



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

## ARTICULO CIENTIFICO

EFFECTO ANTIMICROBIANO DE *Myrciaria dubia* "camu camu" y  
*Cyperus luzulae* "piripiri" SOBREMICROORGANISMOS PATOGENOS.

IQUITOS-PERU

### INVESTIGADORES:

- 1.- Blga.MSc. Teresa de Jesús Mori del Águila
- 2.- Blga. Edith Ruiz Sánchez
- 3.- Blga. MSc. Julia Bardales García
- 4.- Blga. Mgr. Mildred García Dávila
- 5.- Dr. Álvaro Tresierra Ayala
- 6.- Ing. Química Leonor Arévalo Encinas
- 7.- Blga. Maria Elena Bendayan Acosta
- 8.- Blgo. Carlos R. Dávila Flores
- 9.- Blgo. Freddy Espinoza Campos
- 10.- Ing. Ricardo Reategui Amasifuen
- 11.- Blgo. Jorge Angulo Quintanilla
- 12.- Q. Farmacéutica. Claudia Quevedo Mori
- 13.- Lic. Mgr. Biseo Edgardo Zapata Vásquez

IQUITOS- PERU

2010

**EFFECTO ANTIMICROBIANO DE *Myrciaria dubia* “camu camu” y *Cyperus luzulae* “piripiri” SOBRE MICROORGANISMOS PATOGENOS. IQUITOS-PERU**

Por

Mori T<sup>1</sup>., Ruiz E<sup>2</sup>., García M<sup>2</sup>., Bardales J<sup>2</sup>., Bendayan M<sup>2</sup>., Espinoza F<sup>2</sup>., Tresierra Á<sup>2</sup>.,  
Dávila C<sup>2</sup>., Arévalo L<sup>3</sup>., Reategui R<sup>3</sup>., Angulo, J<sup>2</sup>., Quevedo C<sup>5</sup>., Zapata E<sup>4</sup>.

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar el efecto antimicrobiano de *Myrciaria dubia* “camu camu” y *Cyperus luzulae* “piripiri” sobre microorganismos patógenos. Las hojas y corteza de *Myrciaria dubia* se recolectó del Lago Supay, Distrito de Jenaro Herrera, la raíz, tallo y flor de *Cyperus Luzulae* “piripiri” del Fundo UNAP, de donde se obtuvo los extractos hidroalcohólicos y se prepararon las concentraciones de los extractos vegetales: 500 mg/ml, 600 mg/ml, 700 mg/ml, 800 mg/ml, para determinar el efecto antimicrobiano de *Myrciaria dubia* “camu camu” y *Cyperus luzulae* “piripiri” sobre cepas de *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*, cultivados en agar tripticasa de soya.

Para la determinación de la C.M.I., los microorganismos se cultivaron en agar tripticasa -soya. Se trabajó con 15 tubos con 1 ml. de caldo Muller -Hinton, se preparó una solución madre del extracto vegetal liofilizado a una cc. de 5.120 µg/ml. Se añadió 0.2 ml. de la solución madre del extracto vegetal al tubo que contenía 1.8 ml. A partir de este tubo se preparó diluciones dobles seriadas. A cada tubo con el extracto vegetal se agregó 1 ml. del inóculo que contenía aproximadamente 10<sup>6</sup> UFC/ml., se incubó a 37°C por 18 horas

El extracto hidroalcohólico, de la hoja y corteza de *Myrciaria dubia* “camu camu” en las concentraciones de: 800 mg/ml., 700 mg/ml., y 600 mg./ml., presentó actividad antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus* y el extracto hidroalcohólico de la raíz, tallo y flor de *Cyperus luzulae* “piripiri” a diferentes concentraciones no mostró actividad antibacteriana.

La Concentración Mínima Inhibitoria del Extracto de la hoja de *Myrciaria dubia* “camu camu” sobre una suspensión de 10<sup>6</sup> ufc/ ml de *Staphylococcus aureus* es igual a 6.38 µg/ml.

**Palabras claves:** Extracto, antimicrobiano, liofilizado, inóculo, incubar

-----  
1 Bióloga profesora principal-Dpto Microbiología - UNAP

2 Biólogos: Dpto Microbiología- UNAP

**ANTIMICROBIAL EFFECTS OF *Myrciaria dubia* "camu camu" and *Cyperus luzulae* "piripiri" ON PATHOGENIC MICROORGANISMS IQUITOS-PERU**

By

Mori T., Ruiz E., García M., Bardales J., Bendayan M., Espinoza F., Tresierra Á.,  
Dávila C., Arévalo L., Reategui R., Angulo, J., Quevedo C., Zapata E.

