

# El arándano como terapia adyuvante en la infección urinaria recurrente: una revisión bibliográfica

Maritza Johanna Enríquez Enríquez<sup>1</sup>.

1. Universidad Católica de Cuenca (UCACUE).  
Cuenca-Ecuador

## CORRESPONDENCIA:

Nombres completos: Maritza Johanna Enríquez Enríquez  
Dirección: Jesús Arriaga 3-50 y Alfonso Jerves - Cuenca, Azuay, Ecuador  
Teléfono: +593-0968458988  
Correo electrónico: maritzajohanna@gmail.com  
Código postal: 010110

Fecha de Recepción: 06-09-2023.  
Fecha de Aceptación: 08-11-2023.  
Fecha de Publicación: 30-12-2023.

## MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Enríquez M. El arándano como terapia adyuvante en la infección urinaria recurrente: una revisión bibliográfica. 2023; 15 (3): 128-134. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2023.15.3.rb.20>

## ARTÍCULO ACCESO ABIERTO



©2023 Enríquez M. Licencia Rev Med HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License" (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), la cual permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; mezclar, transformar y crear a partir del material, dando el crédito adecuado al propietario del trabajo original.

El dominio público de transferencia de propiedad (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición del autor.

\* Cada término de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo ha sido verificado por el editor en la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) de la edición actualizada a marzo de 2016, el cual incluye los términos MESH, MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>).



## RESUMEN

Las infecciones del tracto urinario constituyen un gran problema de salud en todos los grupos de edades, y suponen un gran impacto para el ámbito sanitario. Su recurrencia posterior al uso de terapia antibiótica eficiente conforma un dato que orienta hacia una posible resistencia bacteriana, lo cual sugiere la valoración de posibles alternativas terapéuticas complementarias. La eficacia de la terapia adyuvante en el tratamiento de infecciones recurrentes del tracto urinario mediante la utilización del arándano rojo aún es controvertida. Las investigaciones sugieren que las proantocianidinas, un componente polisacárido de la baya, promueve la minimización e inhibición de la actividad bacteriana de *Escherichia coli* uropatógena en el trayecto urinario, un agente responsable de un gran porcentaje de infecciones urinarias recurrentes. Varias investigaciones sobre la actividad de extractos botánicos en relación a uropatógenos sugieren una alternativa terapéutica mediante la utilización del arándano rojo, como un tratamiento efectivo para minimizar las infecciones urinarias recurrentes en poblaciones de riesgo. Si bien los productos derivados del arándano han demostrado beneficios sobre los patógenos causantes de infección a nivel del tracto urinario, su efectividad preventiva en ensayos clínicos aún es un tema controvertido. Es por lo anterior que el objetivo de la presente investigación es realizar una búsqueda de la literatura actual y describir los resultados más importantes en torno a la utilidad y eficacia del arándano rojo, como parte de la terapia adyuvante para la infección urinaria recurrente.

**PALABRAS CLAVE:** BARÁNDANO ROJO, INFECCIONES URINARIAS, ESCHERICHIA COLI UROPATÓGENA, MEDICINA ALTERNATIVA, ANTIOXIDANTES, PROANTOCIANIDINAS.

## ABSTRACT

### *Cranberry as an adjuvant therapy for recurrent urinary tract infection: a literature review*

*Urinary tract infections constitute a major health problem in all age groups, and have a great impact on the healthcare field. Its recurrence after the use of an efficient antibiotic therapy constitutes data that points towards possible bacterial resistance, which suggests the need of evaluation of possible complementary therapeutic alternatives. The effectiveness of adjuvant therapy in the treatment of recurrent urinary tract infections using cranberry is still controversial. Research suggests that proanthocyanidins, a polysaccharide component of the bay, promote the minimization and inhibition of the bacterial activity of uropathogenic *Escherichia coli*, in the urinary tract, an agent responsible for a large percentage of recurrent urinary tract infections. Several investigations on the activity of botanical extracts in relation to uropathogens suggest a therapeutic alternative through the use of cranberry, as an effective treatment to minimize recurrent urinary infections in at-risk populations. Although products derived from cranberry have shown benefits on the pathogens that cause urinary tract infection, their preventive effectiveness in clinical trials is still a controversial issue. It is for this reason that the aim of the present investigation is to conduct a search of the current literature and describe the most important results regarding the usefulness and effectiveness of cranberry, as part of adjuvant therapy for recurrent urinary tract infection.*

**KEYWORDS:** CRANBERRY, URINARY INFECTIONS, UROPATHOGENIC *ESCHERICHIA COLI*, ALTERNATIVE MEDICINE, ANTIOXIDANTS, PROANTHOCYANIDINS.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones urinarias recurrentes (IUR) son un problema de salud que afecta a una proporción considerable de la población general. Se estima que aproximadamente entre 40% y 50% de mujeres y 12% de varones presentan al menos un episodio de infección urinaria sintomática a lo largo de su vida [1,2]; de estas cifras el 12% al 50% de las pacientes femeninas experimenta algún episodio de recurrencia en un lapso de aproximadamente seis meses tras la infección inicial [1,3].

