piramidón y la melubrina, y de los cuales se ha obtenido en la actualidad medicamentos de gran actividad tanto antiinflamatoria como antirreumática, como la butazolidina e irgpirina. Los derivados de la anilina y paraaminofenol, que son sustancias fuertemente detoxicadas como ocurre con la fenacetina. Derivados quinolínicos, es decir, de núcleo semejante al de la quinina, que al mismo tiempo presentan también propiedades antiinflamatorias, antirreumáticas y antigotosas, como el atofán o cincofeno. Los antirreumáticos propiamente dichos, que al mismo tiempo son analgésicos y cuyo representante es el ácido salicílico y sus derivados más importantes el salicilato sódico y la aspirina. Todas estas sustancias constituyen el tratamiento sintomático de la fiebre, pero los quimioterápicos, es decir, las sustancias que actúan de una manera directa contra el agente causal de la infección, tienen una acción directa sobre el síntoma febril, ya que al curarse la enfermedad cesa también la fiebre (Arcila y col., 2004).

2.4.1. METAMIZOL SÓDICO

El metamizol, también conocido como dipirona, es un agente analgésico y antipirético utilizado en muchos países desde hace más de siete décadas. Una de las principales ventajas del metamizol es que permite un adecuado control del dolor y/o la fiebre a un costo reducido (Arcila y col., 2004)

Mecanismo de acción

El metamizol es clasificado como un agente perteneciente al grupo de los antiinflamatorios no esteroides (AINEs). Se sabe que los efectos analgésico y

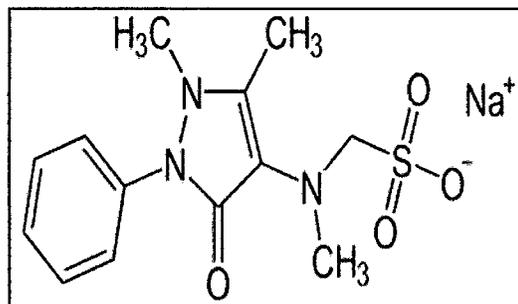
antiinflamatorio de la mayoría de los AINEs son debidos a la inhibición de la síntesis de prostaglandinas (PGs) a nivel periférico. Sin embargo, se ha demostrado que para el Metamizol existen mecanismos adicionales. Se ha descrito que el metamizol también activa la vía óxido nítrico-GMP cíclico-canales de potasio a nivel periférico. La apertura de los canales de potasio lleva a una hiperpolarización de la neurona primaria o nociceptor, que provoca su desensibilización. Es decir que un estímulo que normalmente activaría al nociceptor no es capaz de hacerlo en presencia de metamizol y esto resulta en un efecto analgésico. Por otro lado, existe evidencia de que la activación de la vía óxido nítrico-GMP cíclico-canales de potasio también interviene en la relajación del músculo liso, lo que podría explicar el efecto antiespasmódico que se observa con el Metamizol. Para el efecto antipirético, la inhibición de la síntesis de PGs a nivel central es el principal mecanismo de acción del metamizol. Por otro lado, se ha observado que el efecto antiinflamatorio del metamizol no es significativo a las dosis usadas en humanos (Arcila y col., 2004).

Farmacocinética

Luego de la administración oral, el metamizol es rápidamente hidrolizado en el jugo gástrico a su principal metabolito, 4-metilaminoantipirina (4-MAA), que es rápidamente absorbido. En el hígado, 4MAA es metabolizado por oxidación y desmetilación seguida por acetilación. Luego de la ingesta oral, metamizol es absorbido casi completamente. La biodisponibilidad para las tabletas es de 85%. En hombres sanos, luego de la administración oral y endovenosa, más del 90% de la dosis es excretada en la orina dentro de los siguientes 7 días. La vida media de eliminación del Metamizol radiomarcado es alrededor de 10 horas. Por 4-MAA la vida media de eliminación luego de una dosis oral única es de 2,7 horas, los otros metabolitos principales tiene una vida media de eliminación de

3,7 a 11,2 horas. Los niños eliminan los metabolitos más rápidamente que los adultos. Sin embargo estos resultados no garantizan un cambio en la dosis recomendada para niños. En ancianos sanos, la vida media de eliminación del 4-MAA fue significativamente más larga y el aclaramiento del 4-MAA significativamente menor que en los sujetos jóvenes. Estos resultados no implican un ajuste de dosis global en los pacientes ancianos, y la dosis debe ser titulada de acuerdo a la respuesta clínica. Los principales metabolitos del metamizol son 4-metilaminoantipirina (4-MAA), 4-aminoantipirina (4-AA), 4-formilaminoantipirina (4-FAA) y 4-acetilaminoantipirina (4-AcAA). El examen de los cuatro metabolitos principales del metamizol muestra que los efectos antipiréticos, analgésicos y antiinflamatorios del metamizol pueden atribuirse a los metabolitos 4-MAA y 4AA (Litter, 1988).

FIGURAN° 02



Metamizol sódico

Fuente: Litter, M. (1988).

Eficacia

La eficacia analgésica y antipirética del metamizol se encuentra muy bien documentada por numerosos estudios y por la experiencia en millones de pacientes, niños y adultos, alrededor de todo el mundo. Por lo tanto, este punto no requiere de mayor discusión. Los múltiples mecanismos de acción arriba referidos explican el potente efecto analgésico y antipirético. (Arcila y col., 2004)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó en las áreas de Farmacología y Farmacognosia de la Escuela de Formación Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga durante el periodo de abril a setiembre del 2011.

3.2. TIPO DE ESTUDIO:

Básica-experimental.

3.3. DEFINICIÓN DE POBLACIÓN Y MUESTRA

Población:

Baccharis genistelloides (Lam.) Pers “quimsa cucho” que crece en el distrito de Quinoa a 3396 m. s. n. m.

Muestra:

Constituida por 2 kg de tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho” que fueron recolectadas del distrito de Quinoa ubicada a 3396 m.s.n.m., los meses de junio a julio. Una parte de la muestra se trasladó al Herbarium Huamangensis para su identificación y clasificación botánica.

Unidad Experimental:

Constituida por 25 conejos albinos, mantenidos a condiciones de bioterio,

saludables, libres de afecciones, alimentados balanceadamente que fueron acondicionados por un periodo de 7 días en el Bioterio de Farmacología. Criados en entorno familiar (Anexo N°14).

3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. RECOLECCIÓN DE MUESTRA:

El procedimiento para la recolección, clasificación y secado de las muestras se realizaron de acuerdo a las procedimientos de recolección y conservación dadas por Villar del Fresno (1999) (Anexo N° 08 - 09).

Se seleccionaron la parte aérea de la planta separando los tallos que no se encontraban dañadas, ni maltratadas. Se distribuyeron en una habitación ventilada sobre papel periódico a temperatura ambiente para su secado, aproximadamente por una semana. Mediante el uso de un molino manual se trituró para obtener partículas más pequeñas (Ver Anexo N° 10).

3.5. PREPARACIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO

1 kg de muestra seca y molida se maceró en frascos de color ámbar, en 3 L de alcohol 80°; éste cubrió 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 durante 7 días. Luego se procedió a filtrar al vacío. Se evaporó el extracto a presión reducida en el rota vapor a un temperatura menor o igual 50°C hasta lograr un extracto de consistencia blanda. Conservando refrigerado (Ver Anexo N°11).

3.6. TAMIZAJE FITOQUIMICO

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°17- 18).

