

EL AJO Y SUS EFECTOS ANTIMICROBIANOS
GARLIC AND ANTIMICROBIAL EFFECTSSEBER AUGUSTO GUARDIA HUAMANI¹*

*Federico Villarreal National University, Lima-Perú, Email id augusto318@hotmail.com,
sguardia@unfv.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-9336-6578>

EFRAÍN JAIME GUARDIA HUAMANI²

*Federico Villarreal National University, Lima-Perú, Email Id: eguardia@unfv.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-7715-2366>

HECTOR EMILIO ORELLANA ARAUCO³

*Federico Villarreal National University, Lima-Perú, Email Id: horellana@unfv.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-6261-7629>

*Corresponding Author: **SEBER AUGUSTO GUARDIA HUAMANI**

DOI:10.5281/zenodo.11364739

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo determinar la acción antimicrobiana del Ajo (*Allium sativum* L) en diferentes presentaciones extracto puro, extracto alcohólico y tintura ante el *Estafilococo aureus*, *Streptococo pyogenes* y la *Cándida albicans* en infecciones bucofaríngeas. Esta investigación experimental utilizó 20 placas de agar TSA y 10 de agar sabourau, se realizó el antibiograma por método de socavado en placa con cepas de *S. aureus*, *S. pyogenes* y *C. albicans*, aislado de secreción bucofaríngea. Los resultados se observaron a las 24 horas donde el *S. aureus* ante el extracto puro mostró mayor halo de inhibición que el extracto alcohólico y la tintura, para el *S. pyogenes* a las 24 horas el extracto puro produjo mayor halo de inhibición que el extracto alcohólico y Tintura no produjo ningún halo de inhibición. *C. albicans* a las 24 horas el extracto puro produjo mayor halo de inhibición que el extracto alcohólico y la tintura. Los resultados determinaron que la tintura, extracto alcohólico, extracto puro tienen acción antimicrobiana a las 24 horas. Utilizando del Ajo en diferentes presentaciones en extracto alcohólico y el extracto puro y tintura presentan efecto antimicrobiano frente a bacterias y hongos en comparación con la Eritromicina, Penicilina y Nistatina.

Palabras clave: Ajo ante *estafilococo aureus*, *streptococo pyogenes*, *cándida albicans*.

ABSTRACT

This work aimed to determine the antimicrobial action of Garlic (*Allium sativum* L) in different presentations, pure extract, alcoholic extract and tincture against *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* and *Candida albicans* in oropharyngeal infections. This experimental investigation used 20 TSA agar plates and 10 sabourau agar plates; the antibiogram was performed by undercut plate method with strains of *S. aureus*, *S. pyogenes* and *C. albicans*, isolated from oropharyngeal secretion. The results were observed after 24 hours where the *S. aureus* before the pure extract showed a greater zone of inhibition than the alcoholic extract and the tincture, for *S. pyogenes* at 24 hours the pure extract produced a greater zone of inhibition than the alcoholic extract and Tincture did not produce any zone of inhibition. *C. albicans* after 24 hours, the pure extract produced a greater zone of inhibition than the alcoholic extract and the tincture. The results determined that the tincture, alcoholic extract, and pure extract have antimicrobial action after 24 hours. Using Garlic in different presentations in alcoholic extract and the pure extract and tincture have an antimicrobial effect against bacteria and fungi compared to Erythromycin, Penicillin and Nystatin.

Keywords: Garlic against *staphylococcus aureus*, *streptococcus pyogenes*, *candida albicans*.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de enfermedades a través de plantas es tan antiguo como la propia historia del hombre y dio origen a la medicina actual. Muchos remedios naturales y sobre todo las plantas medicinales fueron el principal e incluso el único recurso que disponían los médicos (1, 2,3).

La utilización de sustancias naturales (plantas) en el tratamiento de diferentes enfermedades (4, 5,6), incluidas las de etiologías infecciosas constituye en la actualidad un desafío en la medicina y se ofrece como una alter nativa, especialmente en aquellas dolencias para las que no existe un remedio adecuado(7) .

Las bacterias y los hongos tipo levadura son resistentes a la gran mayoría de agentes bacterianos y agentes antimicóticos útiles en el tratamiento de enfermedades bucofaríngeas causados por bacterias y hongos.

Además, estos son poco efectivos y bastante caros. Existe la necesidad de crear una variedad de compuestos antimicrobianos que sean más efectivos y menos tóxicos (8,9).

El uso de plantas medicinales permitirá sustituir, en el plano local, los medicamentos importados, y la población las aceptaría sin dificultad, tanto por la comodidad del precio como por la fuerza de la costumbre. También podrían ser utilizadas juntamente con los productos farmacéuticos, potenciando su acción o disminuyendo sus efectos colaterales. Así mismo, podrían integrarse dentro de los programas oficiales de Salud, a fin de aprovechar las características positivas terapéuticas (10,11).

