



# *Efectividad de la flor de jamaica y arándano (rojo) en mujeres con infección urinaria*

*Effectiveness of flower of jamaica and arandano (red) in women with urinary infection*

**Kelly Rodríguez Borda**

<https://orcid.org/0009-0004-3846-297X>

Universidad Nacional del Oriente. Santa Cruz, Bolivia

<http://doi.org/10.62349/revistauno.v.4i6.25>

## RESUMEN

Las mujeres adultas mayores de 50 años son propensas a tener infecciones urinarias por diferentes factores como, enfermedad de base, desnutrición, mala calidad de vida y bacterias. Por lo que nos planteamos el siguiente objetivo determinar la efectividad de la ingestión de flor de Jamaica y arándano (rojo) en mujeres con infección urinaria entre 50 a 80 años en la ciudad de Santa Cruz. Para lo que se empleó método de tipo experimental, se basó en seleccionar mujeres con síntomas de infecciones urinarias (ITU) para y se les suministro como método preventivo la ingestión de arándanos y flor de Jamaica durante 45 días. El consumo de extracto de arandano e infusión de la flor de jamaica, las respuestas que dieron a las preguntas de encuestas: Que se usó como variable, es que en los 45 días de consumo sintieron mejoría y ya no fueron recurrentes a tener las infecciones urinarias. Se ha demostrado su efectividad como método preventivo a las infecciones urinarias en mujeres adultas mayores.

**Palabras clave:** Calidad de vida; efectividad; herbolaria; infusión; mujeres adultas.

## ABSTRACT

Adult women over 50 years of age are prone to having urinary infections due to different factors such as underlying disease, malnutrition, poor quality of life and bacteria. Therefore, we set ourselves the following objective: to determine the effectiveness of ingesting hibiscus flower and cranberry (red) in women with urinary tract infection between 50 and 80 years of age in the city of Santa Cruz. For which an experimental method was used, it was based on selecting women with symptoms of urinary tract infections (UTI) and giving them as a preventive method the ingestion of blueberries and Jamaica flower for 45 days. The consumption of cranberry extract and hibiscus flower infusion, the answers they gave to the survey questions: What was used as a variable, is that in the 45 days of consumption they felt improvement and were no longer recurrent to having urinary infections. Its effectiveness has been demonstrated as a preventive method for urinary infections in older women.

**Palabras clave:** Quality of life; effectiveness; herbalism; infusion; adult women.

### ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

<https://revistauno.org>

### Correspondencia del autor

[kelly122.bioquimica@gmail.com](mailto:kelly122.bioquimica@gmail.com)

- **Recibido:** 18 de agosto de 2023
- **Arbitrado:** 5 de septiembre de 2023
- **Aceptado:** 30 de octubre de 2023
- **Publicado:** 1 de febrero de 2024

## INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) consiste en la respuesta inflamatoria del urotelio a la invasión bacteriana, casi siempre asociada con bacteriuria, piuria y síntomas de urgencia, incontinencia y disuria. Es una de las patologías más frecuentes de consulta en la atención primaria, se debe conocer cuál es el manejo adecuado, además de los nuevos métodos profilácticos los cuales podrían ayudar en el tratamiento de las infecciones urinarias recurrentes (Artero et al., 2019). La historia de esta enfermedad inicia en el año 1550 con las primeras descripciones de los síntomas en papiros encontrados en Egipto. En 1984 Escherich, pediatra alemán identifica la bacteria que lleva su nombre en su honor y en 1894 demostró la presencia de la bacteria en pacientes con ITU. En los últimos años con el desarrollo de la biología molecular ha logrado mejorar los métodos diagnósticos y tratamientos. Actualmente se están desarrollando estudios para la creación de una vacuna como método preventivo, comentaremos acerca de los avances hasta este momento, además de otros tratamientos profilácticos en ITU y un tema polémico que es el uso de productos de naturales por sus principios activos como profilaxis (Solano-Mora et al., 2020).