3.7. DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIPIRÉTICA SEGÚN LA TÉCNICA DE ADAMS

3.7.1. FUNDAMENTO:

Se fundamenta en la inducción de hipertermia con gelatina 50% en conejos albinos y producción de la actividad antipirética después de la administración del extracto vegetal a ensayar, utilizando metamizol sódico 1mg/kg como control. La actividad antipirética se mide en términos de reducción de la fiebre registrándose la temperatura rectal cada hora durante 7 horas (CYTED, 1995).

3.7.2. PREPARACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO.

a) Preparación de las muestras

- Suspensión de pirógeno: Se utilizó solución de gelatina 50%. Se pesó 25 gramos de gelatina, luego se trasladó a una fiola de 50 ml y se completó con agua destilada.
- Suspensión de metamizol 1 mg/kg; se preparó a partir de una tableta de antalgina 500 mg (Laboratorio Sanitas, Perú) para el cual se pesó 50 mg y se llevó a una fiola de 50ml con agua destilada, teniendo una suspensión de 1 mg/ml.

Suspensión del extracto: se prepararon diluciones del extracto para administrar 200 mg /kg, 300 mg/kg y 400 mg/kg (Ver Anexo N°13).

b) Preparación de los animales de laboratorio

- Se mantuvo los conejos albinos en un ambiente con una temperatura entre 20 y 23°C libre de disturbio que puedan alterar el comportamiento del animal.
- Los conejos albinos de experimentación conejos tuvieron entre 2 a 3 kg de peso.

- La alimentación y el agua fueron suspendidos durante el ensayo
- Se pesaron los conejos
- Se colocaron en el cepo de inmovilización
- Se introdujo el termómetro en recto no menos de 7.5 cm por un periodo de 3 minutos.
- Se dejó reposar 30 minutos para que la temperatura rectal se estabilice.
- Se registró la temperatura control de los conejos (ver anexo N° 15).

c) Prueba de piresis

- Se inyectó la solución de gelatina al 50% en la vena marginal de la oreja, se registró la temperatura una hora después.
- Se administró las muestras y el control por vía oral, utilizando una jeringa de 10cm³ adaptada con una sonda nasogástrica.
- Se registró la temperatura cada hora por 7 horas.

$$\%AAP = \frac{T_f - T_s}{T_s} \times 100$$

Dónde: %AAP: Porcentaje de actividad antipirética

T_f : Periodo de duración de un cuadro febril.

T_s :Periodo en que la sustancia regulariza la temperatura.

3.8. DISEÑO EXPERIMENTAL

En el presente trabajo se aplicó un Diseño Completamente Randomizado (DCR). Las concentraciones elaboradas fueron sometidas a la actividad antipirética, los animales de experimentación fueron divididos de manera aleatoria con 5 tratamientos con 5 repeticiones cada uno.

- Grupo 1: blanco: Solución de gelatina 50% 1g/kg
- Grupo 2: estándar: Metamizol sódico 50 mg/kg.

- Grupo 3: Extracto hidroalcohólico a 200 mg/kg de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho".
- Grupo 4: Extracto hidroalcohólico a 300 mg/kg de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho".
- Grupo 5: Extracto hidroalcohólico a 400 mg/kg de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho" (ver anexo N° 16).

TABLA N° 01: Diseño experimental de los tratamientos administrados a los conejos de experimentación.

TRATAMIENTOS					
Repetición	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V
	Sol. de gelatina al 50% 1g/kg	Metamizol sódico 50mg/kg.	200 mg/kg	300 mg/kg	400 mg/kg
Lote	R6	R6	R6	R6	R6

3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

- 1° Temperatura promedio para cada tratamiento \pm DE por un período de 7 horas.
- 2° Se grafica la variación de temperatura promedio en función de los tratamientos.
- 3° Se obtuvo el porcentaje de actividad antipirética (%AAP) de la comparación de tratamientos.
- 4° Los resultados de la actividad antipirética fueron contrastados estadísticamente mediante el análisis de varianza (ANOVA) y de comparaciones múltiples de Tukey con un $\alpha=0.05$.

IV. RESULTADOS

TABLA Nº 02: Metabolitos secundarios presentes en el extracto Hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho”. Ayacucho - 2011.

METABOLITOS SECUNDARIOS	REACCIÓN Y/O REACCIONES	RESULTADO	OBSERVACIÓN
Taninos y Fenoles	Tricloruro Férrico	+++	Coloración verde intenso
Flavonoides	Shinoda	+++	Coloración rojo tenue
Terpenos y/o esteroides	Lieberman	+++	Precipitado verde oscuro
Lactonas y Cumarinas	Baljet	+++	Rojo oscuro
Azúcares reductoras	Benedict	++	Precipitado rojo ladrillo
Catequinas	Catequinas	+++	Coloración verde esmeralda
Saponinas	Espuma	+	Formación de espuma

LEYENDA:

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

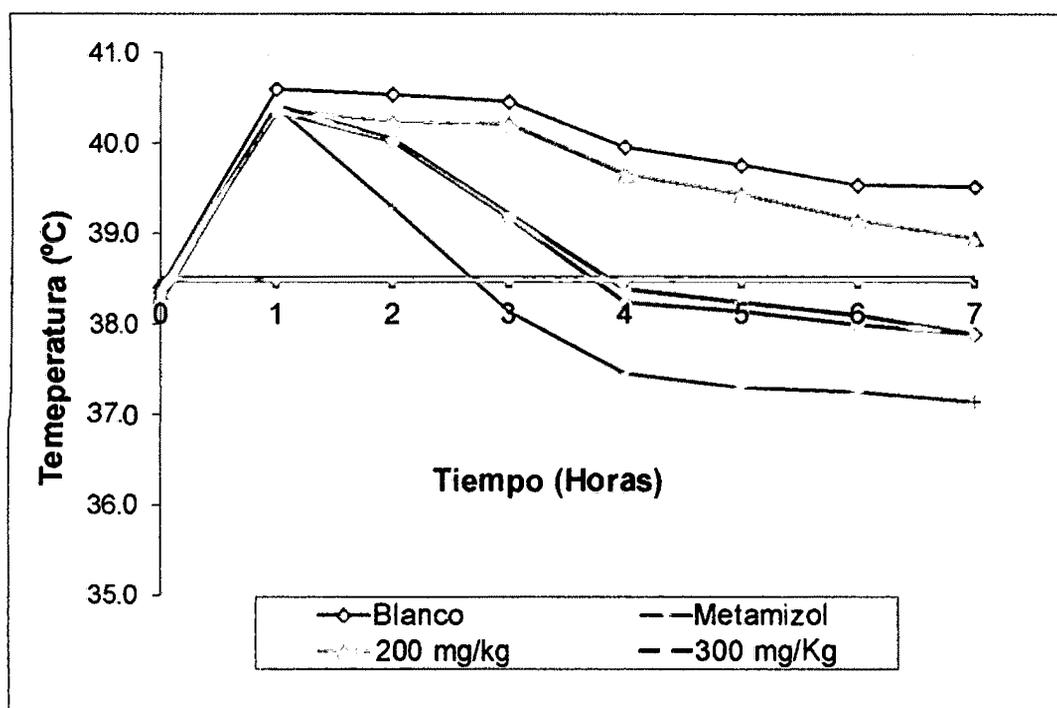


Gráfico Nº 01: Variación de la temperatura en función del tiempo por efecto del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho". Ayacucho -2011.