**ABSTRACT**

The next research work was to determine the antimicrobial effect of *Myrciaria dubia* "camu camu" and *Cyperus luzulae* "piripiri" on pathogenic microorganisms. The leaves and bark of *Myrciaria dubia* was collected from Lake Supay, Jenaro Herrera District. The root, stem and flower of *Cyperus Luzulae* "piripiri" was collected from the Fundo UNAP where was obtained hydroalcoholic extracts and was prepared concentrations of plant extracts of 500 mg/ml, 600 mg/ml, 700mg/ml, 800mg/ml, to determine the antimicrobial effect of *Myrciaria dubia* "camu camu" and *Cyperus luzulae* "piripiri" on strains of *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli* grown in trypticase soy agar.

For the determination of the CMI, the organisms were grown in trypticase-soy agar. It was working with 15 tubes with 1 ml of Muller-Hinton broth; a stock solution was prepared from lyophilized plant extract to a cc. of 5,120 mg/ml. It was added 0.2 ml. stock solution of plant extract to tube containing 1.8 ml. From this tube serial twofold, dilutions were prepared. To each tube with the plant extract was added 1 ml. of inoculum containing approximately  $10^6$  UFC/ml., and it was incubated at 37°C for 18 hours.

The hydroalcoholic extract of the leaf and bark *Myrciaria dubia* "camu camu" in concentrations of 800 mg/ml., 700 mg/ml., And 600 mg/ml., presented antimicrobial activity against *Staphylococcus aureus*. And, hydroalcoholic extract of the root, stem and flower of *Cyperus luzulae* "piripiri" at different concentrations wasn't showed antibacterial activity.

The minimum inhibitory concentration of leaf extract *Myrciaria dubia* "camu camu" on a suspension of  $10^6$  ufc / ml of *Staphylococcus aureus* is equal to 6.38 µg/ml.

**Keywords:** extract, antimicrobial, lyophilized, inoculum, incubate

-----  
1 Bióloga profesora principal-Dpto Microbiología - UNAP

2 Biólogos: Dpto Microbiología- UNAP

## INTRODUCCION

La selva tropical de la región amazónica es una de las áreas de biodiversidad más rica del mundo y alberga varios miles de especies de plantas y muchas de ellas son utilizadas por la población amazónica como plantas medicinales.

Las enfermedades ocasionadas por diversos agentes patógenos e inadecuados estilos de vida del hombre moderno, esta creando la necesidad de buscar nuevas alternativas de tratamiento con una tendencia de volver a las costumbres ancestrales del uso de plantas, para la cura de sus enfermedades, debido a las múltiples ventajas que aporta tanto en el aspecto medicinal como económico, sobre todo si se tiene en cuenta que la capacidad adquisitiva de la población es baja y el costo de los medicamentos es alto; es así que esta alternativa de tratamiento constituye la forma mas barata y segura; y además posee la ventaja de presentar poco o ningún efecto secundario.

Al respecto la Organización Mundial de la Salud estima que más de la mitad de los 4000 millones de habitantes de la tierra, confía en la medicina tradicional para resolver sus principales necesidades de salud y se puede decir que gran parte de las terapias tradicionales entrañan el uso de extractos de plantas o de sus metabolitos secundarios que ayudará a determinar la utilidad en la industria farmacéutica en beneficio de la salud.

Además la aparición de cepas resistentes a los fármacos tradicionales han dado origen a una corriente competitiva por la fabricación de nuevos fitofármacos que sean eficaces en el tratamiento de numerosas enfermedades que aquejan a la población mundial.

Debido a la necesidad de conocer las propiedades medicinales de las plantas y existiendo poca información sobre los efectos antimicrobianos que tiene *Myrciaria dubia* "camu camu" y *Cyperus luzulae* "piripiri" sobre los microorganismos como: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomona aeruginosa*, y *Escherichia coli* que son causantes de enfermedades infecciosas, en diferentes órganos y sistemas en nuestro cuerpo, se considera importante la realización de este estudio de investigación para el beneficio de la población y la comunidad científica, para lo cual se planteó como objetivo Determinar el efecto antimicrobiano de *Myrciaria dubia* "camu camu y *Cyperus luzulae* "piripiri sobre microorganismos patógenos.