La IUR se define como la presencia de al menos tres episodios de infección urinaria (IU) en un lapso de tiempo de doce meses, o bien la presencia de dos episodios de IU en seis meses [1,4].

Las IUR son frecuentes en pacientes sexualmente activas, postmenopáusicas, o con trastornos gineco-uritarios [5]. En el sexo masculino se encuentra relacionada con la presencia de enfermedad urológica o prostatitis de curso crónico. El uso de catéter urinario también se incluye como agente favorecedor de recurrencia de las infecciones urinarias [1,6].

El agente etiológico principalmente aislado en las infecciones urinarias es la Escherichia Coli Uropatógena (UPEC), seguido de otros microorganismos de diverso origen, algunos de ellos colonizan normalmente el tracto gastrointestinal; incluso en ocasiones se adicionan colonizaciones fúngicas [2,7]. La UPEC, es uno de los principales agentes causales de las IUR, siendo así una gran carga sanitaria, por la alta capacidad del patógeno de formar reservorios en el interior de las células del tracto urinario, especialmente a nivel de la vejiga, que pueden persistir tras el manejo antimicrobiano [5].

El descubrimiento de la antibioticoterapia en el siglo pasado revolucionó el paradigma del tratamiento de las enfermedades infecciosas; avance científico que pronto se vio amenazado por la creciente capacidad de adaptación o resistencia bacteriana [8]. La resistencia bacteriana, definida como la capacidad de supervivencia de la bacteria ante concentraciones terapéuticas de determinado fármaco, ocasiona múltiples episodios de reinfección en el huésped que no ceden ante la terapia antibiótica convencional, siendo necesarios otros esquemas de tratamiento mucho más sofisticados para su manejo [9,10].

El aumento de la resistencia antibiótica de los uropatógenos ocasiona dificultades importantes a la hora de seleccionar el tratamiento empírico adecuado y obtener éxito clínico en el abordaje del paciente [8,11]. Desde la introducción de fármacos como la sulfonamida (1930) y penicilina (1940) la sociedad encontró una solución eficaz para el control de las enfermedades infecciosas. Sin embargo, el uso desmedido de antibioticoterapia con el pasar de los años fomentó un gran estímulo para el desarrollo de resistencia antibiótica, generando así un gran problema a nivel sanitario y económico [8,12].

Ante esta problemática, han surgido nuevas pautas de atención e intervenciones conductuales en los pacientes con IUR, que incluyen el uso de productos como agentes probióticos orales o vaginales, D-manosa, estrógenos y alternativas naturales como el arándano rojo. El uso de cualquiera de los agentes antes mencionados muestra una tendencia hacia la reducción de recurrencia en las IU, dando además como resultado la sensación subjetiva de mejoría de la sintomatología y con ello el restablecimiento de la calidad de vida del paciente [13,14].

Es por lo anterior que el objetivo de la presente investigación es realizar una búsqueda de la literatura actual y describir los resultados más importantes en torno a la utilidad y eficacia del arándano rojo, como parte de la terapia adyuvante para la infección urinaria recurrente.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica mediante la búsqueda de artículos científicos sobre el tema de investigación. La estrategia de búsqueda de fuentes bibliográficas se realizó en las bases de datos: SciELO, PubMed, Science Direct, Elsevier y Scopus. Para la búsqueda de información se emplearon los términos: “Arándano rojo”, “Infecciones urinarias”, “Escherichia Coli uropatógena”, “Medicina alternativa”, “Antioxidantes”, “Proantocianidinas” ingresados en el descriptor de ciencias de salud (DeCS); y se empleó: “Cranberry”, “Urinary infections”, “Uropathogenic Escherichia Coli”, “Alternative medicine”, “Antioxidants”, “Proanthocyanidins” en Medical Subject Headings (MeSH). La ampliación de búsqueda se realizó mediante la combinación de estas palabras clave con el operador booleano AND.

Los criterios de inclusión fueron: artículos científicos que respondan al objetivo de la investigación, publicados en idiomas español e inglés, en el periodo 2019 y 2023. Los criterios de exclusión fueron: artículos duplicados o no relacionados con el tema de investigación, artículos publicados fuera del periodo de tiempo establecido, información procedente de blogs, tesis, críticas literarias, cartas al editor.

Inicialmente se identificaron 126 artículos con los descriptores indicados, posteriormente se verificó que cumplan los criterios de inclusión considerados en la sistematización. Del total de estudios encontrados, se seleccionaron, analizaron e incluyeron 53 artículos para la presente revisión.

Luego del proceso de selección de fuentes bibliográficas, los 53 estudios incluidos, dan cuenta sobre la utilidad y eficacia del arándano como terapia adyuvante para el tratamiento de la infección urinaria recurrente.