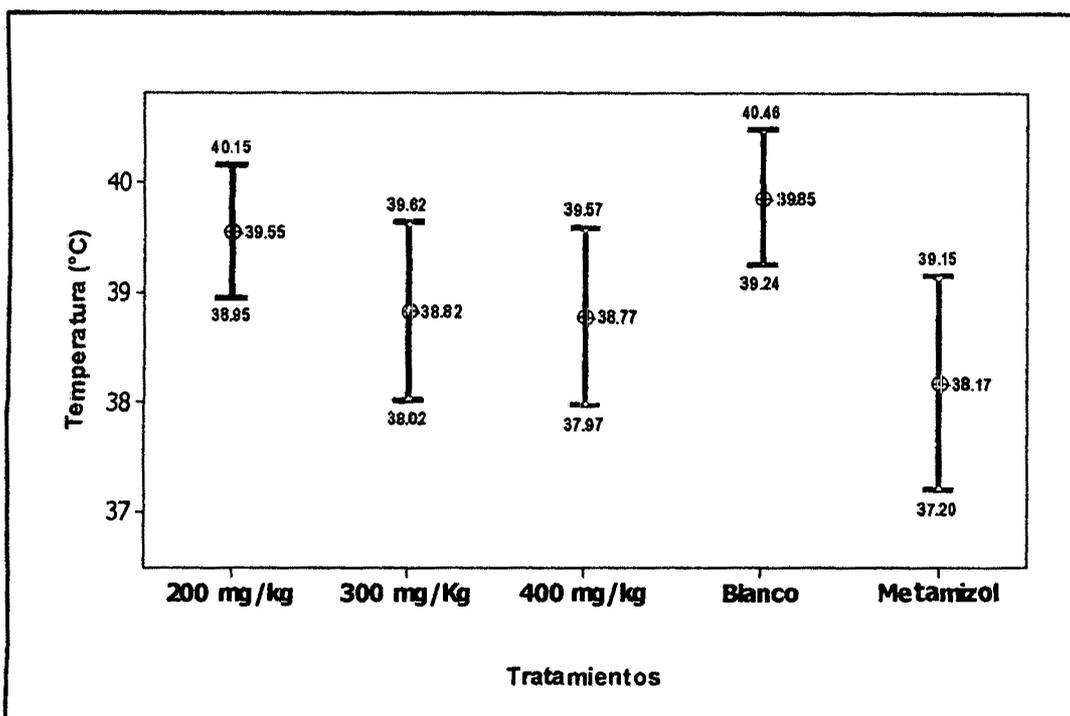


Gráfico № 02: Variación de la temperatura por efecto del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho". Ayacucho - 2011.

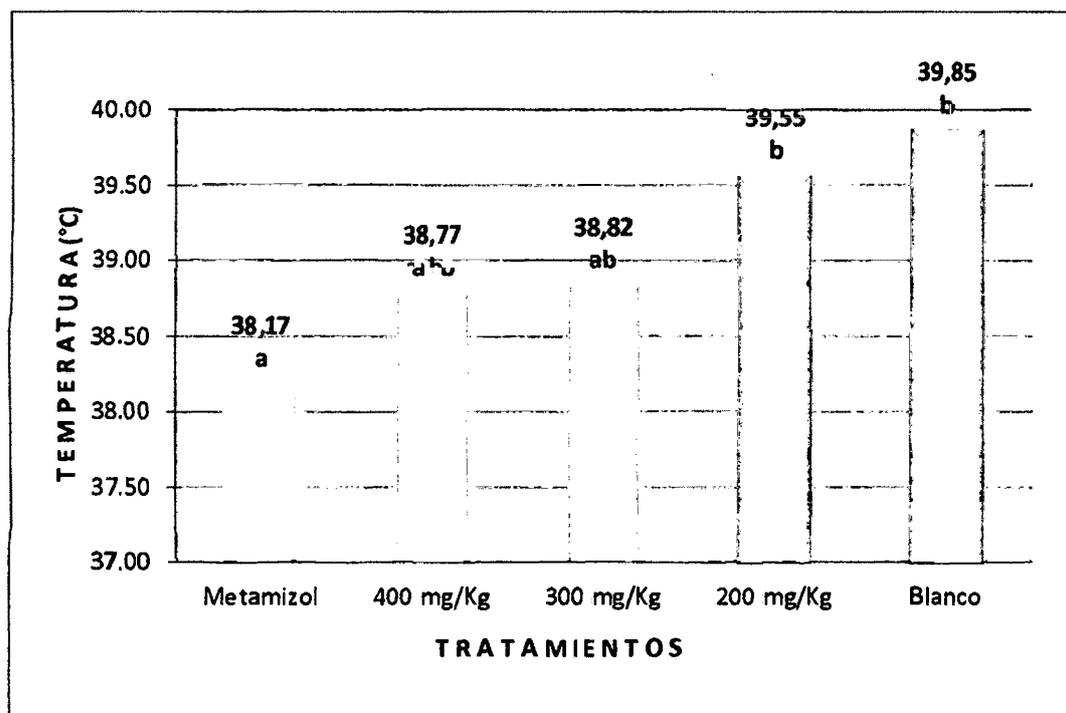


Gráfico Nº 03: Representación de la Prueba de Tukey ($\alpha=0.05$) de la variación por efecto del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho". Ayacucho - 2011.

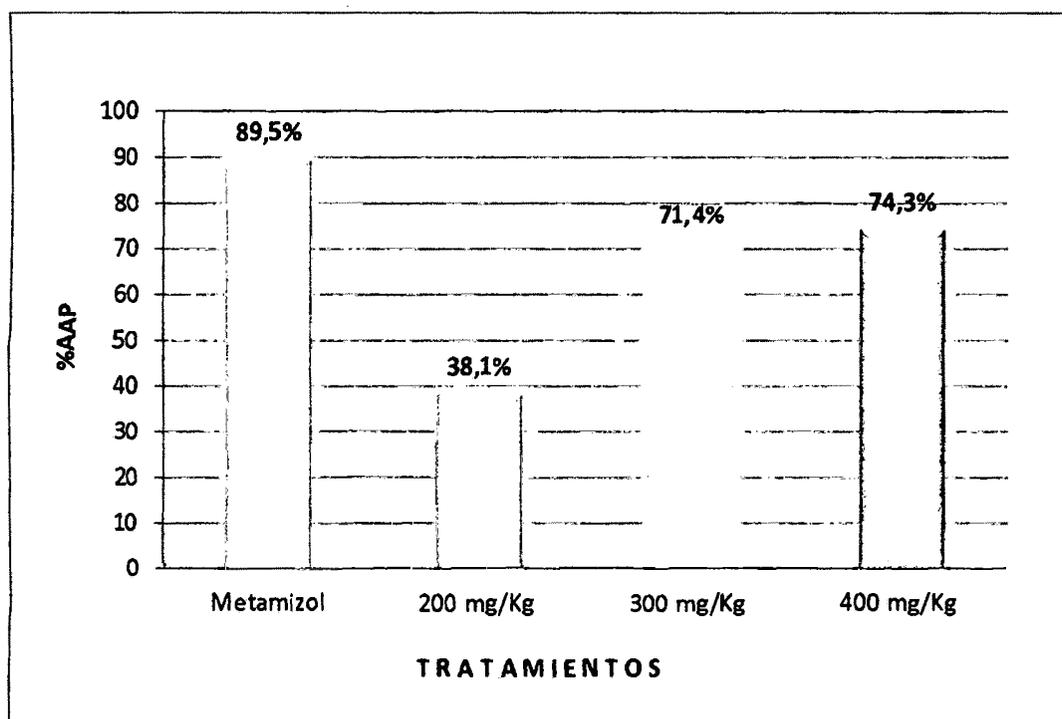


Gráfico № 04: Porcentaje de la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho”. Ayacucho - 2011.