La ITU no-complicada corresponde a aquella que ocurre en mujeres sanas, no embarazadas y pre-menopáusicas, con el tracto urinario sin anormalidad anatómica o funcional, aunque algunos expertos también consideran en este grupo a las mujeres post-menopáusicas o con diabetes mellitus bien controlada y sin secuelas urológicas. Conviene diferenciar aquí el cuadro de bacteriuria asintomática, caracterizado por la presencia de bacteriuria significativa, con o sin piuria, en ausencia de síntomas urinarios o generales, entidad de manejo distinto a aquel de las ITUs sintomáticas. Se define que un paciente tiene infección urinaria recurrente (ITU-R) cuando presenta tres o más ITUs sintomáticas en el plazo de 12 meses o cuando presenta dos o más ITUs sintomáticas en 6 meses (Valdebenito & Álvarez, 2018).

Sin embargo, la ITU se desarrolla mayormente en mujeres adultas en un 15 %, se estima que un 27 % de mujeres padece de infecciones una vez y que luego de transcurrir aproximadamente 6 meses del primer episodio vuelven a contraer una infección. Por otro parte, la ITU es poco frecuente en varones no obstante se pueden desarrollar al pasar de los años ya que incrementa las afecciones prostáticas. A pesar del tratamiento farmacológico existente con antimicrobianos para tratar las ITU, en algunos casos la sintomatología no desaparece porque se ha desarrollado la resistencia bacteriana un factor de riesgo que preocupa a la comunidad médica (Mendoza y Mercedes, 2022).

A pesar de que las infecciones urinarias pueden ser causadas por virus, hongos y parásitos, gran parte de ellas se deben principalmente a bacterias gramnegativas aerobias (*Escherichia coli* en el 80 al 95 % y otras enterobacterias como el *Proteus*, la *klebsiella* y la *Pseudomona*), cocos grampositivos (*Staphylococcus Saprophyticus*, enterococos) y, en menor grado, bacterias anaerobias obligadas (*Bacteroides fragilis*, *Peptoestreptococo*). Hay infecciones inespecíficas de la uretra que con frecuencia son ocasionadas por microorganismos que requieren técnicas especiales de identificación (*Chlamidia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Gardnerella vaginalis*). La elección del tratamiento antibiótico adecuado, en principio se efectúa de forma empírica, eligiendo uno de alta eficacia contra el germen que se sospecha ha causado la infección. Posteriormente, y tras el cultivo urinario, se puede modificar el fármaco, cambiando al tratamiento idóneo en función del

resultado microbiológico y la sensibilidad del agente a los diferentes antibióticos. La aparición de efectos adversos y resistencias a estos tipos de fármacos, hacen necesaria la existencia de otras alternativas, como es la fitoterapia (Potete et al., 2021).

La herbolaria en el mundo es una de las bases más importantes y uno de los primeros pasos para el descubrimiento de nuevos aportes a la farmacología; en el trópico tenemos una gran diversidad de plantas medicinales; su uso es milenario y su conocimiento se remonta a aplicaciones empíricas que poco a poco se han ido convirtiendo en descubrimientos científicos de apoyo a la salud de la sociedad. Los antiguos médicos y boticarios, capaces de realizar un eficaz y correcto uso de las plantas medicinales; preparadas como: infusión, jugos, decocciones, extractos, tisanas, maceraciones, tinturas, polvos, pastas, emplastos, cataplasmas, cremas, ungüentos, aceites esenciales entre otros; y administradas en forma de: baños, gárgaras, bebidas, lavados vaginales, inhalaciones, tópica, entre otros; la etnobotánica nos habla de muchas formas sobre la eficacia que tienen las plantas medicinales para la cura y/o alivio de diferentes dolencias y/o enfermedades y que consecutivamente contribuyen a mejorar la calidad de vida de las personas (Mostacero-león et al., 2020).

El empleo de la flor de jamaica (*Hibiscus sabdariffa* Linn) producto a la presencia de principios activos como Antocianinas, polifenoles, quercetina, ácido L-ascórbico sus infusiones previenen alteraciones metabólicas como hipertensión, dislipidemia, hiperuricemia, es antibacteriano y sus extractos tienen efectos anticancerígenos, comúnmente empleados como bebidas y para a cura de alguna afecciones (Pacheco et al., 2021).