## MATERIAL Y METODOS

### 2.1. Método y diseño de Investigación

El estudio correspondió a una investigación experimental del tipo cuantitativo, porque se obtuvieron datos para medir el efecto de las plantas sobre los microorganismos.

### 2.2. Población y muestra

El presente estudio se realizó en la ciudad de Iquitos, capital de la Región Loreto, provincia de Maynas, según datos del SENAHMI, presenta una humedad relativa anual de 97.7 % y una temperatura promedio anual de 30.7° C.

Geográficamente se encuentra entre las coordenadas 3° 49' 40" latitud Sur y 73°22'39", longitud Oeste, con una altitud aprox. de 124.4 m.s.n.m.

La población estudiada estuvo conformada por 03 microorganismos Tipificados: *Staphylococcus aureus* ATCC6538P, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853 y *Escherichia coli* ATCC35218 los mismos que fueron ensayados frente a diferentes concentraciones de cada uno de los extractos vegetales liofilizados.

### 2.3 Diseño Muestral

En el presente estudio se utilizó un muestreo aleatorio simple, y sorteo aleatoriamente de las concentraciones de extractos acuosos sobre los microorganismos sujetos de estudio.

### 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La colección de las muestras vegetales se realizó en el campo, con tijera podadora o tijera telescópica, se colectaron en sacos aproximadamente 5 Kg. de cada una de las siguientes especies: *Myrciaria dubia* "camu camu" y *Cyperus luzulae* "piripiri" las cuales fueron codificadas, y llevadas al laboratorio para ser lavadas y el procesamiento de las mismas se realizó en el LIPNA y el Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Biológicas.

## **2.5. Procedimiento para la recolección de la información**

### **2.5.1. Colección de las plantas**

Las hojas y corteza de *Myrciaria dubia*(Kunth) Mc Vaugh se recolectó de un árbol adulto en época de fructificación a orillas del Lago Supay, Genero Herrera Distrito de Jenaro Herrera, Provincia de Maynas, y la raíz, tallo y hojas de *Cyperus luzulae* "pipiri" fue recolectado del Fundo UNAP, el material vegetal fue identificado por el Ing. JUAN RUÍZ MACEDO, y la excicata N°(23694) se encuentra depositado en el Herbarium Amazonense de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

### **2.5.2.Preparación del pulverizado vegetal**

- 1.- Las muestras de los vegetales: hojas y tallos y raíz, fueron pesados por separado.
- 2.- Se cortó en pequeños fragmentos.
- 3.- Luego ser seco al medio ambiente x 3 días
- 4.- Se volvió a pesar y luego se procedió a pulverizar, haciendo uso de un molinillo manual de acero inoxidable.
- 5.- El pulverizado se guardo en frascos oscuros para su utilización posterior.

### **2.5.3.Preparación de Extractos Hidroalcoholico LIPNA (2007)**

Para la preparación de los extractos hidroalcoholicos se procedió de acuerdo al siguiente Protocolo:

- 1.- Se procedió a macerar las muestras de los vegetales en etanol - agua en una proporción de 70/30 respectivamente.
- 2.- Luego se procedió a realizar filtraciones de la muestra, utilizando tela gasa estéril y se guardo por 48 horas a temperatura ambiente.
- 3.- Luego se llevó a un rotavapor para eliminar el agua y el etanol hasta obtener el extracto acuoso.
- 4.- El extracto acuoso se guardo en frascos de color ámbar en refrigeración a - 5°C

#### **2.5.4. Protocolo para la Liofilización**

- 1.- Se colocó las muestras en frascos especiales que soportan grandes presiones.
- 2.- Se congeló las muestras a una temperatura de  $-42^{\circ}\text{C}$ .
- 3.- Luego se cobcó en el equipo de Liofilización por un tiempo de 72 horas.
- 4.- Se retiró para su conservación al medio ambiente.

#### **2.5.5. Preparación de las Concentraciones**

- 1.- Se procedió hacer el cálculo de las concentraciones para cada extracto a utilizar.
- 2.- Se pesó 2.5 gr. de extracto liofilizado en 2.5 ml. de agua destilada estéril para obtener la solución stock con una concentración de 1000 mg/ml.
- 3.- A partir de esta solución stock se procedió a preparar las siguientes concentraciones: 500 mg/ml, 600 mg/ml, 700 mg/ml., 800 mg/ml,

#### **2.5.6. Preparación de los discos de sensibilidad**

- 1.- Los discos de sensibilidad se preparó utilizando papel Wattman N° 3 y empleando un perforador convencional. Estos discos fueron esterilizados en autoclave a  $121^{\circ}\text{C}$  x 15 libras de presión x 15 minutos.
- 2.-Luego se procedió agregar a cada uno de los discos 15  $\mu\text{l}$  de las concentraciones de los extractos vegetales, las que se dejaron secar por espacio de 24 horas.

