ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

EFECTO ANTIMICROBIANO DEL EXTRACTO ALCOHÓLICO DE PLANTAS DE L. MARAÑÓN SOBRE EL CRECIMIENTO DE *ESCHERICHIA COLI*

AUTOR: Salomón Daniel Roberto Pardo Roca[1]

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

La riqueza cultural de los pueblos indígenas incluye conocimientos sobre el manejo de hierbas medicinales. Este manejo es conocido como medicina tradicional. Mesoamérica posee innumerables productos medicinales de las culturas nativas de su entorno las hojas del Marañón (Anacardium Occidentale) son muy usadas por muchas comunidades.

Decidimos determinar si las hojas de Anacardium occidentales L. o Marañón presentan acción antibacteriana frente a la bacteria Escherichia coli que causa infecciones gastrointestinales.

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño fue transversal comparativo, en el cual estudiamos el efecto de hojas de marañón que fueron secadas para elaborar el extracto alcohólico. Determinamos la actividad antimicrobiana de dicho extracto al aplicarlo a colonias de bacterias cultivadas en Agar de Muller-Hinton. Se hizo un estudio del halo de inhibición y crecimiento de E. coli.

RESULTADOS

Encontramos que una solución concentrada de 1:10 de extracto alcohólico produce una inhibición del crecimiento de Escherichia coli generando un halo de inhibición de 56,6 mm de diámetro. Mientras que una concentración de 1:100 produjo un diámetro del halo de inhibición de la Escherichia coli de 38,5 mm. Diluciones mayores produjeron una disminución de los diámetros de los halos de inhibición.

CONCLUSIÓN

Este trabajo muestra que las hojas de Anacardium Occidentale o Marañón, tienen propiedades antibacterianas frente a la Escherichia coli. Además, la concentración de las soluciones del extracto alcohólico es un factor relacionado con la eficiencia para inhibir el crecimiento bacteriano, lo cual daría a entender que hay un efecto de dosis y respuesta.

ABSTRACT

INTRODUCTION

The culture of indigenous peoples includes knowledge about the effects of the use of medicinal herbs. This is known as traditional medicine. Mesoamerica has many medicinal products from its native cultures. The antibacterial activity of the leaves of Marañón (Anacardium Occidentale) is well known and used by many communities. We decided to determine if the leaves of western Anacardium L. or Marañón have antibacterial action against the Escherichia coli bacteria that causes gastrointestinal infections.

MATERIAL AND METHODS

We made a transversal comparison, in which we studied the effect of Marañón leaves that were dried to produce an alcoholic extract. We determined the antimicrobial activity of this extract when applied to colonies of bacteria grown in Muller-Hinton Agar. The calculations were based on the inhibition produced by different solutions.

RESULTS

We found that a concentrated solution of 1:10 of alcoholic extract produces an inhibition of the growth of Escherichia coli generating an inhibition zone diameter of 56.6 mm. While a concentration of 1: 100 produced an inhibition zone diameter of Escherichia coli of 38.5 mm. Larger dilutions produced weaker inhibition zone diameters.

CONCLUSION

This work shows that Anacardium Occidentale or Marañón leaves have antibacterial properties against Escherichia coli. Besides, the concentration of alcohol extract solutions is a factor related to the efficiency of inhibiting bacterial growth.

1. INTRODUCCIÓN

El Perú es un país rico en diversidad biológica. Las comunidades andinas y selváticas han aprovechado esta riqueza, ya sea como sustento alimentario, forraje de sus animales domesticados y también en distintas plantas medicinales. Dentro de ese variado grupo de usos que se le ha dado a la diversidad biológica se encuentra el caso de una planta conocida con el nombre de "Marañón" (Anacardium occidentale L.).

Esta planta crece en la sierra central del Perú y en algunas zonas de ceja de selva. En las comunidades cercanas a estas zonas es muy bien valorada. Generalmente esta planta es utilizada para tratar las infecciones estomacales que producen diarrea y otras dolencias. Los pobladores suelen utilizar las hojas del Marañón para elaborar infusiones y moliendas que son aplicadas en las personas afectadas[1,2,3].