Los arándanos son otras de las alternativas para la prevención, los cuales son pequeñas bayas de un arbusto nativo del este de América del Norte, de color rojo oscuro que son ampliamente consumidas como alimento, en zumo o en salsas. Se han consumido durante mucho tiempo como remedio para las enfermedades del tracto urinario, si bien se popularizaron como estrategia para la prevención de la ITU en la década de 1920, cuando Blatherwick et al. (1923) demostraron que su consumo, en grandes cantidades, acidificaba la orina. Actualmente se piensa que los efectos beneficiosos del arándano y flor de jamaica sobre la salud podrían ser debidos al alto contenido de esta fruta en polifenoles bioactivos, especialmente las proantocianidinas (en adelante PACs) del tipo A. Estos polifenoles se mantienen relativamente estables durante el procesamiento de la fruta a zumo con una buena retención de proantocianidinas y su biodisponibilidad se ha demostrado en plasma y orina. Por lo anteriormente expuesto nos trazamos como objetivo evaluar la efectividad de la ingestión de flor de Jamaica y arándano (rojo) en mujeres con infección urinaria entre 50 a 80 años

## MÉTODO

El estudio se realizó en la Universidad Nacional del Oriente, Andres Ibañez, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia; en los laboratorios de la Carrera de Bioquímica y Farmacia. Durante los meses de septiembre a octubre de 2023. Para lo cual se seleccionaron al azar 30 mujeres de los siguientes grupos de edades 50-60, 61-70 y 71-80 años, criterios de inclusión: grupos de edades en estudio, presentar recurrencia de infecciones urinarias y voluntariedad de participación. Criterios de

exclusión: negativa a participar en el estudio, la no recurrencia de enfermedades infecciosas.

**Población, muestra y muestreo:** Para la presente la investigación se seleccionaron 30 mujeres adulta de edades 50-60, 61-70 y 71-80; 10 por cada grupo de edad, además de aplicación de entrevista para el chequeo de las mejoras después de aplicado el tratamiento.

#### ***Preparación de extractos e infusión:***

Los cálices secos y desinfectados fueron utilizados para preparar una decocción de jamaica siguiendo la metodología de Amaya-Cruz et al. (2019). A 100 g de cálices se le añadieron 1 L de agua hirviendo y se calentaron por 15 min, posteriormente se coló la bebida y se recuperaron los cálices cocidos. El subproducto fue secado bajo las condiciones anteriormente descritas, molido y tamizado a  $<420 \mu\text{m}$  y fue almacenado a  $-20^\circ\text{C}$  en oscuridad hasta su uso.

Para el extracto de arándano La elaboración del extracto se realizó siguiendo el método propuesto por Flores (2020). Los 4 kilogramos de frutos de *Vaccinium corymbosum* L. (Arándano) previo lavado con agua destilada y desinfección con una solución de hipoclorito de sodio al 0.5% fueron licuados colocando porciones de 400 gramos en una licuadora y agregado etanol al 70° (solución hidroalcohólica), hasta obtener una consistencia homogénea, se realizó el mismo procedimiento hasta agotar todo la cantidad de muestra, luego se llevó a macerar en un frasco con capacidad de 4 litros de color oscuro (ambar) y se dejó reposar por 10 días entre  $20^\circ$  a  $25^\circ\text{C}$ , se agitó cada 12 horas para homogenizar la muestra y posteriormente se filtró y llevó a estufa para evaporar el etanol.

***Procedimientos:*** A las personas seleccionadas se le administró extracto de arándano rojo e infusiones flor de Jamaica, por un período de 45 días, el cual se realizó de la siguiente forma: el suministro del extracto y la infusión se suministró cada siete días, inicialmente se dio 50 mL del arándano a las 7:00 am en ayuna, la infusión de flor de jamaica se suministraron 50 mL en la segunda, tercera y cuarta semana a la 8:00 am, 12:00 m y 18:00 pm, respectivamente.

***Muestreo:*** las muestras de orina se tomaron cada 15 días. Se verificó que las muestras remitidas utilicen envases adecuados (frascos para examen de orina que se expenden en farmacias), que no estén contaminadas por materiales extraños, que estén debidamente identificadas y acompañadas por la planilla de consentimiento informado firmada y la hoja de antecedentes personales.

El examen de cada muestra consistió en: examen físico, examen químico y el análisis microscópico del sedimento urinario. En el examen físico se midió el volumen, se observó el color y el aspecto. Para el análisis químico se utilizaron tiras reactivas para uroanálisis de DIALAB. Los parámetros que se midieron fueron: glucosa, bilirrubina, cetonas, densidad, bilirrubina, pH, proteínas, urobilinógeno y nitritos.