#### **2.5.6. Prueba de Sensibilidad según LORES (1976) y MITSCHER(1972)**

- 1.- Se procedió a preparar el medio agar tripticasa de soya (TSA) en placas petri para el cultivo de : *Staphylococcus aureus* *Pseudomona aeruginosa* y *Escherichia coli*.
- 2.- En una estufa se Incubó a los microorganismos a  $37^{\circ}\text{C}$  por 18 a 24 horas para obtener cultivos jóvenes.
- 3.- Luego se procedió a preparar la suspensión de gérmenes en agua peptonada al 0.1 % con una concentración aproximada de  $3 \times 10^8$  gérmenes/ml (comparado con el tubo N° 1 del Nefelometro de Mc Farland).
- 4.- Se tomó de esta suspensión alícuotas de 100 ml, las cuales se colocarán en placas petri con agar Muller Hinton diseminándose por la superficie con una espátula de vidrio N°

5.- Luego sobre las siembras de los microorganismos se colocó los discos de sensibilidad con las concentraciones de los extractos vegetales, luego se procedió a colocar discos de sensibilidad estándar con ampicilina 1 µg. para bacterias.

6.- Se Incubó a 37°C por 18 a 24 horas.

7.- La lectura de la siembra se realizó con un medidor de halo antimicrobiana para prueba de susceptibilidad según el método Kirby – Bauer.

### **2.5.7. Determinación de la Concentración Mínima Inhibitoria**

1.- Se preparó cultivos de 18 horas de las bacterias a estudiar, en agar tripticasa -soya.

2.- Se Inoculó en una porción de una colonia aislada en 5 ml. de caldo de Tripticasa-soya Y se incubó a 37°C hasta que la turbidez sea visible ( 2-5 h.). Se Ajusto la turbidez con solución salina o caldo de cultivo estéril hasta una turbidez equivalente al estándar 0.5 de la escala de McFarland aproximadamente  $10^6$  ufc/ml.

3.- Se realizo el ensayo en tubos y se llevo a cabo una dilución al 1/100 de este inculo de aproximadamente  $10^6$  UFC/ml.

4.- Se preparo 15 tubos con 1 ml. de caldo de Muller -Hinton y otro con 1.8 ml. luego se preparo una solución madre del extracto vegetal liofilizado a una concentración de 5.120 mg/ml.

5.- Se añadió 0.2 ml. de la solución madre del extracto vegetal al tubo que contenía 1.8 ml. de caldo. A partir de este tubo se preparo diluciones dobles seriadas tomando 1 ml. del 1er. tubo (512 mg/ml) transfiriéndolo al segundo. Después de mezclar bien el contenido del segundo tubo se transfirió 1 ml. al tercer tubo (128 mg/ml.) y así sucesivamente hasta el tubo 14, del cual se tomo 1 ml. y se descarto.

6.- Se añadió a cada tubo con el extracto vegetal 1 ml. del inculo que contenía aproximadamente  $10^6$  ufc/ml.

7.- Se Incubo los tubos a 37 °C durante 18 horas y luego se procedió a calcular la C.M.I. agitando los tubos donde no ha habido desarrollo bacteriano

## RESULTADOS

**Cuadro Nº 1. Promedio de Halos de Inhibición (mm) de los Microorganismos**  
**Average Inhibition halos (mm) of Microorganisms**

### ANOVA

Diámetro	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	7020.867	2	3510.434	389.543	0.000
Intra-grupos	2135.767	237	9.012		
Total	9156.634	239			