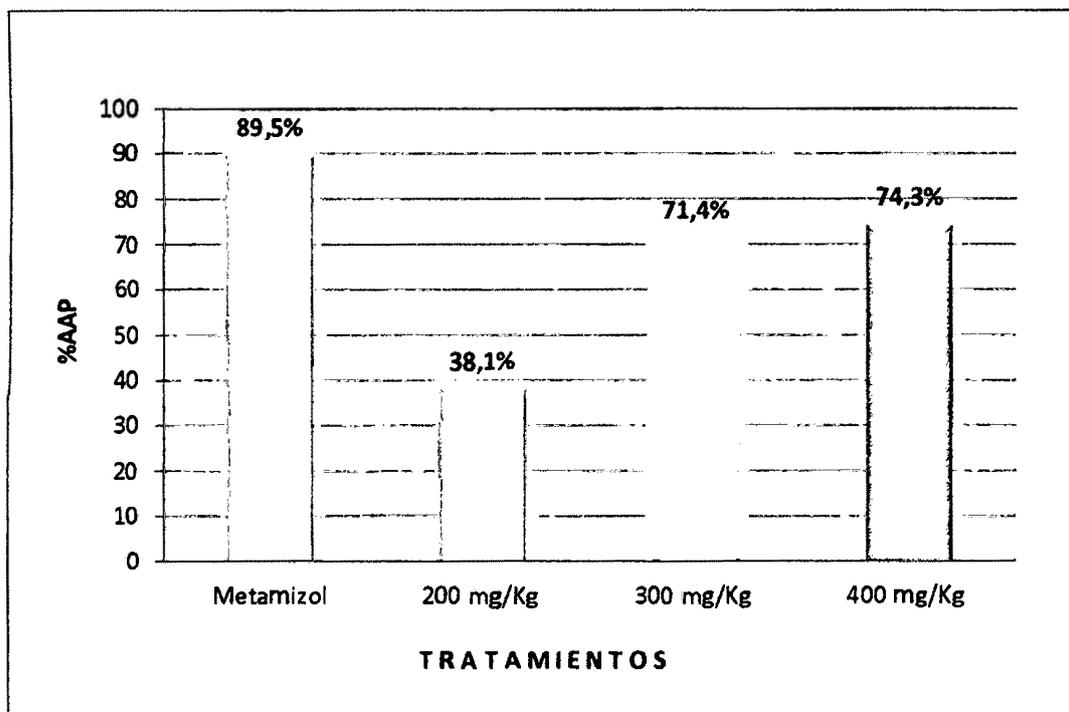


Gráfico N° 04: Porcentaje de la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho”. Ayacucho - 2011.

V. DISCUSIÓN

La fiebre ha sido siempre reconocida como una de las más comunes e indiscutibles manifestaciones de enfermedad, tanto por médicos, padres o cualquier otra persona. De igual forma, la antipiresis es una de las más antiguas, extendidas y conocidas prácticas terapéuticas. Es por ello que la fiebre es causa de un elevado porcentaje de llamadas y visitas a los médicos e incluso puede ser considerada como un problema debilitante aun en ausencia de otros signos y síntomas (Alpízar y Medina, 1998).

La fiebre es una de las causas de solicitud de atención más frecuente en los establecimientos de salud, principalmente en los servicios de urgencias y emergencias, esto puede ser acompañado de procesos netamente fisiológicos o de procesos patológicos altamente graves. Las causas pueden ser múltiples, la temperatura corporal es consecuencia y necesidad de unos procesos fisiológicos metabólicos por los cuales la producción de energía del cuerpo origina energía calórica tanto de tipo útil (mejora la fisiología) como de tipo desperdicio calor expulsivo (combustión), en ciertas circunstancias estos son alterados por procesos de carácter inflamatorio debido a la liberación de sustancias generadoras de calor (endopirógenos) ya sea como respuesta del organismo tipo defensa o complicación de un proceso patológico (Quiroga, 2007).

Asimismo, la búsqueda constante de fármacos con actividad antipirética es una práctica frecuente no solamente de investigadores, sino también de las personas que tienen cierto conocimiento de plantas medicinales, para su uso personal o para la aplicación en miembros familiares, en vecinos o en todas aquellas personas que padecen de fiebre.

En la Tabla Nº 01 se aprecia los metabolitos secundarios presentes en el extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho" observándose que presentan en mayor proporción flavonoides, terpenos y/o esteroides, lactonas y cumarinas, catequinas y taninos y fenoles (+++); seguidos de azúcares reductoras(++) y saponinas (+).

Flores (2010), reportó en su investigación metabolitos secundarios presentes en el *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho" en mayor proporción fenoles y/o taninos (+++), flavonoides (+++), catequinas (+++), terpenos y/o esteroides (+++), Lactonas y cumarinas (+++), principios amargos (+++), en menor proporción azúcares reductoras (++) y saponinas (+), demostrándose la similitud de resultados obtenidos.

Baccharis genistelloides (Lam.) Pers. "quimsa cucho", 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), presenta dentro de su composición metabolitos secundarios como mencionados (Castro, 2002), dentro de los cuales se pueden encontrar los compuestos químicos con actividad antipirética.

El consumo de antipiréticos en la población es muy amplio y con frecuencia no son recetados por el médico sino por automedicación, por lo que es importante hacer de esta práctica un uso racional. Dentro de los antipiréticos tradicionalmente conocidos, la actividad varía de uno a otro, sobre todo en el grado de disminución de la fiebre, el tiempo en que se consigue el efecto, vida

media, las indicaciones para determinada población (edad, patología de base) y la presencia de efectos secundarios que deben tenerse en cuenta antes de decidir la prescripción. Así mismo no debemos omitir la actividad clínica de cada una de ellas, ya que no comparten la misma potencia como antipirético, por lo que algunos tienen ventajas sobre otros que los hacen de primera elección para cada caso en particular, siendo el metamizol uno de los más recetados (Ruiz. y col., 2010).

En el Gráfico N° 01 se muestra la comparación de la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho”, observándose el mejor efecto antipirético del metamizol, bajando la fiebre en un promedio de 104 minutos, seguido del extracto de 400 mg/kg, que bajó la fiebre en 168 minutos, seguido del extracto de 300 mg/kg que bajó la fiebre en promedio en 180 minutos y el menor efecto antipirético con el extracto de 200m/kg que bajó la fiebre pasado los 320 minutos; mientras que los animales del grupo control se mantenían con fiebre luego de las 7 horas de experimento.

El metamizol, es un derivado de las pirazolonas han sido ampliamente utilizados a través de los años, para el control de pacientes muy febriles, cuyo control térmico no ha sido posible con otros fármacos, la dosis terapéutica es de 10 mg/kg/día con un máximo de cuatro dosis, presentando un rápido descenso de la temperatura, pero aun a dosis terapéutica, de tal forma que el metamizol continúa siendo la primera elección para muchos médicos cuyos pacientes tienen difícil control de la temperatura, por lo cual deben tenerse las precauciones pertinentes (Ibáñez y col., 2005).

Asimismo, Ylesca (2005) demostró el efecto antipirético de las hojas de *Borrigo officinalis*L. “borraja” y *Centrum auriculatum* L. “hierba santa” en piresis de conejos, mostrando la mejor actividad antipirética de las mezcla de

concentraciones 500 mg/kg de "borraja" y 250 mg/kg de "hierba santa", bajando la temperatura a los 60 minutos, similar al metamizol; demostrándose de esta manera la existencia de plantas medicinales con propiedades antipiréticas.