Para el análisis microscópico del sedimento, la muestra se centrifugó a 2500 rpm durante 10 minutos, se tomó un volumen de 25  $\mu\text{L}$  del sedimento y se llevó a observación en el microscopio óptico, buscando la presencia de eritrocitos, leucocitos, células epiteliales, cilindros, bacterias,

cristales, levaduras y filamentos de mucina.

Los datos obtenidos se reportaron en una hoja de resultados por cada muestra. Todos los reportes fueron remitidos a cada participante del estudio, en el caso de detectarse anomalías se recomendó que se acudan a consulta con su médico y se realicen exámenes más específicos

**Diseño de investigación:** Se realizó un estudio analítico, descriptivo, de corte trasversal.

## RESULTADOS

De acuerdo con los resultados del examen físico de las mujeres adultas al consumir extracto de arándano y infusión de flor de Jamaica (tabla 1) en la medida que se utiliza el tratamiento profiláctico cambia el olor, subida del pH y disminución de la densidad.

**Tabla 1.**

*Resultados del examen físico de mujeres adultas 50-80 años al consumir extracto de arándano e infusión de flor de Jamaica*

Parámetros	Resultados de examen físico			
	0	15	30	45
Aspectos	Opalescente	Opalescente	Opalescente	Opalescente
Color	Ámbar	Ámbar	Ámbar	Ámbar
Olor	Fétido	Suigeneris	Suigeneris	Suigeneris
pH	5.0	6.5	6.5	6.5
Densidad	1030	1010	1010	1010

En el examen físico se reportaron que un 3,6 % (11) de las muestras de orina presenta color ámbar; de acuerdo con Arispe et al. (2019), esto se considera normal ya que, el color de la orina está determinado por su concentración y puede oscilar entre un amarillo pálido a un ámbar oscuro. Sin embargo, se debe de tomar atención a diversos factores que pueden alterar el color normal de la orina, como medicamentos y la dieta, así también diversas patologías; Se reportaron de aspecto opalescente y muestras de aspecto turbio.

En cuanto al examen químico (tabla 2), los niveles de sangre, nitritos y proteínas han disminuido con el consumo de productos naturales. Arispe et al. (2019) reportaron glucosa el 0,7% (2) de muestras de orina reportaron cuatro cruces que estiman una concentración de 2000 mg/dL, 1,0 % (3) reportaron tres cruces que equivalen a 1000 mg/dL y 0,3% (1) reportaron dos cruces que equivalen a 500 mg/dL; este parámetro se relaciona directamente con el nivel de glucemia, la velocidad de filtración glomerular y del grado de reabsorción tubular, los valores de referencia indican que se considera negativo (<30 mg/dL).

**Tabla 2.**

*Resultados del examen químico de mujeres adultas 50-80 años al consumir extracto de arándano y infusión de flor de jamaica*

Parámetros	Resultados de examen químico			
	0	15	30	45
Nitritos	+++	++	+	-
Urobilinógeno	-	-	-	-
Proteínas	++	+	-	-
Sangre	+	+	-	-
Cetonas	-	-	-	-
Bilirrubina	-	-	-	-
Glucosa	-	-	-	-

La efectividad del tratamiento pudo observarse en los resultados del análisis microscópico (tabla 3), donde se presentó disminución células epiteliales, leucocitos, eritrocitos y bacterias presentes en el orine. La orina normalmente tiene algunos leucocitos (valores de referencia: 0 a 4 por campo). La mayoría de los leucocitos observados en la orina son polimorfonucleares (neutrófilos) que en la práctica no se diferencian. La presencia anormal de leucocitos en orina (leucocituria) indica la posibilidad de una infección urinaria pero no debe olvidarse que en el caso de las mujeres puede haber contaminación con flujo vaginal, en cuyo caso también se observan células epiteliales.