Fuente: Datos de los investigadores

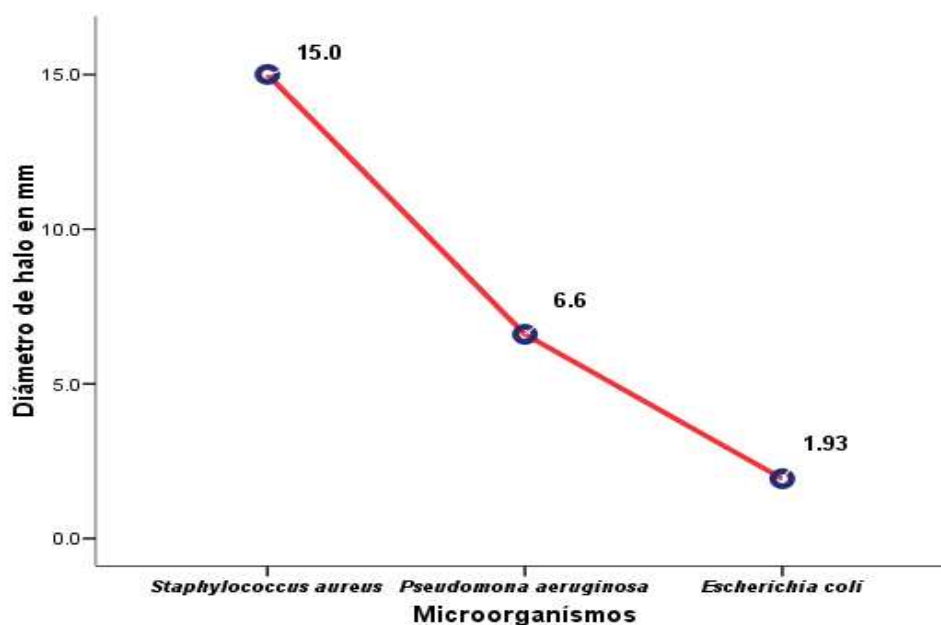
**Cuadro N°2 . Comparación de las Concentraciones de hojas y cortezas de *Myrciaria dubia* “camu camu” y los Microorganismos**  
**Comparison of leaf and bark Concentrations of *Myrciaria dubia* “camu camu” and Microorganism**

ANOVA

Diámetro	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	9.600	1	9.600	0.250	0.618
Intra-grupos	9147.034	238	38.433		
Total	9156.634	239			

Fuente: Datos de los investigadores

**Grafica N°1. Comparación de las Concentraciones de hojas y cortezas de *Myrciaria dubia* “camu camu” y los Microorganismos**



**Cuadro Nº 3 Comparaciones Múltiples entre los Microorganismos y los  
Diámetros de halos de inhibición (mm)  
Multiple Comparisons between microorganisms and the  
inhibition halos diameters (mm)**