[1] Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Anáhuac Querétaro

Autor de correspondencia: Salomón Daniel Roberto Pardo Roca

Correo electrónico: salomon.pardo34@anahuac.mx

La medicina natural en el Perú está muy extendida y se practica en casi todo el país. Su práctica lleva cientos de años y desde esa época, anterior a los incas, se utiliza para calmar infecciones, diarrea y diversos malestares[1,4,5]. Pero se desconoce en gran medida si las creencias sobre las propiedades curativas de ciertas plantas encajan con una realidad probada por la ciencia[6,7].

Esta investigación tuvo la finalidad de estudiar si las hojas de "Anacardium occidentale L. o Marañón, tienen una acción antibacteriana frente a bacterias que causan infecciones gastrointestinales. Realizamos un extracto etanólico y luego evaluamos su actividad antimicrobiana mediante la exposición a colonias de bacterias atenuadas de Escherichia coli y cultivadas en agar de Mueller-Hinton. Los resultados de esta investigación nos ayudarán a fijar los límites de los beneficios de esta planta.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Obtuvimos las hojas de Marañón recolectadas para el trabajo de investigación de la Provincia de Chanchamayo del Departamento de Junín. Para obtener el extracto etanólico, las hojas tuvieron que ser secadas durante tres semanas en un ambiente aislado.

Para realizar la extracción etanólica de la planta secamos las hojas de Marañón en un ambiente aislado durante tres semanas. Trituramos las hojas y colocamos 40 g en cuatro frascos de vidrio. Posteriormente agregamos 750 ml de etanol al 96% a cada uno de los frascos. Cubrimos los frascos con papel periódico y maceramos la solución durante 15 días. Posterior al periodo de maceración filtramos la muestra con el uso de papel filtro y un embudo de vidrio sostenido mediante una arandela con nuez en soporte universal. Recolectamos la muestra filtrada en un vaso de precipitación y lo guardamos a 4°C. Vaporizamos el etanol para obtener el extracto seco mediante una incubadora a 40°C y una hornilla a la misma temperatura. Finalmente, el extracto seco se colocó en tubos de ensayo. Con el extracto seco concentrado preparamos cinco diluciones en dimetilsulfóxido (DMSO). Dilución 1:5 = 200 µl de solución inicial + 800 ml de DMSO; 1:50,1:500, 1:5000.

Anacardium occidentale L.

2.2 PRUEBA DE LA ACTIVIDAD BACTERIOSTÁTICA SOBRE LA ESCHERICHIA COLI

Pesamos 9,5 g de agar Mueller-Hinton y lo vertimos en un vaso de precipitación con 150 ml de agua destilada. Calentamos la solución en un horno microondas por tres minutos hasta no observar grumos. Luego vertimos 15 ml de agar en las placas Petri, las tapamos y esperamos a que gelificaran por 10 minutos. Inoculamos con un hisopo las bacterias atenuadas de Escherichia coli en la superficie de las placas de agar Mueller-Hinton. Hicimos el sembrado mediante líneas en zigzag en toda la placa. Incubamos las placas sembradas en una incubadora a 37°C por 24 horas para luego exponerlas a las diluciones del extracto etanólico. Humedecimos 5 discos de papel en cada dilución del extracto etanólico, y luego los colocamos sobre las placas con Escherichia coli. A manera de control negativo, humedecimos un disco de papel con DMSO. Además, en una placa con muestras de Escherichia coli colocamos un disco con gentamicina (antibiótico) como control positivo. Finalmente, incubamos las placas con los discos por 24 h y posteriormente calculamos el área halo de inhibición del crecimiento bacteriano.

3. RESULTADOS

El área del halo de inhibición del crecimiento de Escherichia coli producido por el extracto alcohólico de Marañón tuvo una relación dosis dependiente.