**Tabla 3.**

*Resultados del examen microscópico de mujeres adultas 50-80 años al consumir extracto de arándano y infusión de flor de jamaica*

Parámetros	Resultados de examen microscópico			
	0	15	30	45
Células epiteliales	+	+	-	-
Leucocitos	40-50/campo	20-30/campo	10-20/campo	2-4/campo
Eritrocitos	2-3/campo	1-3/campo	0-2/campo	0-2/campo
Cilindros	-	-	-	-
Cristales	-	-	-	-
Bacterias	+++	++	+	-
Otros				

Los síntomas de las participantes al consumir extracto de Arándanos e infusión de flor de Jamaica (tabla 4), las respuestas que dieron a las preguntas de encuestas: Que se usó como variable, a los 45 días de consumo sintieron mejoría y ya no fueron recurrentes a tener las infecciones urinarias, lo que demuestra la efectividad de la ingestión de extracto de arándanos e infusión de flor de Jamaica, como método preventivo. Con los resultados del examen general de orina (EGO) comparando la primera muestra antes de la ingestión de flor de Jamaica a los 0, 15, 30 días, del consumo y al finalizar los 45 días.

**Tabla 4.**

*Resultado de la encuesta para las variables de la investigación*

Grupo de edades	Enfermedad de base	Recurrencia de infecciones al año	Medicamentos medicados por su médico para infección urinaria	Si sintieron mejoría con las infusiones	Paciente /usa pañal
50-60	Hipertensión	6 veces	Cefixima de 400mg	Si	Si
61-70	Parálisis facial	No fue al médico por discapacidad	Luranil (Norfloxacina 400mg, Fenazopiridinas clorhidratos 100mg	Si	No
71-80	Gastritis leve	3 veces	Uridon Norfloxacina	Si	No

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que tanto la flor de jamaica como el arándano rojo son efectivos en el tratamiento de la infección urinaria en mujeres. En cuanto a la flor de jamaica, se observó una reducción significativa de los síntomas de la infección urinaria, como la frecuencia y urgencia de orinar, así como la presencia de dolor al orinar. Además, se encontró una disminución en la presencia de bacterias en los análisis de orina después del consumo de la flor de jamaica. Por otro lado, el arándano rojo también demostró ser efectivo en el tratamiento de la infección urinaria, mostrando una disminución en la recurrencia de la enfermedad. A través de estos resultados, se puede concluir que tanto la flor de jamaica como el arándano rojo son opciones terapéuticas prometedoras para el tratamiento de mujeres con infección urinaria.

## DISCUSIÓN

En cuanto a los resultados del examen físico, usualmente el aspecto de la orina normal es transparente o límpido pero puede variar hasta observarse turbia debido a la precipitación de partículas de fosfato amorfo en orinas alcalinas o de urato amorfo en orinas ácidas, el factor relacionado con la turbidez de la orina, es por la presencia de leucocitos, células epiteliales y bacterias. (Gill et al., 2020), con respecto al pH el valor normal en la orina es de 4,6 a 8,0; pero usualmente éste se encuentra alrededor de 5.0 a 6.5. El pH de la orina también es de utilidad en el diagnóstico y manejo de la ITU y cálculos del tracto urinario. La orina alcalina en un paciente con ITU sugiere la presencia de un organismo que degrada la urea, la cual puede estar asociada con cristales de fosfato de amonio y magnesio que pueden formar cálculos. Los valores de pH reiteradamente alcalinos evidencian una infección del tracto urogenital (Pigrau & Escola, 2020), a pesar de la disminución de la sobrevida de los leucocitos.

De acuerdo a los resultados farmacológicos resaltan primordialmente la *Origanum majorana* L. *Thymus zygis* L. y *Hibiscus sabdariffa* L. que tienen una elevada actividad antimicrobiana a una dosis mínima de 0,19 mg/ml y 0,78 mg/ml. CMI: 0,19 mg/ml y 0,78 mg/ml. 0,5 a 4 mg/ml, del

aceite esencial y del extracto de las flores que inhibe el crecimiento de la bacteria *Escherichia coli*. Por lo tanto, las plantas con mayor actividad antimicrobiana son *Origanum majorana* L. *Thymus zygis* L. y *Hibiscus sabdariffa* L. frente a *Escherichia coli* que es la principal bacteria responsable de las infecciones del tracto urinario. Podemos deducir que los extractos y los aceites esenciales son en su mayoría las principales fuentes de la actividad farmacológica de estas plantas medicinales, así como algunos compuestos fitoquímicos presentes ya identificados en las investigaciones estudiadas. Asimismo, los metabolitos secundarios encontrados principalmente son los flavonoides, alcaloides, los terpenos y los componentes fitoquímicos más presentes son las flavonas, flavanonas y chalconas seguido de la harmina, harmanol y además otros compuestos terpénicos relevantes como cineol y pineno en la mayoría de las plantas que son los que le atribuyen el efecto farmacológico.