## DESARROLLO

### Arándano rojo

El arándano (*Vaccinium macrocarpon*) es una baya con varias propiedades beneficiosas para el organismo, gracias a su potencial antioxidante [15]. Contiene compuestos bioactivos, nutricionales y alta carga vitamínica. Rico en sustancias como polifenoles, antocianinas, flavonoides y proantocianidinas (PAC) especialmente el tipo A (PAC-A), guarda relación con múltiples beneficios sobre la salud [16,17]. Hoy en día, la videncia sigue múltiples funciones importantes del arándano en la salud digestiva, cardiovascular y urinaria [18].

### Componentes activos del arándano:

Los arándanos se componen principalmente de agua (12%) y carbohidratos (87%), y en menor proporción proteínas, fibra y grasas. Dentro de los componentes nutricionales: la glucosa, fructosa y sacarosa son los azúcares que de manera principal componen la baya. Los arándanos contienen una importante variedad de vitaminas, siendo una rica fuente de vitamina C, vitamina E y vitamina K, con lo cual proporcionan efectos beneficiosos para la salud de la piel y sistema inmune. El arándano también posee omega 3 y 6, importantes en la protección del sistema cardiovascular, vista y estimulación de las conexiones neuronales en el cerebro. Así también, el arándano es una rica fuente de minerales como el hierro, manganeso, boro, fósforo y magnesio [16, 17,19].

Los compuestos fenólicos son sustancias no energéticas presentes en los alimentos de origen vegetal; el arándano es una rica fuente de polifenoles vegetales, como ácido fenólico, flavonoides (flavonoles, antocianinas, proantocianidinas) y taninos. Estos compuestos

actúan proporcionando beneficios en la salud humana por su potencial antioxidante y antimicrobiano; de igual manera ejercen un efecto positivo sobre la salud cardiovascular y antienvjecimiento [16, 20].

Los flavonoides son potentes antioxidantes que exhiben características antimicrobianas, antivirales, antiinflamatorias y anticancerígenas. Las antocianinas son pigmentos naturales que le proporcionan al arándano el color rojizo característico. El arándano rojo es una baya que se distingue por su alto contenido de proantocianidinas tipo A que han demostrado efectos de inhibición bacteriana in vitro de la bacteria *Escherichia coli* a las células que componen el uroepitelio, para la prevención de infecciones urinarias [15, 16, 18]. De esta manera, los múltiples compuestos bioactivos de la baya en especial las proantocianidinas tienen la propiedad de inhibir la adherencia bacteriana al urotelio, en especial haciendo referencia a UPEC [16,20].

Los triterpenoides como el ácido usólico, ácido oleánico, ácido olenólico son los compuestos que favorecen las actividades antitumorales, anticancerígenas y antiinflamatorias, además protegen los tejidos del daño oxidativo [16].

### **Mecanismo de acción**

El arándano rojo actúa como un potente agente terapéutico gracias a sus múltiples propiedades profilácticas, antiadherentes y antioxidantes en el tracto urinario contra la colonización bacteriana, en especial con *E. coli* uropatógena, debilitando la colonización en el tracto urinario y la posterior infección [21]. El mecanismo antiadhesivo de la baya es el factor protector ante la intención de adhesión de los uropatógenos fimbriados (*E. coli*) [21,22].

La actividad antioxidante del arándano por la acción de sus compuestos (polifenoles, ácido ascórbico, triterpenoides) le confieren la capacidad de ayudar en la eliminación de radicales libres, con ello previniendo o reduciendo en gran medida, el daño oxidativo y tisular, causante de numerosas enfermedades. Su papel antioxidante es importante para la prevención del desarrollo de enfermedades de curso crónico como patologías cardiovasculares, síndrome metabólico, diabetes, cáncer, cuadros inflamatorios y el envejecimiento prematuro [16, 19, 20].

El efecto antiadherente, bacteriostático y antibiofím del arándano actúa dependiente de la dosis y el tiempo de utilización [23]. Además, su efecto puede verse potenciado por otros agentes, como es el caso de los lactobacillus, que en estudios han demostrado mejorar la tasa de eficacia del arándano al modificar el microbioma urinario mejorando su actividad [24].

### **Eficacia de la suplementación con arándano en el manejo de las infecciones urinarias recurrentes**

Tradicionalmente esta fruta es utilizada para el consumo cotidiano en diversas formas tales como: jugo, preparados farmacéuticos (polvos, cápsulas y tabletas); múltiples opciones que ejercen un impacto beneficioso para la salud y prevención de enfermedades, particularmente contra la inflamación del sistema urinario [16,25].

Según el grupo de intervención, sobre la suplementación de arándano los estudios describen que:

La IU es muy frecuente en pediatría y su recurrencia es un desafío para el personal médico; estas constituyen una de las causas comunes de episodios febriles en infantes [26,27]. Aunque el efecto de productos de arándano parece tener efectos limitados en el microbioma intestinal, su consumo produce ciertas modificaciones en el mismo, que favorecen la protección ante uropatógenos [27].

La proantocianidina A (PAC-A) del arándano ejerce un efecto positivo en la inflamación de las vías urinarias tanto en adultos como en niños. Según un estudio de revisión, el consumo de jugo

de arándano con alto contenido de proantocianidina redujo en un 65% la recurrencia de UTIs en un estudio realizado en población pediátrica [16].