HSD de Tukey

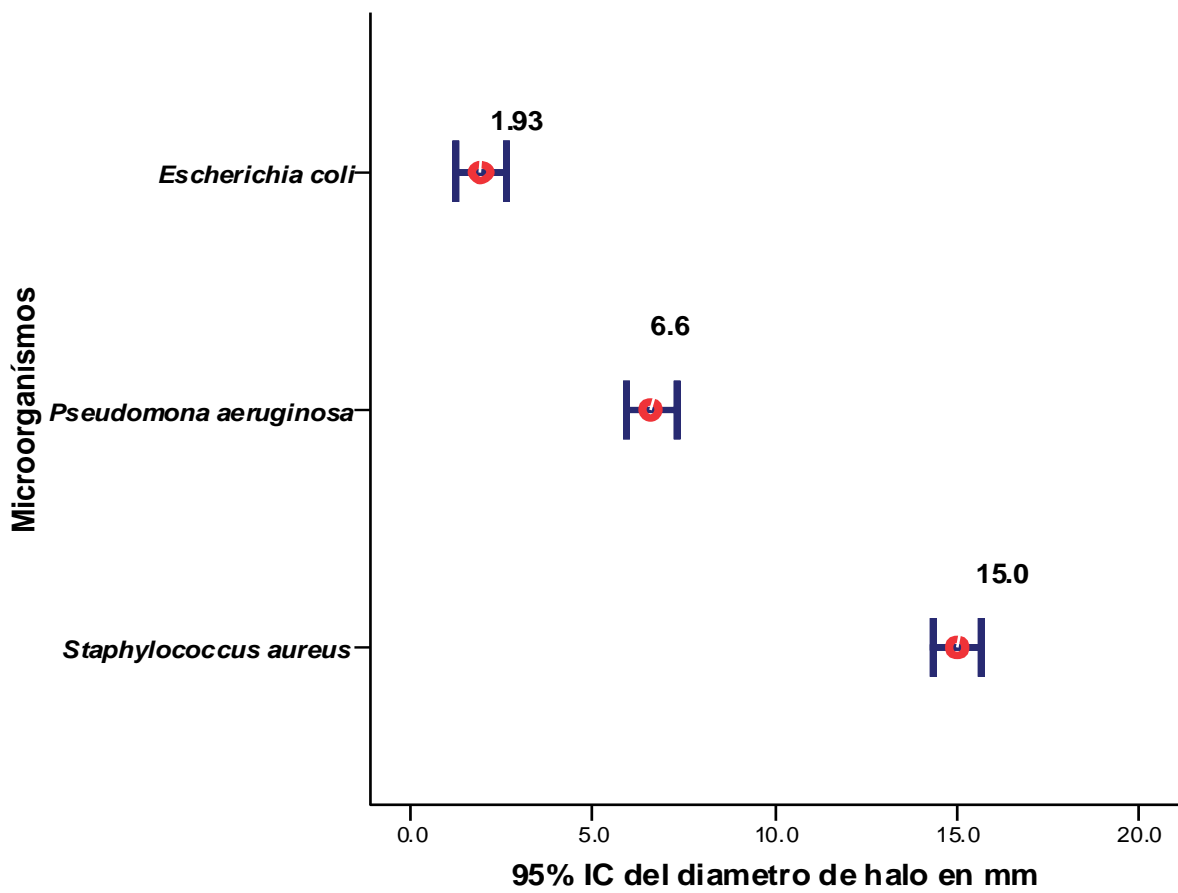
I) Microorganismo	J) Microorganismo	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
		Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior
<i>Staphylococcus</i>	<i>Pseudomonas</i>	8.4000(*)	0.4746	0.000	7.281	9.519
	<i>Escherichia</i>	13.0725(*)	0.4746	0.000	11.953	14.192
<i>Pseudomonas</i>	<i>Staphylococcus</i>	-8.4000(*)	0.4746	0.000	-9.519	-7.281
	<i>Escherichia</i>	4.6725(*)	0.4746	0.000	3.553	5.792
<i>Escherichia</i>	<i>Staphylococcus</i>	-13.0725(*)	0.4746	0.000	-14.192	-11.953
	<i>Pseudomonas</i>	-4.6725(*)	0.4746	0.000	-5.792	-3.553

Fuente: Datos de los investigadores

\* La diferencia de medias es significativa al nivel .05

**Grafica N<sup>o</sup> 2 Comparaciones Múltiples entre los Microorganismos y los Diámetros de halos de inhibición (mm)**

**Multiple Comparisons between microorganisms and the inhibition halos diameters (mm)**



## DISCUSION

Las plantas medicinales amazónicas son usadas para combatir enfermedades infecciosas que constituye el principal problema de salud de la población.

En la actualidad se vienen realizando estudios de investigación para determinar las propiedades de las plantas con actividad antimicrobiana, antimicótica, antiviral y antiparasitaria, utilizando diversas técnicas in vitro, con un sinnúmero de agentes patógenos en los cuales no solo se analiza su actividad antimicrobiana, sino también, su concentración mínima inhibitoria.

En la presente investigación, se registraron diferencias significativas al comparar el promedio del diámetro de los halos de inhibición, lo que indica que existe un mayor  $\Phi$  de halo de inhibición en uno de los microorganismos ( $F=389.5$ )( $T\%$  con  $2\text{ gl}=3.04$ ) (Cuadro 1 - ANOVA)(Anexo Cuadro Nº4,5,6,7,7).- Así mismo se evidencia diferencia significativa ( $F= 0.250$ )( $T5\%$  con  $1\text{gl}=6.76$ ) (Cuadro2 y Grafica 1 - ANOVA) al comparar el diámetro de las concentraciones de hojas y corteza frente a los microorganismos, *Staphylococcus aureus* ATCC6538P, mostro sensibilidad al extracto hidroalcoholico, de la hoja y corteza de *Myrciaria dubia* "camu camu" en las concentraciones de : 800 mg/ml., 700 mg./ml., y 600 mg/ml., en cambio *Pseudomona aeruginosa* ATCC27853 y *Escherichia coli* ATCC35218, mostraron resistencia a las diferentes concentraciones, lo que concuerda con lo manifestado por MESONES Y DONAYRE (2006), quienes reportan que los extractos acuosos de *Bixa orellana* "achiote" y *Genipa americana* "huito" presentaron capacidad bactericida frente *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, así mismo SILVA et al (2004) , ensayaron la actividad antimicrobiana de diez extractos hidroalcoholicos de *Anadenanthera colubrina* " angico", frente a *Staphylococcus aureus*, determinando una actividad inhibitoria tanto en cepas sensibles , como a cepas multiresistentes de *Staphylococcus aureus*