La solución pura produjo un halo de inhibición de 65,2 mm (70.40% de inhibición); la disolución 1:5 de 56,6 mm (61.12%); 1:50 de 38,5 mm (41.57%); 1:500 de 21,8 mm (23.54%); 1:5000 de 13,6 mm (14.68%). Por otra parte, el disco con gentamicina produjo un halo de 72,4 mm de inhibición (78.18%).

4. DISCUSIÓN

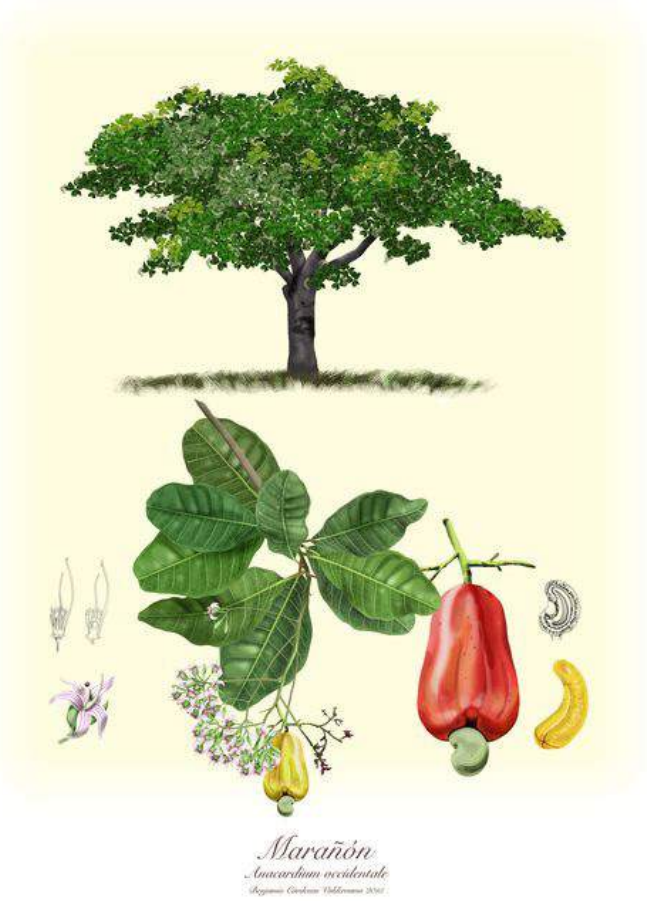
En este estudio encontramos que el extracto alcohólico de las hojas de Anacardium occidantale L. sí produce una inhibición del crecimiento de la Escherichia coli lo cual reafirma su capacidad antimicrobiana. Algo interesante de este estudio fue que uno de los antibióticos que más se emplean para tratar enfermedades producidas por este microorganismo solo presenta una efectividad 7% mayor comparada con la solución en stock. También el contexto de la resistencia antimicrobiana actual nos invita a estudiar el efecto antimicrobiano de distintas herramientas terapéuticas, incluyendo la medicina tradicional. Es posible que el uso de la medicina tradicional nos ayude a combatir la creciente aparición de resistencia antimicrobiana.

Hace falta investigar cuáles son los mecanismos farmacológicos que producen la inhibición del crecimiento de Escherichia coli. Asimismo, realizar estudios controlados para conocer la dosificación adecuada de la planta para tratar cuadros infecciosos y el estudio de sus potenciales efectos adversos.