Un meta-análisis que buscó determinar los efectos del consumo de arándano como terapia adyuvante en la tasa de recurrencia de las infecciones urinarias en grupos susceptibles, demostró que tras la suplementación con productos a base de arándanos es posible disminuir de manera significativa la tasa de recurrencia de infecciones urinarias, con una reducción de 32% en mujeres con IUR, 45% en niños y 51% en pacientes que usan sondas permanentes. Además la reducción del riesgo relativo de IU disminuye en un 45% tras su administración por tiempo prolongado [28].

De manera similar, las tasas de recurrencia de IU se redujeron en hasta 35% en mujeres de mediana edad tras la utilización de arándano rojo como suplemento alimenticio, según el estudio de Das S [21]. El mecanismo anti-adhesivo de la baya es el factor protector ante la intención de adhesión de los uropatógenos fimbriados (*E. coli*) [21,22].

Gbinigie et al [29], realizaron un estudio en el cual se incluyó a 45 mujeres que consultaban por sintomatología compatible con infección del tracto urinario, dividiendo la muestra en 3 grupos. El primer grupo recibió prescripción inmediata de antibióticos; que como percepción a los 7 días derivó en una "cura" de su sintomatología. El segundo grupo recibió prescripción inmediata de antibióticos más la adición de capsulas de arándano; con resultado de mejoría de cistitis. El tercer grupo conformado por mujeres con temor de "resistencia antibiótica" recibió cápsulas de arándano como prescripción inicial y postergación del inicio de su antibiotioterapia por 3 días; resultando en que la sintomatología empeoró. Por lo que se deduce que el manejo solamente con arándano no es suficiente para lograr una remisión de la sintomatología. El beneficio reportado por este estudio, es que los pacientes de los grupos 2 y 3 no tuvieron recurrencia de sintomatología, lo cual apoya a la premisa del beneficio de la suplementación con arándano para prevenir recurrencias.

Van et al. [30], describe que existe un mayor efecto positivo tras la suplementación con arándano en pacientes femeninas que cursan con UR no complicadas en comparación con aquellas que cursan con cuadros complicados.

Los hombres con cáncer (CA) de próstata que reciben terapia con radiación presentan dentro de los efectos secundarios de su terapia antineoplásica cuadros de cistitis e inflamación vesical. A pesar de que no existe un consenso sobre el tratamiento sobre su manejo, un estudio demostró que el 65% de hombres que recibían suplementación con cápsulas de arándano (72 mg de PAC) evidenciaron menor incidencia de cistitis, concluyendo ante este cuadro clínico que el arándano es mucho más eficaz en relación al uso de antibiotioterapia o antiinflamatorios usados de manera rutinaria [16].

Luczak et al. [31], en su estudio relatan que el uso de la fruta y jugo de arándano con el fin de proporcionar protección contras las IU en el adulto mayor es controvertido, debido a la heterogeneidad de la población adulta mayor, sus múltiples comorbilidades, así como la inconsistencia en una dosificación estándar de PAC en la literatura. Lo anterior debido a que la infección urinaria en el adulto mayor es una entidad que se asocia a mayor riesgo de mortalidad, por lo cual el tratamiento empírico o medidas alternativas profilácticas pueden no ser suficientes [32,33].

Un ensayo controlado reciente indica que no se muestran efectos potencialmente beneficiosos de los productos con extracto de arándano en la prevención de la IU en adultos mayores con fractura de cadera o que reciben cateterismo transureteral [30].

La IU es una complicación frecuente tras la cirugía de suelo pélvico, misma que es controlada en un gran porcentaje con

antibioticoterapia. Pero ante la alta prevalencia de resistencia bacteriana se ofrecen alternativas. Recientes estudios revelaron que el uso de cápsulas de extracto de arándano logra una reducción en alrededor del 50% en la tasa de IU tras la realización de procedimientos quirúrgicos ginecológicos de tipo electivo [34,35].

Aunque en el ensayo realizado por Mooren et al. [35], los resultados son contradictorios, ya que no se demostró beneficio con la profilaxis a base de arándano para la prevención de IU en pacientes que se sometieron a cirugía de suelo pélvico.

### Utilización de arándano junto con otros componentes

La eficacia de la suplementación con arándano puede verse potenciada por la adición de otros elementos que favorecen o potencian la actividad de sus compuestos, como por ejemplo, el uso de nutraceuticos. Se destaca que las propiedades antiadherentes del arándano pueden ser potenciadas con la adición de propóleo para mejorar la efectividad de las PAC-A, otorgando con ello una más amplia protección frente a episodios de recurrencia en los próximos 12 meses tras su administración [36,37].

En comparación con otras alternativas para el manejo de infección urinaria recurrente: antibióticos (recomendación fuerte), estrógenos (recomendación fuerte en post menopáusicas y moderada en jóvenes), el arándano, la D-manosa y el aumento en la ingesta de líquidos reciben una recomendación débil a moderada en base al nivel de consumo de arándano como medida preventiva para reducir la frecuencia y morbilidad de las UIR, principalmente en mujeres [38].