Así mismo NUNES et al (2004), reportan la actividad antimicrobiana del aceite esencial de *Sida cordifolio* "malva blanca", sobre *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, y *Candida guilliermondii*,

En Comparaciones múltiples -HSD de Tukey (Cuadro 3 y Grafico 2), hay diferencia significativa, entre *Staphylococcus aureus* y *Pseudomona aeruginosa*,(8.4), y entre *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* no hay diferencia significativa, el intervalo de confianza es 95% de *Staphylococcus aureus* frente a *Pseudomona aeruginosa* y *Escherichia coli* donde al comparar el  $\Phi$  de los halos de inhibición, observamos que *Staphylococcus aureus* presenta el mayor  $\Phi$  de halo igual a 15 mm., demostrando su actividad antimicrobiana con el extracto hidroalcohólico de *Myrciaria dubia* “camu camu”, lo que puede concordar con AREVALO et al, (2005) quienes trabajaron con siete plantas medicinales amazónicas: *Solanum sessiflorum* “cocona”, *Eleuthrine bulbosa* “yahuar piri piri”, *Physalis angulare* “bolsa mullaca”, *Jatropha gossyphifda* “piñon colorado”, *Seoparia dulces* “ñucñu pichana”, *Uncaria tormentosa* “uña de gato” y *Bixa orellano* “achiote”, frente a 4 microorganismos: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Peudomonas aeruginosa* y *Echerichia coli*, reportando actividad antimicrobiana.

Con el extracto hidroalcohólico de la raíz, tallo y flor de *Cyperus luzulae* “piripiri” a las diferentes concentraciones no mostro actividad antibacteriana con los microorganismos ensayados, coincidiendo con MESONES Y DONAYRE (2006), quienes trabajaron con el extracto de *Pistia stratiotes* “huama” la que no presento actividad antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

En cuanto a los ensayos de la Concentración Mínima Inhibitoria del extracto de la hoja de *Myrciaria dubia* “camu camu” sobre una suspensión de  $10^6$  ufc/ ml de *Staphylococcus aureus* es igual a 6.38 mg/ml., igual resultado se obtuvo con el extracto dela corteza de *Myrciaria dubia* “camu camu”, estudios realizado por MESONES Y DONAYRE (2006), reportan la concentración Bactericida Mínima (CBM) de *Genipa americana* frente a *Escherichia coli* ATCC35218 y a *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 fue de 2.5 mg/ml. La CBM del extracto de *Bixa orellana* frente a *Escherichia coli* ATCC 35218 fue de 80 mg/ml.

Resultados similares reporta ANGULO (1999), quien trabajo con el extracto de *Anacardium occidentale* “casho” tuvo mayor actividad antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus*  $\beta$ - hemolítico y el extracto de *Piper hispidium* “cordoncillo” no tuvo actividad antimicrobiana. En cuanto a C.M.I. el *Anacardium occidentale* “casho” presento una concentración  $\leq$  31.25 mg/ml., frente a 4 cepas de *Staphylococcus aureus* y 01 cepa de *Streptococcus*  $\beta$ - hemolítico.

## CONCLUSIONES

1.- El extracto hidroalcoholico, de la hoja y corteza de *Myrciaria dubia* "camu camu" en las concentraciones de: 800 mg/ml., 700 mg/ml., y 600 mg./ml., presenta actividad antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus* ATCC6538P.

2.- El extracto hidroalcoholico, de la hoja y corteza de *Myrciaria dubia* "camu camu" en las concentraciones de: 800 mg/ml., 700 mg/ml., y 600 mg./ml., no presenta actividad antimicrobiana frente a *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853 y *Escherichia coli* ATCC35218

3.- Con el extracto hidroalcoholico de la raíz, tallo y flor de *Cyperus luzulae* "piripiri" a las diferentes concentraciones no mostro actividad antibacteriana frente a *Staphylococcus aureus* ATCC6538P, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853 y *Escherichia coli* ATCC35218

4.- La Concentración Mínima Inhibitoria del Extracto de la hoja de *Myrciaria dubia* "camu camu" sobre una suspensión de  $10^6$  ufc/ ml de *Staphylococcus aureus* ,es igual a 6.38 µg/ml.