Igualmente Benítez L. y col. (1998), demostraron que la *Pimienta dioica* L. posee actividad antipirética en conejos a la dosis de 412.5 mg/kg, no hallando diferencias significativas entre el grupo tratado con ibuprofeno 200 mg/kg y el grupo tratado con la *Pimienta dioica* L. a la dosis de 412,5 mg/kg, los cuales difirieron del grupo control. El grupo tratado con el vehículo y el grupo al cual se le administró el extracto a la dosis de 206,25 mg/kg no presentaron diferencias significativas con respecto al grupo control, lo que evidencia que a esta dosis no se manifiesta actividad antipirética.

El Gráfico Nº 02 referido al promedio de la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho", nos muestra que el metamizol bajó la fiebre de 39.15°C a 37.20°C, demostrándose su efectividad para controlar las temperaturas elevadas; en segundo lugar el segundo mejor efecto antipirético se obtuvo con el extracto de 400 mg/kg bajando la fiebre de un promedio de 39.57°C a 37.97°C, seguido de la concentración de 300 mg/kg de 39.62°C a 38.02°C, el menor efecto antipirético se obtuvo con la concentración de 200 mg/kg bajando la temperatura de 40.15° a 38.95° considerado como fiebre; mientras que el blanco mantenía la condición de fiebre de 40.46°C – 39.24°C.

El uso de plantas medicinales para tratar la fiebre ha sido utilizado desde la antigüedad, el Perú cuenta con numerosas especies, los cuales se demostraron por investigaciones realizadas por Oriundo (2009), en el extracto acuoso (200 mg/kg) de *Perezia multiflora* (H&B) Less "escorzonera"; con el extracto hidroalcohólico (900 mg/kg) de las hojas de *Bixa orellana* L. "achiote"; Santillán (2004), con la planta medicinal *Centrum auriculatum* "hierba santa" (250 mg/kg),

demostrándose que existen plantas con estas propiedades y que difieren a los resultados hallados en la presente investigación; Ramos (2004), igualmente reportó actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Prunus pérsica* "durazno", a una concentración de 250 mg/kg con una eficiencia de 25%. El Gráfico Nº 03 nos muestra la prueba de Tukey ($\alpha=0.05$) de la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* demostrándose que el menor promedio de temperatura obtenido fue del metamizol con (38.17°C), sin embargo, no muestra diferencia estadística significativa con los tratamientos del extracto 400 mg/kg (38.77°C), 300 mg/kg (38.82°C); asimismo, no se halló diferencia estadística significativa entre los tratamientos del extracto 400 mg/kg (38.77°C), 300 mg/kg (38.82°C), 200 mg/kg (39.55°C) y el blanco (39.85°C). Finalmente, el Gráfico Nº 04 nos muestra el porcentaje del efecto antipirético del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers., donde se muestra que el mejor porcentaje de efecto antipirético se obtuvo con el metamizol (89.5%), seguido de la concentración del extracto 400 mg/kg (74.3%), 300 mg/kg (71.4%) y el menor porcentaje antipirético con la concentración de 200 mg/kg (38.1%). Finalmente, se puede asumir que a nivel experimental se ha demostrado que *Baccharis genistelloides* posee actividad antipirética.

VI. CONCLUSIONES

- 1° *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers., de acuerdo al resultado obtenido en la presente investigación presenta actividad antipirética.
- 2° El extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho” presenta como metabolitos secundarios flavonoides, terpenos y/o esteroides, lactonas y cumarinas, catequinas y taninos y fenoles (+++); seguidos de azúcares reductoras (++) y saponinas (+).
- 3° El extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho” a 400 mg/kg y 300 mg/kg mostraron mejor porcentaje de actividad antipirética, respectivamente.
- 4° El extracto hidroalcohólico a 400 mg/kg tiene una actividad ligeramente inferior al metamizol (89.5%).

VII. RECOMENDACIONES

- 1° Formular jarabes antipiréticos en base al extracto hidroalcohólico, porque está demostrado su eficacia con la presente investigación.

- 2° Realizar investigaciones referidas al tema para determinar la concentración óptima del extracto hidroalcohólico de *Baccharis genistelloides (Lam.) Pers.*, para tratar la fiebre en forma casera.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Alpizar C. y Medina H.** 1998, La fiebre. Conceptos básicos. Revista Cubana de Pediatría; 70(2): 79-83.
2. **Aramburú, E.** 2010, Perú: Reserva de plantas medicinales para el futuro. Revista de Plantas Medicinales Latinoamericana, Volumen 1(2): 210-218.
3. **Arcila H.; Barragán P.; Borbolla E.** 2004, Consenso de un grupo de expertos mexicanos. Eficacia y seguridad del Metamizol (Dipirona). Gac Méd Méx Vol.140 No. 1
4. **Barrios, H.** 2009, Plantas medicinales peruanas: Usos costumbristas. Revista de Plantas Medicinales Latinoamericana, Volumen 1(2): 123-129.
5. **Benítez L., Tillán C., Cabrera G.** 1998, Actividad analgésica y antipirética de un extracto fluido de *Pimenta dioica* L. y evaluación de su toxicidad aguda oral. Revista Cubana Farmacia; 32(3):198-203.
6. **Bodega, E.** 1986.Hepatología clínica Tercera Edición. Editorial Masson-Barcelona.
7. **Bruneton, J.**1991. "Elementos de Fitoquímica y Farmacognosia". Editorial Acribia S.A. Zaragoza – España.
8. **Castro, Y.** 2002 "Evaluación de la Actividad citoprotectora gástrica de *Baccharis genistelloides* "Kimsacuchu" Ayacucho-2001. Tesis Químico Farmacéutico .Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho-Perú.
9. **Común, P.** 2001. "Taxonomía de las plantas medicinales de mayor comercialización en la ciudad de Ayacucho" Tesis Químico Farmacéutico Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho-Perú.
10. **CYTED,** 1995. "Manual de Técnicas de Investigación" Programa de Iberoamericano de ciencia y tecnología para el desarrollo, sub-programa

química fina farmacéutica. CONCYTEC. Lima.

11. **De la Cruz, J; Aucasime, L. y Ramirez, A.** 2006." Plantas Medicinales Alto Andinas de las zonas de Ayacucho –Huancavelica". Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga .Ayacucho-Perú. Primera edición.
12. **Dra. Lourdes B. Álpizar Caballero y Dra. Esther E. Medina Herrera** Rev. Cubana Med. Milit. 1999; 28 (1): 49– 54.
13. **Farreras, R** 1994. Medicina Interna. Décimo Tercera Edición Editorial Médica Panamericana. México.
14. **Flores, E** 2010 "Efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cuchu". Tesis Químico Farmacéutica. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho – Perú
15. **Freire, S., Urtubey, E., Gualiano, D.** 2007. "Caracteres Epidérmicos de las especies del genero *Baccharis* (Asteraceae) usada en la Medicina Popular" División de las Plantas vasculares. Museo de la Plata paseo de Bosque. Caldasia – Argentina. página- disponible en PDF[www.unal.edu.co/ien/publicaciones/caldasias.htm.]
16. **Guillén, D.** 2005. Citotoxicidad y efecto antipirético del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Bixa Orellana* L. "achiote". Ayacucho, 2004. Tesis Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Facultad de Ciencias Biológicas – Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica.
17. **Guyton, A.** 1991. Fisiología Humana. Sexta Edición, Editorial Interamericana S.A.de C.V. España. página 1047-1057.
18. **Guyton, A.** 1997. Tratado de Fisiología Médica. Séptima Edición, Editorial Interamericana Madrid España.
19. **Herrera, B.** 2002. "Contribución al Estudio Florístico de la Provincia de Concepción (Junín) Dicotiledóneas". Universidad Nacional Mayor de San