Gill et al. [39], consideran que el uso de estrógeno y cápsulas de arándanos constituye una terapia alternativa con evidencia que respalda su uso para la prevención de infección de vías urinarias recurrentes en mujeres postmenopáusicas con una edad mayor o igual a 45 años, aunque mantienen la premisa de que se necesitan más investigaciones para pulir el conocimiento sobre las propiedades benéficas de estos agentes y la manera en que deberían usarse para disminuir el uso de antibioticoterapia.

El suplemento de arándano, la D-manosa y antiinflamatorios son agentes que proporcionan una clara disminución en la percepción de IU o cistitis en mujeres postmenopáusicas luego de someterse a colporrafia anterior, con ello avalando la premisa de la utilidad del arándano como agente profiláctico postoperatorio [40].

Un estudio que evaluó la administración de metenamina con arándano determinó que su combinación logró disminuir la tasa de IU en pacientes postcirugía ginecológica que permanecían con sonda Foley a corto plazo [41]. Con lo anterior se considera un buen perfil de seguridad y eficacia del arándano sumado a la metenamina, como profilaxis de IU luego de cirugía pélvica [41,42].

### Perfil de seguridad de la suplementación con arándano, y efectos adversos

La eficacia de los productos con extracto de arándano ha sido investigada en un gran número de estudios clínicos, con resultados variables, pero ninguno de ellos evidencia contraindicaciones absolutas [43].

Los efectos adversos más comúnmente encontrados tras el consumo de arándano en cocteles, o jugos concentrados son efectos gastrointestinales de leve intensidad y mayormente guardan relación con la ingesta de grandes cantidades de arándano (hasta 1000 ml/día), en donde se enumeran: náuseas, vómito, diarrea. Los efectos mencionados que ceden al suspender temporalmente su consumo, o disminuir la cantidad administrada [44]. Lo anterior concuerda con otras fuentes bibliográficas que mencionan que a grandes dosis (3 a 4 litros diarios de jugo de arándano) puede ocasionar cuadros de diarrea y las tabletas pueden llegar a

ocasionar un aumento en el nivel de excreción urinaria de oxalato, lo cual es necesario tener en cuenta en pacientes propensos a nefrolitiasis [45].

Algo a tener en cuenta es que cuando se ingiere cocteles o jugo de arándano como agente profiláctico, éste debe ser preparado en el momento que se lo va a utilizar ya que estudios han visto que durante su almacenamiento la calidad del jugo disminuye, agotando los componentes beneficiosos para la salud (PAC), especialmente cuando este es almacenado a temperaturas elevadas (50°C) y por tiempo prologando [46].

Sarecka et al. [47], relatan que el uso de productos con extracto de arándano no constituye una contraindicación durante la gestación, ya que su estudio no revela la existencia de complicaciones en el transcurso del embarazo (malformaciones fetales, RCIU, o alteraciones del líquido amniótico) ni en el neonato. En contraste, algunas sociedades brasileñas de medicina mencionan que la evidencia existente sobre los beneficios del arándano y sus productos derivados conforma una evidencia débil de recomendación para su uso como parte del manejo de IU en mujeres (embarazadas y no embarazadas) [48]. En contraste con lo anterior Williams et al., mencionan que el efecto beneficioso del arándano no es mayor cuando es utilizado por una mujer en estado de gestación en el estudio [49].

Temiz et al. [45], mencionan en su estudio que la profilaxis con cápsulas de arándano favorece la prevención de IU en pacientes entre 63 y 67 años con diagnóstico de CA de vejiga o próstata, sometidos a urostomía. Sin embargo, ya que no existe un consenso sobre la dosificación a utilizar plantean que se necesitan más estudios que avalen la efectividad de la terapia a fin de establecer una dosificación estándar.

## DISCUSIÓN

En los últimos años ha ido en aumento la popularidad sobre el uso de la medicina natural o alternativa alrededor del mundo. Muchas prácticas de medicina natural no se encuentran respaldadas por literatura suficiente con estudios que avalen su eficacia y/o seguridad, lo cual es un aspecto que genera preocupación acerca de los potenciales riesgos sobre su utilización, particularmente en pacientes susceptibles y poblaciones de riesgo [50].

El aumento inminente de la resistencia bacteriana a los antibióticos constituye un desafío mundial que afecta de manera importante el abordaje de las enfermedades infecciosas. Adicional a los antibióticos también existen otras medidas para combatir la IU, además que proporcionan un entorno inmunológico más fortalecido para evitar la recurrencia; estrategias que se aplican como autocuidado o son prescritas por profesionales proveen una ventana hacia la reducción de uso de antibióticos [30].

Entre las opciones botánicas terapéuticas destaca el arándano como agente contra las infecciones urinarias gracias a su actividad antibacteriana conocida desde hace mucho tiempo [51].

A pesar de que varios estudios han evidenciado que el consumo de arándano proporciona un efecto beneficioso en cuanto a la protección contra la IU, otros estudios no han evidenciado efectos notablemente positivos [16].