## RECOMENDACIONES

1.- Se recomienda continuar con los ensayos realizados, utilizando otras plantas, para incrementar el conocimiento sobre la actividad antimicrobiana de las plantas medicinales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ANGULO, J. 1999. Efecto antimicrobiano de extractos acuosos de Tres especies vegetales sobre microorganismos que producen Infecciones vaginales. Tesis para optar el título de Biólogo. Facultad de Ciencia Biológicas. UNAP. Iquitos-Perú. pp 35.
2. CALDERON,A.M.,VALUA,F.,CASTRO,L.A.,FELIX,V.L. 2005. Determinación de Compuestos Orgánicos *Phyllanthus niruro* L. “chanca piedra” y actividad antibacteriana Antiviral. V Congreso Mundial de Medicina Tradicional. Lima - Perú.188 pp.
3. CACERES, U.N., MENENDEZ, H, COHOBON, E., SAMOYA, S.E.R., JAUREGUI,P. E., CARRILLO, G. 1995 . Antigonorrhoeal de actividad de plantas, uso en Guatemala para el tratamiento de enfermedades sexualmente transmitidas. J. Etnofarmacol. Oct. 48 pp 85 – 88.
4. DUKE, JA 1992. . Análisis Farmacológico , Fitomedicinas prometedoras, Revista de Medicina Complementaria, Medicina Holística # 45. pp 1 16.
5. EsSALUD 1999. Plantas Medicinales del Jardín Botánico. IMET-EsSalud. Iquitos-Perú pp 99
6. FERNANDES,A.C.,PERFEITO,J.P.S.,FEREZ,S.J.,RAMALHO,L.S.,SANTOS,M.L., OAULA,J.E,LOPEZ,K.S.E.,SCHWARTZ,E.N.F.,SILVEIRA.D. 004. Actividad Antimicrobiana de Extractos de Hojas de especies de *Pouteria*, Sapotaceae. XVIII Simpósio de Plantas Medicinais Do Brasil. Manaus - AM. 555.pp.
7. INSTITUTO DE MEDICINA TRADICIONAL. IMET. EsSalud. 1999. Plantas Medicinales del Jardín Botánico. 2 da. Edición. pp 99.
8. MESONES, R.G. DONAYRE, L. L. 2006. Efecto antimicrobiano de *Bixa Orellana* “achiote” *Genipa americana* “huito” y *Pistia stratiotes* “huata” sobre agentes que

producen infecciones dérmicas y vaginales. Tesis para optar el título de Biólogo. UNAP. pp 39.

9. MORI del A. T., REATEGUI, A.R. 2007. Impacto Ecológico Social y Económico del Aprovechamiento de Rodales Naturales *Myrciaria dubia* (H.B.K) Mc. Vaugh "camu camu" en el Area de Influencia de los Lagos Supay y Sahuá, Distrito de Jenaro Herrera Loreto – Perú. Tesis para optar el grado de Magister. UNAP. Iquitos -Perú. PP169pp
10. NASCIMENTO,C.A.,LIAO.L.M.,OLIV EIRA,C.MA.,KATO,L.PIMENTA.EC. 2004. Actividad Antibacteriana de *Palicourea coriácea*. XVIII Simpósio de Plantas Medicinai s Do Brasil. Manaus - AM. 555.pp.
11. NUNES,X.P.,TRAJANO,V.N.,LIMA,E.O.,BARBOSA-FILHO,J.M. 2004 Actividad Antimicrobiana del Aceite esencial de *Sida cordifolio* . XVIII Simpósio de Plantas Medicinai s Do Brasil. Manaus - AM. 555.pp.
12. NZI,A.K.,LINCOPAN,N.,BACHI,E.M. 2004 Actividad Antibacteriana y Anticancerogénica de *Anacardium occidentale*. XVIII Simpósio de Plantas Medicinai s Do Brasil. Manaus - AM. 555.pp.
13. SILVA,M.G.B.,PSCIOTTANO,M.N.C.,PEREIRE,V.M.W.,CORDEIRO,R.P.,ALBUQU UERQUE,V.P.,AMORIN,E.L.C. 2004. Actividad Antimicrobiana de muestras de *Anadenanthera colubrina* (Vell) Brenan Comercializadas em Mercados Públicos DE RECIFE. XVIII Simpósio de Plantas Medicinai s Do Brasil. Manaus - AM. 555.pp.