- Marcos. Facultad de Ciencias Biológicas. Unidad de Post Grado tesis para optar el Grado Académico de Magister en Botánica Tropical. Lima – Perú. [revisado el 28 de junio 2010].
20. **IbáñezL., Ibáñez L., Vidal X., Ballarin E.,** Agranulocitosis asociado con dipirona (metamizol). *Eur J ClinPharmacol* 2005; 60: 821.
 21. **Laboratorio Droguería INIT S.A.Planta Médica.** Carqueja Médica. La Paz Bolivia. Pagina disponible en: <mhtml:file:///h:/en%20peru/Resultado%20de%20la%20Busqueda%20de%20imagen>. Acceso 10 de junio del 2010.
 22. **Litter, M.** 1988. Compendio de farmacología. Cuarta edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires – Argentina.
 23. **Magallanes, C; Aucasime L. ,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. **Mangiaterra, P.** 2005. Evaluación de parámetros botánicos y fitoquímicos
 25. **Merck, H.** 1989, Manual Merck. Décima Edición. Editorial Océano-España.
 26. **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.
 27. **Oriundo, E.** 2007. Actividad antipirética del extracto acuoso de las hojas de *Perezia multiflora (H & B) Less* “escorzena”. Ayacucho, 2007-tesis UNSCH.
 28. **Oriundo, S.** 2003. Tamizaje fitoquímico y determinación de la actividad diurética del extracto de la raíz de *Foeniculum vulgare* “hinojo “en cobayos. Ayacucho - Perú. Tesis – UNSCH.
 29. **Quiroga V.** 2007, Fiebre un problema del pasado, una realidad actual. Asociación de Urgencias y Emergencias Pediátricas. Instituto Mexicano del

Seguro Social.

30. **Quispe M.** 2000. Estudio fitoquímico y determinación de la actividad antipirética de *Borago officinalis* L. "borraja", Facultad de Ciencias Biológicas UNSCH – Ayacucho.
31. **Ramos, I.** 2004 "Evaluación del efecto antipirético del extracto hidroalcohólico de las hojas del *Prunus pérsica* "durazno" Ayacucho-2004". Tesis Químico Farmacéutica. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho– Perú.
32. **Rivera, M y col.** 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. Universidad Nacional Mayor de San Marcos investigación básica Anales de la Facultad de Medicina, año/vol. 63, número suplemento.
33. **Ruiz A., Cerón, M.; Ruiz G., García S.,** 2010, Fiebre en pediatría. Revista Mexicana de Pediatría. Vol. 77, Supl. 1. Julio-Agosto; pp: S3-S8.
34. **Santillán, R.** 2003. tamizaje fitoquímico y evaluación de la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Cestrum auriculatum* L. "hierba santa". Facultad de Ciencias Biológicas UNSCH – Ayacucho.
35. **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.

36. **Taylor, M.** 1997, Esencia en Farmacología Editorial Harcourt Brace España. S.A: Edición en Español. Primera Edición. España.
37. **Villar del Fresno, A.** 1999. "Farmacognosia General". Editorial Síntesis S.A. Madrid- España.

ANEXO

ANEXO N°01

Certificado de la clasificación taxonómica de *Baccharis genistelloides*
(Lam.)Pers. "quimsa cucho"



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 Bach. en Farmacia y Bioquímica, Srta. Roberta, DOMINGUEZ CUCHO,
ha solicitado la identificación de una muestra vegetal para trabajo de tesis.
Dicha muestra ha sido determinada según el Sistema de Clasificación de
Cronquist. A. 1988. y es como sigue:

DIVISIÓN	:	MAGNOLIOPHYTA
CLASE	:	MAGNOLIOPSIDA
SUB CLASE	:	ASTERIDAE
ORDEN	:	ASTERALES
FAMILIA	:	ASTERACEAE
GENERO	:	Baccharis
ESPECIE	:	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.
N.V.	:	"quimsa cucho"

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

Ayacucho, 17 de Mayo del 2011

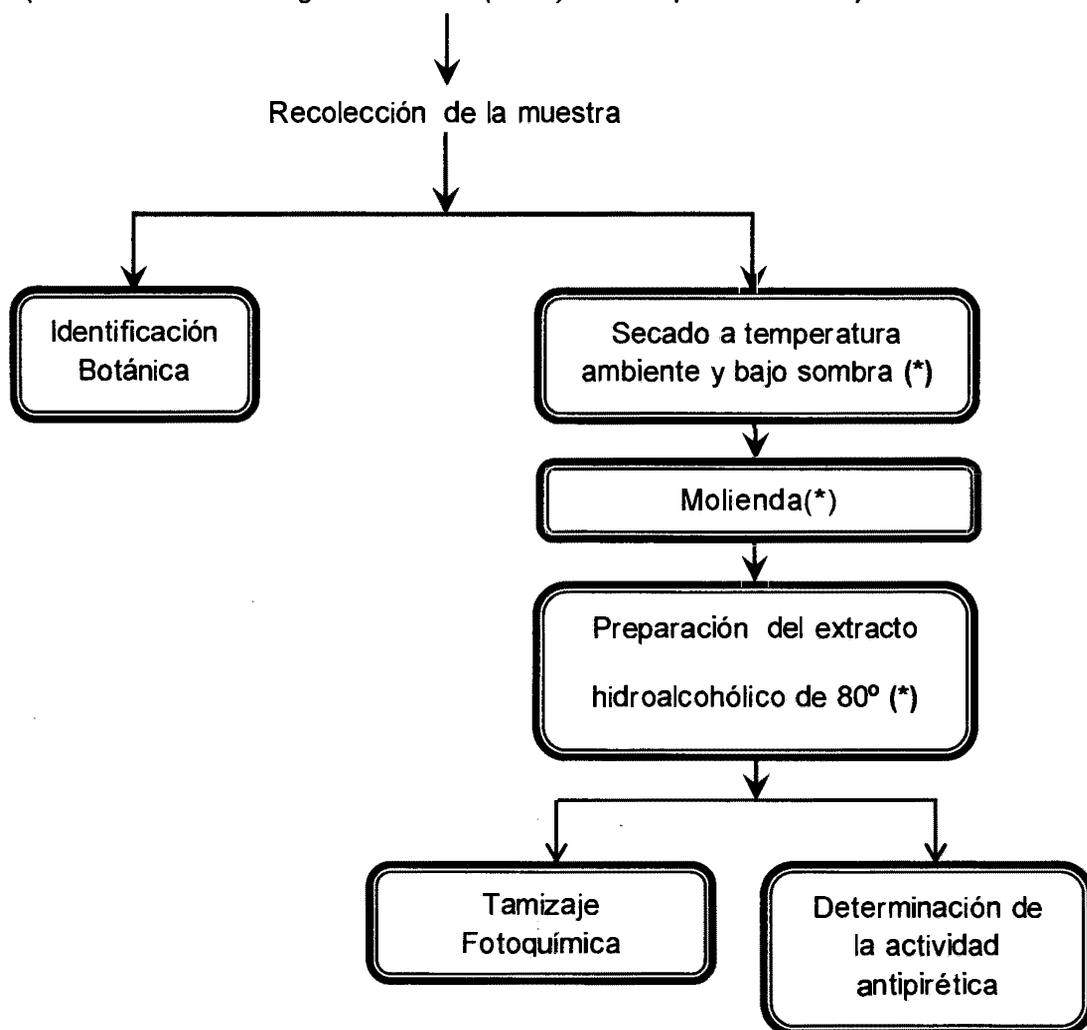
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
HERBARIUM HUAMANGENSIS

Dña. Laura Roxana Medina
JEFE

ANEXO N° 02

PROTOCOLO DE PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

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



ANEXO N° 03

Tabla N° 01: Análisis de varianza de la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho". AYACUCHO - 2011.