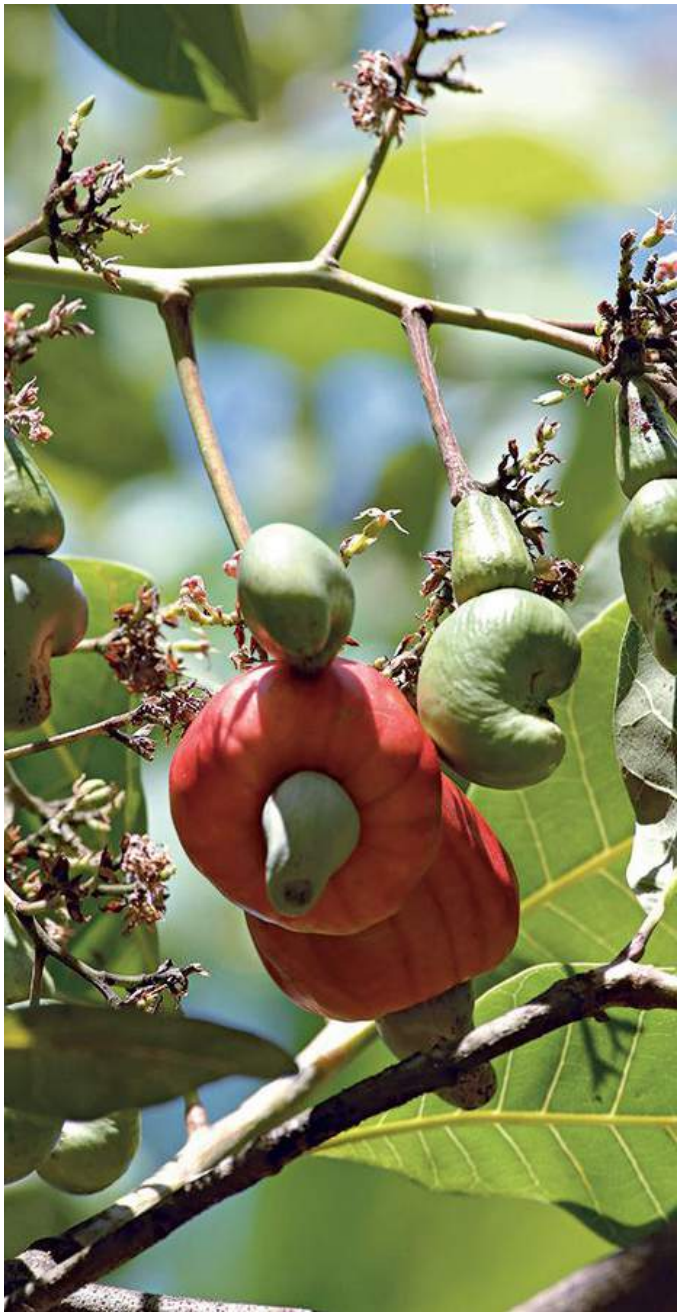
Sin embargo, el presente estudio nos ayuda a enmarcar la medicina tradicional con un efecto farmacológico.

5. AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Alfredo de Jesús Manzano García por su apoyo en la edición del presente manuscrito.



Anacardium occidentale L.



Anacardium occidentale L.

REFERENCIAS

[1] Mejía, K. (2000). Plantas de uso popular en la amazonia peruana. lima, lima, Perú.

[2] Francianne Oliveira, E. C. Antibacterial evaluation of Anacardium occidentale (Linn) (Anacardiaceae) in semiarid Brazil. African Journal of Biotechnology, (2013). 12(30), 4836 - 4840

[3] Freeman, G., & Yao, S. Antibiotic Resistance Patterns of Escherichia coli Isolates from Hospitals in Kumasi, Ghana. (2012). http://www.hindawi.com/journals/isrn/2012/658470/

[4] Nataro, J., & Kaper, J. Diarrheagenic Escherichia coli. (1998). Recuperado de http://cmr.asm.org/content/11/1/142.full.pdf

[5] Kaper, J., Nataro, J., & Mobley, H. (2004). Recuperado el 4 de julio de 2016, de

[6] http://www.tcd.ie/academicunits/schools/medicine/clinical_microbiology/assets/ docs/MSC/nrmicro818.pdf

[7] Chabi Sika, A. INDIGENOUS KNOWLEDGE AND TRADITIONAL MANAGEMENT OF CASHEW (Anacardium occidentale L) GENETIC RESOURCES IN BENIN. Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences, (2013). 1(5), 376-381.