El ajo (*Allium Sativum l*) ha sido utilizado como una medicina popular desde tiempos ancestrales para una variedad de malestares que incluyen: mordeduras de culebras, hemorroides, reumatismo, dolores abdominales e infecciones parasitarias. El ajo se utiliza hoy en día en varios países para tratar varias enfermedades. Se le han atribuido propiedades medicinales, antibacterianas, antiprotozoarias y anti fúngicas. Recientemente ha existido un renovado interés en el ajo como un agente antimicótico. Pérez F., ha demostrado que el extracto de ajo es más efectivo contra hongos patógenos, especialmente la *Cándida Albicans* (9).

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo de investigación es de tipo Experimental, Prospectivo, Longitudinal Comparativo. Estuvo constituida por 20 placas de agar TSA para bacterias y 10 con agar sabourau para hongo haciendo un total de 30 placas con cepas de estafilococo aureus, estreptococo pyogenes y cándida albicans. Aisladas de faringitis bacteriana.

Se realizó el procedimiento de antibiograma utilizando el agar TSA (triptona de soja) para las bacterias y el agar saborau para hongos, se procedió a realizar la siembra por difusión y se utilizó la técnica del socavado en placa para colocar las sustancias antimicrobianas AJO (*Allium sativum L*) de diferentes presentaciones así mismo un control positivo de Eritromicina para el *E. aureus* y la Penicilina para el *S. pyogenes* y la *C. albicans* se utilizó la Nistatina como control positivo, después de realizar el procedimiento se llevara a incubación a 37 °C por 24 horas. Para realizar la lectura de interpretación.

Se evaluó los resultados mediante la presencia del halo de inhibición a las de 24 horas de incubación, se procedió a realizar las medidas correspondientes con una regla milimetrada.

RESULTADO

TABLA 01. Comparación Entre Los Halos De Inhibición Producido Por Los Agentes Antimicrobianos Ante La Cepa De Estafilococo Aureus Luego De Las 24 Horas Con El Halos De Inhibición Producidos Con La Eritromicina

Variable 24 horas	Eritromicina	Media	Desv. Stand	T	Signif.
Tintura de Ajo	25 mm	6,8 mm	5,884	-9781	0,00
Extracto Alcohólico de ajo	25 mm	45,7 mm	3,743	17,488	0,00
Extracto Puro de ajo	25 mm	59,9 mm	3,872	28,506	0,00

Los halos de inhibición producidos por la Penicilina ante el Estreptococo pyogenes a las 24 horas es de 25 mm, al utilizar la tintura de ajo no se produjo halo de inhibición, los halos de inhibición formados por extracto alcohólico es un promedio de 23,4mm no mostró diferencia significativa con el halo de la Penicilina, el promedio de los halos de inhibición producido por el extracto puro de ajo fue de 29,1mm. Mostrándose mayor diferencia significativa con el halo de la Penicilina.

TABLA 03. Comparación Entre Los Halos De Inhibición Producido Por Los Agentes Antimicrobiano Ante La Cepa De *Cándida Albicans* Luego De Las 24Horas, Con El Halo De Inhibición Producidos Con La Nistatina.

Variable 24 horas	Nistatina	Media	Desv. Stand	T	Signif.
Tintura de Ajo	16 mm	15,3 mm	4,785	-0,463	0,655
Extracto Alcohólico de ajo	16 mm	27,7 mm	4,165	8,884	0,000
Extracto Puro de ajo	16 mm	37,5 mm	4,143	16,410	0,00

El halo de inhibición producidos por la Nistatina ante la *Cándida albicans* a las 24 horas fue de 16mm, la tintura de ajo fue el promedio del halo de 15,3mm, los halos de inhibición formados por ambos compuestos no mostró diferencia significativa, el promedio de los halos de inhibición formado por el extracto alcohólico es 27,7mm diferenciándose significativamente con el halo de la nistatina. Y los halos de inhibición del extracto puro de ajo fue un promedio de 37,5mm mostrando diferencia significativa con el halo de la nistatina.

DISCUSIÓN

Estoll Arthur (1) dio a conocer el componente farmacológico del ajo llamada alicina del que deriva la sustancia activa la alicina quien determina su poder bactericida, así mismo fue confirmado por Mirelman David (3), quien determino el efecto de la alicina como un potente antimicrobiano de amplio espectro contra bacterias, hongos y virus sin embargo para Davidson y Parish (2) reportan el poder antimicrobiano del ajo en bacterias patógenas como *Estafilococo áureos*, *Bacillus cereus* y *Cándida albicans*. Los hallazgos encontrados en esta investigación tienen similitud, donde se demostró la eficacia de la tintura, del extracto alcohólico y el extracto puro de ajo por su alta concentración de alicina que contienen estas presentaciones ante los microorganismos estudiados.

Stauffer A, Orrego A. y Aquino A. (6), dieron a conocer que el extracto acuoso de Ajo (*Allium sativum* l) inhibe el crecimiento de ciertos hongos como *Penicillium sp.*, *Aspergillus sp.*, *Fusarium sp.*, *Alternari sp.*, *Colle-totrichum sp.* y *Pythium sp.* Aunque con *Rhizoctonia sp.* Se ha obtenido el mayor diámetro de inhibición con 21.0mm. Sin embargo en esta investigación se demuestra diferencia al evaluar el halo de inhibición (37.5mm), sin dejar de lado sus bondades de eficacia del ajo en otras presentaciones como la tintura, extracto alcohólico y el extracto puro ajo, como sustancia que inhibe el crecimiento teniendo diferencias significativas ante la *Cándida albicans*.