Fuente de Variación	g. l.	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medios	F	Sig.
Tratamiento	4	14,274	3,569	4,205	0,007
Error	35	29,706	0,849		
Total	39	43,980			

ANEXO N°04

Tabla N° 02: Datos de mediciones de las temperaturas de la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. "quimsa cucho". AYACUCHO - 2011.

Tiempo	Blanco	Metamizol	200 mg/kg	300 mg/kg	400 mg/kg
0	39.40	39.28	39.28	39.31	39.08
1	40.64	39.98	39.24	38.84	38.81
2	40.46	38.34	39.22	38.75	38.77
3	39.96	38.34	39.19	38.39	38.44
4	39.76	38.12	38.93	38.24	38.14
5	39.54	38.10	38.81	38.10	37.99
6	39.52	37.94	38.79	37.89	37.91
7	39.46	37.92	38.69	37.62	37.83

ANEXO N° 05

Tabla N° 03: Determinación del porcentaje de actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos *Baccharis genistelloides (lam.) pers.* "quimsa cucho". Ayacucho - 2011.

Tiempo (horas)	Blanco	Metamizol	200 mg/Kg	300 mg/Kg	400 mg/Kg
Inicio de la fiebre	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Final de la fiebre	480	104	320	180	168
Duración de la fiebre	420,0	44,0	260,0	120,0	108,0
%EAP		89,5	38,1	71,4	74,3

ANEXO N° 06



Fotografía N° 01: Tallos y hojas de *Baccharis genistelloides* (Lam) Pers.
“quimsa cucho”, en el Distrito de Quinua – Ayacucho 2011.

ANEXO N° 07



Fotografía N° 02: *Baccharis genistelloides* (Lam) Pers. "quimsa cucho", en el Distrito de Quinoa –Ayacucho 2011.

ANEXO N° 08



Fotografía N° 03: Recolección de tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam)
Pers. "quimsa cucho", en el Distrito de Quinoa –Ayacucho 2011.

ANEXO N° 09



Fotografía N° 03: Recolección de muestra de *Baccharis genistelloides* (Lam) Pers. "quimsa cucho", en el Distrito de Quinua –Ayacucho 2011.

ANEXO N° 10



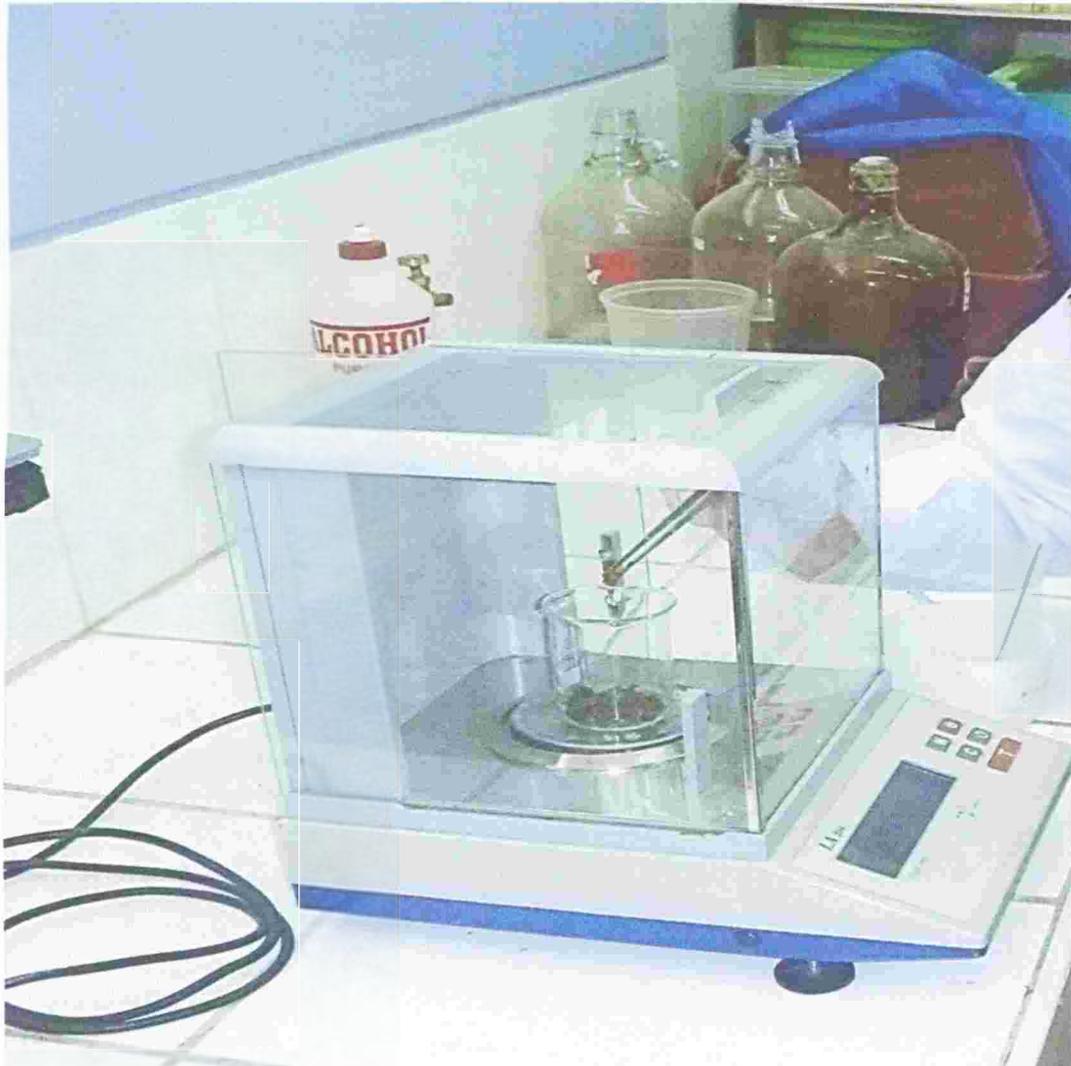
Fotografía N° 04: Muestra molida de *Baccharis genistelloides* (Lam) Pers. "quimsa cucho", en el área de Farmacognosia - UNSCH -Ayacucho 2011.

ANEXO N° 11



Fotografía N° 05: Extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam) Pers. "quimsa cucho" en el área de Farmacología – UNSCH - Ayacucho 2011.

ANEXO N° 12



Fotografía N° 06: Peso de la muestra de *Baccharis genistelloides* (Lam) Pers. "quimsa cucho" en el área de Farmacología - UNSCH - Ayacucho 2011.

ANEXO N° 13



Fotografía N° 07: Preparación de las concentraciones de *Baccharis genistelloides* (Lam) Pers. "quimsa cucho" en el área de Farmacología – UNSCH - Ayacucho 2011.