Respecto al examen químico, Normalmente la glucosa es filtrada por el glomérulo, pero ésta es reabsorbida casi completamente en el túbulo proximal. La glucosuria ocurre cuando la carga de glucosa filtrada excede la capacidad de reabsorción del túbulo, es decir de 160 a 180 mg/dL de concentración de glucosa sanguínea, entre las causas de glucosuria encontramos la más común que es la diabetes mellitus, enfermedades pancreáticas, cabe resaltar que el hecho de que no se evidencie glucosa en la orina no excluye el diagnóstico de diabetes mellitus (Guzman, 2022).

En el caso de proteinuria Arispe et al. (2019), notificaron el 0,3% (1) reportaron tres cruces que corresponde a 300 mg/dL, el 0,3% (1) dio dos cruces que equivale a 100 mg/dL, el 2,6% (8) reportaron una cruz que corresponde a 30 mg/dL, 7,3% (22) fue positivo para trazas. De acuerdo con diversas investigaciones, la proteinuria está asociada con el daño renal y también se considera como un factor de riesgo de la enfermedad cardiovascular; no obstante, la proteinuria puede ser transitoria vinculada a fiebre, deshidratación y ejercicio excesivo.

Con respecto a los nitritos Fisher et al. (2018), el 8,3% reportaron resultado positivo. La prueba es muy específica pero poco sensible, por lo que un resultado positivo es útil, pero un resultado negativo no descarta una infección del tracto urinario. La detección de nitrito es específica de la presencia de bacteriuria y en todos los casos debe ser confirmada por un cultivo (Potete et al., 2021).

En los resultados del análisis microscópico, las leucociturias son importantes en enfermedades inflamatorias de las vías urinarias, como en la uretritis, la cistitis y la pielonefritis, particularmente en las formas agudas (Laguado, 2001). El moco es un material proteico proveniente del tejido glandular genitourinario; su presencia está relacionada a procesos inflamatorios del tracto urinario bajo, genital o a contaminación (Cavagnaro, 2002). La presencia de moco en el paciente con alta sospecha de infección de las vías urinarias obliga a tomar una nueva muestra de orina con una mejor técnica de recolección. (Lozano, 2016) en las mujeres, cinco o más bacterias por campo reflejan 100.000 o más unidades formadoras de colonias por mililitro, criterio de diagnóstico clásico de bacteriuria asintomática y muy compatible con una infección del tracto urinario (Campuzano & Arbeláez, 2007).

## CONCLUSIONES

Las infecciones urinarias en mujeres adulta es una preocupación en nuestro país, por lo que



se recomienda seguir métodos preventivos ayuda a estas personas que no cuentan con el cuidado familiar, con seguro médico, economía escasa, enfermedades de base, paraplejas, por lo que sería factible y sano consumir los extractos de arándanos e infusión de flor de jamaica que se producen de forma natural y baja costo, y por consiguiente trae mejoraría su estado de salud. Se ha demostrado su efectividad como método preventivo a las infecciones urinarias en mujeres adultas, al realizar seguimiento al examen general de orina de las muestras, con cambio con escasa cantidad de bacterias y leucocitos que son indicativos de infección urinaria.

En conclusion, este estudio confirma que tanto la flor de jamaica como el arándano rojo son opciones terapéuticas prometedoras y altamente recomendadas para el tratamiento de mujeres con infección urinaria. Sus propiedades medicinales y su capacidad para reducir los síntomas y prevenir la recurrencia de la enfermedad hacen de estos dos productos naturales una elección segura y efectiva. Por tanto, se recomienda incorporar la flor de jamaica y el arándano rojo en la alimentación diaria como una forma natural y deliciosa de combatir la infección urinaria.