Su utilización puede ayudar a prevenir la recurrencia de infecciones urinarias y contribuir a la reducción de citas médicas por su causa, sin embargo, hasta ahora no existe un régimen establecido en cuando la dosificación de PAC de los productos a base de arándano [49].

Los sistemas que ejercen el seguimiento y regulación de los DS han



sido puestos a consideración en repetidas ocasiones porque ciertas evaluaciones son limitadas a pequeños grupos de estudio, siendo necesario más verificaciones en grupos de control más grandes para determinar que un producto es eficaz realmente y alcanzar el objetivo de establecer una dosificación efectiva [52].

La antibioticoterapia es mayormente utilizada para el tratamiento de la cistitis crónica e IUR, sin embargo su uso repetido al encontrarse relacionado con un aumento de resistencia antibiótica pone en evidencia la búsqueda de otras opciones terapéuticas, como el arándano, el cual constituye una alternativa atractiva para favorecer la remisión del cuadro clínico; sin embargo la evidencia no es concluyente de que el arándano pueda sustituir a la antibioticoterapia, más bien lo toma como un agente adyuvante en el tratamiento a fin de evitar el uso innecesario en repetidas ocasiones de terapia con antimicrobianos [16].

La ingesta de arándano en forma de tabletas, cápsulas o jugo reduce la recurrencia de IU en mujeres con episodios frecuentes de infección urinaria, en la población pediátrica y en personas susceptibles a desarrollar IU (pacientes que reciben radioterapia). En contraste, en la población adulta mayor parece no ser una terapia eficaz ya que mayormente los estudios no revelan resultados favorecedores en pacientes adultos mayores institucionalizados, en aquellos con disfunción de la vejiga con origen neuromuscular, o embarazadas [49].

Hallazgos recientes de investigaciones relatan que el suplemento de extracto de arándano en dosis suficiente constituye una alternativa eficaz para la prevención de la IUR o complicada [53].

Se requieren estudios de mayor alcance para una mejor aclaración de los pacientes que pueden ser beneficiados con las propiedades del arándano en su tratamiento de IUR [49].

## CONCLUSIÓN

La información sobre el arándano y sus beneficios para la salud es variada y la formulación de suplementos alimenticios a partir de sus componentes bioactivos abre una ventana hacia una nueva manera de replantear el cuidado de la salud. Si bien es cierto que los productos derivados del arándano han demostrado múltiples efectos beneficiosos gracias a su actividad sobre los agentes patógenos causantes de infección del tracto urinario, su efecto profiláctico aún constituye un tema de investigación. Hoy en día el arándano y productos derivados son considerados como un agente coadyuvante en pacientes con determinadas particularidades descritas.

## ABREVIATURAS

CA: Cáncer, DS: Suplementos dietéticos, IUR: Infecciones urinarias recurrentes, IU: infección urinaria, PAC: Proantocianidina, PAC-A: Proantocianidina tipo A, RT: Radioterapia, RCIU: Restricción del crecimiento intrauterino, UPEC: Escherichia Coli Uropatógena

## AGRADECIMIENTOS

A quienes apoyaron en el desarrollo de la presente investigación.

## FINANCIAMIENTO

No aplica.


## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

La revisión bibliográfica fue realizada bajo los criterios mencionados en la sección materiales y métodos.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

ME: Concepción de la idea principal, levantamiento bibliográfico, análisis crítico de la información, redacción del manuscrito.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

- Maritza Johanna Enríquez Enríquez. Médica General por la Universidad Católica de Cuenca. Correo electrónico: maritzajohanna@gmail.com  ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0780-8637>

## CONFLICTOS DE INTERÉS

La autora declara no tener conflicto de intereses con respecto a la presente investigación.

## APROBACIÓN DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN

No aplica.

## CONSENTIMIENTO PARA PUBLICAR

La autora consciente la publicación del presente artículo.

## CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Enríquez M. El arándano como terapia adyuvante en la infección urinaria recurrente: una revisión bibliográfica. 2023; 15 (3): 128-134.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2023.15.3.rb.20>

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Gbinigie O, Tonkin S, Butler C, Heneghan C, Boylan A. Non-antibiotic treatment of acute urinary tract infection in primary care: a qualitative study. *Br J Gen Pract.* abril de 2022;72(717):e252-60. DOI: 10.3399/BJGP.2021.0603.
2. Kot B. Antibiotic Resistance Among Uropathogenic Escherichia coli. *Pol J Microbiol.* diciembre de 2019;68(4):403-15. DOI: <https://doi.org/10.33073/pjm-2019-048>
3. Pígrau C, Escolà L. Recurrent urinary tract infections: from pathogenesis to prevention. *Med Clin (Barc).* agosto de 2020;155(4):171-7. DOI: 10.1016/j.medcli.2020.04.026
4. Hevia P, Alarcón C, González C, Nazal V, Rosati M. Recomendaciones sobre diagnóstico, manejo y estudio de la infección del tracto urinario en