En los hallazgos encontrados se determinó el efecto antimicrobiano de la tintura, extracto alcohólico y el extracto puro de ajo ante la *Cándida albicans* resultado semejante a Pérez Fredy (9), quien demostró que el aceite, el polvo de ajo posee actividad inhibitoria pero mucho mejor el extracto acuoso de ajo.

De los ensayos realizados en esta investigación in vitro se demostró que el extracto puro, el extracto alcohólico y la tintura de ajo (100%) ante el *Estafilococo aureus*, *Streptococo pyogenes* y la *Cándida albicans* producen un efecto inhibitorio, hallándose similitud con la investigación de Rajasingham (5), quien refiere la eficacia del ajo (*Allium sativum* l) puro (100%) los cuales producen grandes zonas de inhibición ante el *Estafilococo aureus*, *Streptococo B hemolítico*, *Proteus mirabilis* y *Estafilococo epidermidis*.

Murray Elizabeth (4), refiere la acción antimicrobiana del ajo (*Allium sativum* l) puro en tres bacterias patógenas como el *Estafilococo aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Yersenia enterocolitica* con halos de inhibición de 30mm, 27mm y 23mm, datos semejantes a esta investigación donde se demuestra un hallazgo similar con respecto al *Estafilococo aureus* ante el extracto puro de ajo con halo promedio de 59,9mm.

En la investigación realizada in vitro se demostró que la tintura de ajo en comparación con la nistatina presentaron la misma eficacia pero extracto alcohólico, el extracto puro de ajo tienen mayor efecto antimicótico en comparación con la nistatina ante la *cándida albicans*, hallazgos semejantes a los de Carreteros A. (8), donde demostró que la pasta de ajo en comparación con el Clotrimazol presenta la misma eficacia en síntoma de candidiasis bucal.

En esta investigación se demostró que el extracto alcohólico, la tintura y el extracto puro de ajo poseen efecto inhibitorio contra la *cándida albicans*, semejante a la investigación de Cáceres A. (7), quien demostró que el extracto etanolico y el extracto acuoso de ajos presenta halo de inhibición en cepas de *cándida albicans*.

CONCLUSIONES

La tintura, extracto alcohólico y el extracto puro de ajo tienen acción antimicrobiana ante la *Cándida albicans*, *Estafilococo aureus* y el *Estreptococo pyogenes*.

El extracto alcohólico y el extracto puro de ajo tienen mayor efecto inhibitorio en comparación con la tintura de ajo y la Eritromicina ante el *Estafilococo aureus* según halo de inhibición a las 24 horas de incubación.

El extracto el extracto puro de ajo tienen mayor efecto inhibitorio en comparación con el extracto alcohólico y la Penicilina ante el *Estreptococo pyogenes* según halo de inhibición a las 24 horas de incubación

El extracto alcohólico y el extracto puro de ajo tienen mayor efecto inhibitorio en comparación con la tintura de ajo y la Nistatina ante la *candida albicans* a las 24 horas de incubación

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Stoll A. Chemical investigations on aliin the especific principale of garlic Indian Pharma. 1953; 8:349.
2. Davidson P. M, Paris H. ME. *Methods for testing the efficacy of food antimicrobials*. Food technology. Washington DC.1989; 43: 148-155.
3. Mirelman D. *Microbiología y Parasitología del Instituto Weizmann*. Molecular Cáncer Therapeutics. Israel; 2004.
4. Murray E. *Actividad antimicrobiana de Allium sativum en algunas bacterias patógenas*. Indian Journal of Microbiology. 1996;84(8): 538-544.
5. Rajasingham A. *Examining the Presence of Antimicrobial Properties in Allium sativum L*. [resumen]. California State Science Fair. 2002:S1426.
6. Stauffer A., Orrego A., Aquino A. *Selección de extractos vegetales con efecto fungicida y/o Bactericida*. Revista de Ciencia y Tecnología. 2000; 1 (2): 29-32
7. Cáceres A. *Plantas de uso medicinal. Ed. Universitaria*. Universidad de San Carlos. Guatemala. 1995: 63-66.
8. Carreteros Me. *Evidencias clínicas del ajo*. Terapéutica con Plantas medicinales.2001; 1(4): 9- 12.
9. Pérez F. *Efecto inhibitorio de un extracto acuoso de ajo sobre el crecimiento in vitro de cándida albicans*. (Tesis) Universidad francisco Marroquín: Guatemala; 2002.
10. Berdonces I., Serra J. *Gran Enciclopedia de las Plantas Medicinales*. España: tikal; 1998.
11. Murray, P. *Microbiología médica*. 4º Ed. Madrid: el sevier Science; 2002.