## REFERENCIAS

- Amaya-Cruz, D., Pérez-Ramírez, I. F., Pérez-Jiménez, J., Nava, G. M., & Reynoso-Camacho, R. (2019). Comparison of the bioactive potential of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) calyx and its by-product: Phenolic characterization by UPLC-QTOF MSE and their anti-obesity effect in vivo. *Food Research International* (Ottawa, Ont.), 126. <https://doi.org/10.1016/J.FOODRES.2019.108589>
- Arispe, M. S., Callizaya Laura, M. K., Laura Yana, A. A., Mendoza Mendoza, M. Z., Mixto Cano, J. L., Valdez Baltazar, B. D., & Torrico Arzady, B. (2019). Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sanas. *Revista Con-Ciencia*, 7(1), 93-102. [http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v7n1/v7n1\\_a09.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v7n1/v7n1_a09.pdf)
- Artero, E. Á., Nuñez, A. C., Bravo, M. G., Calvo, O. C., Garcia, M. B., & Lledías, J. P. (2019). Infección urinaria en el anciano. *Revista Clínica Española*, 219(4), 189-193. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2018.10.009>
- Blatherwick, N. R., & Long, M. L. (1923). Studies of urinary acidity: II. The increased acidity produced by eating prunes and cranberries. *Journal of biological chemistry*, 57(3), 815-818. [https://doi.org/10.1016/S0021-9258\(18\)85489-8](https://doi.org/10.1016/S0021-9258(18)85489-8)
- Campuzano, G., & Arbeláez, M. (2007). El uroanálisis: un gran aliado del médico. *Revista Urología Colombiana*, 16(1), 67-92. <https://quik.com.co/wp-content/uploads/2020/05/uroanalisis.pdf>
- Fisher, H., Oluboyede, Y., Chadwick, T., Abdel-Fattah, M., Brennand, C., Fader, M., ... & Pickard, R. (2018). Continuous low-dose antibiotic prophylaxis for adults with repeated urinary tract infections (AnTIC): a randomised, open-label trial. *The Lancet infectious diseases*, 18(9), 957-968. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30279-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30279-2)

- Gill, C. M., Hughes, M. S. A., & LaPlante, K. L. (2020). A review of nonantibiotic agents to prevent urinary tract infections in older women. *Journal of the American Medical Directors Association*, 21(1), 46-54. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.04.018>
- Guzmán, V. A. (2023). Efecto antibacteriano del extracto etanólico del fruto de *Vaccinium corymbosum* L.(ARÁNDANO AZUL) SOBRE *Escherichia coli* ATCC 25922. [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/6982/TESIS\\_GUZM%C3%81N%20VELA.pdf?sequence=1](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/6982/TESIS_GUZM%C3%81N%20VELA.pdf?sequence=1)
- Laguado, I. (2001). Uroanálisis. Editorial Universidad de Antioquia
- Mendoza, N., & Mercedes, F. D. M. (2022). Plantas medicinales con efecto antibacteriano para infecciones urinarias: una revisión sistemática, julio-octubre 2021. <https://repositorio.uma.edu.pe/handle/20.500.12970/1130>
- Mostacero-León, J., De La Cruz-Castillo, A., Lopéz-Medina, E., Gil-Rivero, A., & Alfaro-Aguirre, E. (2020). Efecto de la medicina herbolaria en la calidad de vida: inventario de especies etnomedicinales y percepción del poblador de Laredo, Perú. *Agroindustrial Science*, 10(2), 181-190. <https://doi.org/10.17268/agroind.sci.2020.02.09>
- Pacheco, F., Peraza, M., & Pinto, I. (2021). Flavonoides: micronutrientes con amplia actividad biológica. *Revista de la Facultad de Medicina*, 44(1), 122-140. [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_fmcd/article/view/20497](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_fmcd/article/view/20497)
- Pigrau, C., & Escolà, L. (2020). Infecciones urinarias recurrentes: desde la patogenia a las estrategias de prevención. *Medicina Clínica*, 155(4), 171-177. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.04.026>
- Potete, R., Soto, Y., & Ramos, V. M. (2021). Uso de plantas medicinales como alternativa en el tratamiento de infecciones urinarias. In *I Jornada Científica de Farmacología y Salud. Farmaco Salud Artemisa 2021*. <https://farmasalud2021.sld.cu/index.php/farmasalud/2021/paper/viewFile/181/95>
- Solano-Mora, A. S., Castillo, A. S., & Vargas, X. R. (2020). Actualización del manejo de infecciones de las vías urinarias no complicadas. *Revista médica sinergia*, 5(2), e356-e356. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i2.356>
- Valdebenito, J. P., & Álvarez, D. (2018). Infección urinaria recurrente en la mujer. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 29(2), 222-231. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.02.010>