ANEXO N° 14



Fotografía N° 08: Preparación de los animales de experimentación en los cepos respectivos, en el área de Farmacología - UNSCH - Ayacucho 2011.

ANEXO N° 15



Fotografía N° 09: Toma de temperatura rectal, en el área de Farmacología - UNSCH - Ayacucho 2011.

ANEXO N° 16



Fotografía N° 10: Administración del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam) Pers. "quimsa cucho", en el área de Farmacología - UNSCH - Ayacucho 2011.

ANEXO N° 17



Fotografía N° 11: Screening fitoquímico en el extracto hidroalcohólico de tallos *Baccharis genistelloides* (Lam) Pers. "quimsa cucho", en el área de Farmacología - UNSCH -Ayacucho 2011.

ANEXO N° 18



Fotografía N° 12: Screening fitoquímico en el extracto hidroalcohólico de tallos *Baccharis genistelloides* (Lam) Pers. "quimsa cucho", en el área de Farmacognosia - UNSCH -Ayacucho 2011.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Autor: Bach. Roberta DOMÍNGUEZ CUCHO

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) pers. "quimsa cucho". ayacucho-2011	¿Tendrá actividad antipirética el extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) pers. "quimsa cucho"?	<p>Objetivos</p> <p>5.1 objetivo General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) pers. "quimsa cucho" <p>5.2. Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los metabolitos secundarios presentes del extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) pers. "quimsa cucho". 	<p>El género <i>Baccharis</i> cuenta con 38 especies donde la <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers "quimsa cucho" se distribuye en Bolivia, Chile, Colombia Ecuador, Perú.</p> <p>Propia de la vegetación alto andina, 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, Alpacacha y Quinua (Magallanes y col, 1995).</p> <p><i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers "quimsa cucho". Es una planta herbácea, perenne de 20-80 cm. de alto, ramosa en la base, glabra, resinosa. Tallos delgados alados y entrenudos. Se utiliza para el tratamiento depurativo, diurético y cicatrizante. El cocimiento de las hojas controla las fiebres del paludismo. Las hojas remojadas en alcohol, forman una tintura que se aplica sobre dolores reumáticos (Magallanes y col, 1995).</p> <p>La fiebre forma parte de la respuesta del organismo frente a diversos patológicos, en general es consecuencia de procesos infecciosos, alcanzando en nuestro medio un 37%. Pero también varias enfermedades no infecciosas pueden presentar fiebre como una de sus manifestaciones clínicas (Bodega, 1986).</p>	<p>El extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) pers. "quimsa cucho" tiene actividad antipirética en modelos experimentales de conejos.</p>	<p>Variable independiente: extracto hidroalcohólico de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers. "quimsa cucho"</p> <p>Indicadores: concentraciones 200mg/kg de extracto hidroalcohólico concentraciones 300 mg/kg de extracto hidroalcohólico</p> <p>Concentraciones 400 mg/kg. de extracto hidroalcohólico</p> <p>Variable Dependiente: actividad antipirética</p> <p>Indicador: variación de la temperatura (grado centígrado).</p> <p>Variables intervinientes: la temperatura del ambiente, humedad, sexo, peso, variable control.</p> <p>Variable Moderadora: Metamizol sódico 1g.</p>	<p>- Tipo de investigación. Básico</p> <p>- Nivel de investigación. Experimental</p> <p>- Población y muestra: Población: <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers. "quimsa cucho" que crece en el distrito de Quinua - Departamento de Ayacucho. Muestra. 2kg. de tallos de la especie <i>Baccharis genistelloides</i> "quimsa cucho" recolectadas al azar.</p> <p>- Procedimiento para la recolección de muestra.</p> <p>- Preparación del extracto hidroalcohólico de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers "quimsa cucho".</p> <p>- Diseño experimental: El diseño a emplear es el diseño completamente randomizado. Las concentraciones elaboradas serán sometidas a la actividad antipirética, los animales de experimentación serán divididas de manera aleatoria en cinco grupos cada uno con repeticiones de cinco conejos. Grupo 1: blanco: sol. Gelatina 50% 1g/kg Grupo 2: estándar: metamizol sódico 50 mg/kg. Grupo 3: extracto hidroalcohólico* a 200 mg/kg de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) pers. "quimsa cucho". Grupo 4: extracto hidroalcohólico* a 300 mg/kg de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) pers. "quimsa cucho". Grupo 5: extracto hidroalcohólico a 400 mg/kg de los tallos de <i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) pers. "quimsa cucho".</p> <p>- Análisis estadístico: Los resultados del porcentaje de actividad antipirética serán contrastados estadísticamente mediante el análisis de varianza (ANOVA) y de comparaciones múltiples de la Prueba Tukey con un nivel de significancia de 0.05.</p>

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

R.D.Nº. 437 – 2011 – FCB-D

Bach. Roberta Domínguez Cucho

En la ciudad de Ayacucho, siendo las ocho y quince de la mañana del día viernes treinta de diciembre del año dos mil once, reunidos en el auditorium de la Facultad de Ciencias Biológicas, bajo la presidencia del Decano encargado Dr. Víctor Alegría Valeriano actuaron además como miembros: Mg. José Manuel Diez Macavilca, Mg. Enrique Aguilar Felices, Mg. Aldo Tinco Jayo (Asesor) y Blga. Laura Aucasime Medina, actuando como secretario encargado Mg. Aldo Tinco Jayo, para recepcionar el trabajo de tesis titulada: “Actividad antipirética del extracto hidroalcohólico de los tallos de *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers. “quimsa cucho”. Ayacucho 2011. Presentado por la Bachiller Roberta Domínguez Cucho, quien pretende obtener el título profesional Químico – Farmacéutica.

El presidente inicia el Acto de presentación con la sustentación respectiva, solicitando al docente secretario la revisión de los documentos en mesa y lectura de la R.D.Nº. 437 – 2011 – FCB-D, para luego autorizar a la sustentante la exposición en el tiempo correspondiente estipulado.

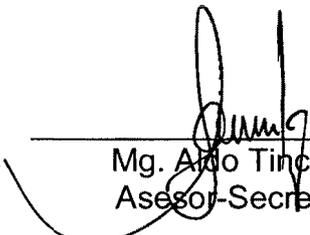
Culminando la exposición se inicia la segunda etapa en la cual los miembros del jurado calificador realizan las observaciones y las aclaraciones respectivas para emitir la calificación.

El Presidente solicita a la sustentante y público en general que abandone el auditorium para que el jurado calificador pueda deliberar y emitir su calificación respectiva como sigue:

Jurado calificador	Exposición	Respuesta a preguntas	Promedio
Mg. José Manuel Diez Macavilca	16.0	16.0	16.0
Mg. Enrique Aguilar Felices	16.0	16.0	16.0
Mg. Aldo Tingo Jayo	16.0	16.0	16.0
Blga. Laura Aucasime Medina	16.0	15.0	16.0
Promedio Final:			16.0

De la evaluación realizada, la sustentante obtiene una calificación promedio de DIECISÉIS (16) de la cual dan fe los miembros del jurado calificador estampando sus firmas al pie de la presente. Culminando el acto de sustentación, siendo las diez y quince de la mañana.


 Mg. José Manuel Diez Macavilca
 Miembro


 Mg. Aldo Tingo Jayo
 Asesor-Secretario


 Mg. Enrique Aguilar Felices
 Miembro


 Blga. Laura Aucasime Medina
 Miembro


 Dr. Víctor Alegría Valeriano
 Presidente