- pediatría. Rama de Nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría. Parte 1. Revista Chilena de Pediatría. abril de 2020;91(2):281-8. DOI: <https://dx.doi.org/10.32641/rchped.v91i2.1267>
5. Sun J, Deering R, Peng Z, Najia L, Khoo C, Cohen P, et al. Pectic Oligosaccharides from Cranberry Prevent Quiescence and Persistence in the Uropathogenic *Escherichia coli* CFT073. *Sci Rep*. diciembre de 2019;9(1):19590. DOI: 10.1038/s41598-019-56005-w
  6. Abascal N, Catalá J, Cruz A. Protocolo diagnóstico y terapéutico de la infección urinaria en el paciente mayor. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. septiembre de 2022;13(62):3682-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.med.2022.08.013>.
  7. Asadi M, Habibi M, Bouzari S. Urinary tract infection: Pathogenicity, antibiotic resistance and development of effective vaccines against Uropathogenic *Escherichia coli*. *Mol Immunol*. abril de 2019;108:56-67. DOI: 10.1016/j.molimm.2019.02.007
  8. Asenjo A, Oteo J, Alós J. What's new in mechanisms of antibiotic resistance in bacteria of clinical origin? *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica (English ed)*. junio de 2021;39(6):291-9. DOI: 10.1016/j.eimce.2020.02.017
  9. Stracy M, Snitser O, Yelin I, Amer Y, Parizade M, Katz R, et al. Minimizing treatment-induced emergence of antibiotic resistance in bacterial infections. *Science*. febrero de 2022;375(6583):889-94. DOI: 10.1126/science.abg9868
  10. Camacho L. [Bacterial resistance, a current crisis.]. *Rev Esp Salud Publica*. febrero de 2023;97:e202302013. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36815211/>
  11. Spitia J, Machado J, Idarraga S, Gutierrez M, León N, Gallego J. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. *Infectio*. 2019;45-51. DOI: <https://doi.org/10.22354/in.v23i1.755>
  12. Sierra E, Hernández C, Bravo A. Antibiotic resistance: Microbiological profile of urinary tract infections in Mexico. *Cirugía y Cirujanos [Internet]*. 2019;87(2). Disponible en: [https://cirugiaycirujanos.com/frame\\_esp.php?id=124](https://cirugiaycirujanos.com/frame_esp.php?id=124)
  13. Venturini S, Reffo I, Avolio M, Basaglia G, Del Fabro G, Callegari A, et al. The Management of Recurrent Urinary Tract Infection: Non-Antibiotic Bundle Treatment. *Probiotics & Antimicro Prot [Internet]*. agosto de 2023; Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12602-023-10141-y>
  14. Ramírez F, Exeni A, Alconcher L, Coccia P, García Chervo L, Suarez Á, et al. [Clinical practice guideline for the diagnosis and management of urinary tract infections: 2022 update]. *Arch Argent Pediatr*. octubre de 2022;120(5):S69-87. DOI: 10.5546/aap.2022.S69
  15. Bariexca T, Ezdebski J, Redan BW, Vinson J. Pure Polyphenols and Cranberry Juice High in Anthocyanins Increase Antioxidant Capacity in Animal Organs. *Foods*. agosto de 2019;8(8):340. DOI: 10.3390/foods8080340
  16. Nemzer B, Al F, Yashin A, Revelsky I, Yashin Y. Cranberry: Chemical Composition, Antioxidant Activity and Impact on Human Health: Overview. *Molecules*. febrero de 2022;27(5):1503. DOI: 10.3390/molecules27051503
  17. González D, Moreno M, Bartolomé B. Cranberry Polyphenols and Prevention against Urinary Tract Infections: Relevant Considerations. *Molecules*. agosto de 2020;25(15):3523. DOI: 10.3390/molecules25153523
  18. Zhao S, Liu H, Gu L. American cranberries and health benefits - an evolving story of 25 years. *J Sci Food Agric*. noviembre de 2020;100(14):5111-6. DOI: 10.1002/jsfa.8882
  19. Zhang F, Barr S, McNulty H, Li D, Blumberg J. Health effects of vitamin and mineral supplements. *BMJ*. junio de 2020;369:m2511. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.m2511>
  20. Scharf B, Schmidt T, Rabbani S, Stork C, Dobrindt U, Sendker J, et al. Antiadhesive natural products against uropathogenic *E. coli*: What can we learn from cranberry extract? *J Ethnopharmacol*. julio de 2020;257:112889. DOI: 10.1016/j.jep.2020.112889
  21. Das S. Natural therapeutics for urinary tract infections—a review. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2020;6(1):64. DOI: 10.1186/s43094-020-00086-2
  22. Ching C. Non-antibiotic Approaches to Preventing Pediatric UTIs: a Role for D-Mannose, Cranberry, and Probiotics? *Curr Urol Rep*. junio de 2022;23(6):113-27. DOI: 10.1007/s11934-022-01094-w
  23. Singhal R, Patil P, Siddibhavi M, Ankola A, Sankeshwari R, Kumar V. Antimicrobial and Antibiofilm Effect of Cranberry Extract on *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus acidophilus*: An In Vitro Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020;13(1):11-5. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1707
  24. Mantzourani I, Bontsidis CA, Plessas S, Alexopoulos A, Theodoridou E, Tsigalou C, et al. Comparative Susceptibility Study Against Pathogens Using Fermented Cranberry Juice and Antibiotics. *Frontiers in Microbiology [Internet]*. 2019;10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2019.01294>
  25. Scharf B, Sendker J, Dobrindt U, Hensel A. Influence of Cranberry Extract on Tamm-Horsfall Protein in Human Urine and its Antiadhesive Activity Against Uropathogenic *Escherichia coli*. *Planta Med*. enero de 2019;85(2):126-38. DOI: 10.1055/a-0755-7801
  26. Khan A, Jhaveri R, Seed P, Arshad M. Update on Associated Risk Factors, Diagnosis, and Management of Recurrent Urinary Tract Infections in Children. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*. mayo de 2019;8(2):152-9. DOI: 10.1093/jpids/piy065
  27. Hakkola M, Vehviläinen P, Muotka J, Tejesvi MV, Pokka T, Vähäsarja P, et al. Cranberry-lingonberry juice affects the gut and urinary microbiome in children - a randomized controlled trial. *APMIS*. 2023;131(3):112-24. DOI: 10.1111/apm.13292
  28. Xia J yue, Yang C, Xu D feng, Xia H, Yang L gang, Sun G ju. Consumption of cranberry as adjuvant therapy for urinary tract infections in susceptible populations: A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *PLOS ONE*. septiembre de 2021;16(9):e0256992. DOI: 10.1371/journal.pone.0256992
  29. Gbinigie O, Allen J, Boylan AM, Hay A, Heneghan C, Moore M, et al. Does cranberry extract reduce antibiotic use for symptoms of acute uncomplicated urinary tract infections (CUTI)? Protocol for a feasibility study. *Trials*. diciembre de 2019;20(1):767. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-046791
  30. Van H, van Steenberghe N, van der Werf E, Baars E. Effectiveness of herbal medicines to prevent and control symptoms of urinary tract infections and to reduce antibiotic use: A literature review. *Integr Med Res*. diciembre de 2022;11(4):100892. DOI: 10.1016/j.imr.2022.100892
  31. Luczak T, Swanoski M. A Review of Cranberry Use for Preventing Urinary Tract Infections in Older Adults. *Consult Pharm*. agosto de 2018;33(8):450-3. DOI: 10.4140/TCP.n.2018.450
  32. Álvarez E, Campo A, García M, Cores O, Belhassen M, Pardo J, et al. Urinary infection in the elderly. *Rev Clin Esp (Barc)*. mayo de 2019;219(4):189-93. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rceng.2018.10.014>
  33. Álvarez E, Campo A, García I, García M, Cores O, Galindo I, et al. Urinary tract infection caused by *Enterococcus* spp.: Risk factors and mortality. An observational study. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2021;221(7):375-83. DOI: 10.1016/j.rceng.2020.09.004
  34. Mann G, Koenig N, Lee T, Geoffrion R. Reducing urinary tract infection in female pelvic surgery: A retrospective cohort study. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2023;163(2):639-44. DOI: 10.1002/ijgo.14892
  35. Mooren E, Liefers W, de Leeuw J. Cranberries after pelvic floor surgery for urinary tract infection prophylaxis: A randomized controlled trial. *Neurourology and Urodynamics*. 2020;39(5):1543-9. DOI: 10.1002/nau.24391
  36. Loubet P, Ranfaing J, Dinh A, Dunyach-Remy C, Bernard L, Bruyère F, et al. Alternative Therapeutic Options to Antibiotics for the Treatment of Urinary Tract Infections. *Front Microbiol*. julio de 2020;11:1509. DOI: 10.3389/fmicb.2020.01509
  37. Kenneally C, Murphy C, Seator R, Culligan E. The urinary microbiome and biological therapeutics: Novel therapies for urinary tract infections. *Microbiol Res*. junio de 2022;259:127010. DOI: 10.1016/j.micres.2022.127010
  38. Kwok M, McGeorge S, Mayer J, Graves B, Paterson D, Harris P, et al. Guideline of guidelines: management of recurrent urinary tract infections in women. *BJU International*. 2022;130(S3):11-22. DOI: <https://doi.org/10.1111/bju.15756>
  39. Gill C, Hughes M, LaPlante K. A Review of Nonantibiotic Agents to Prevent Urinary Tract Infections in Older Women. *J Am Med Dir Assoc*. enero de 2020;21(1):46-54. DOI: 10.1016/j.jamda.2019.04.018
  40. Russo E, Montt M, Giannini A, Mannella P, Palla G, Caretto M, et al. Cranberry, D-mannose and anti-inflammatory agents prevent lower urinary tract symptoms in women undergoing prolapse surgery. *Climacteric*. marzo de 2020;23(2):201-5. DOI: 10.1080/13697137.2019.1679110
  41. Tam T, Aldrich E, Crisp C, Yook E, Yeung J, Pauls RN. Methenamine Hippurate With Cranberry Capsules Versus Cranberry Alone for Urinary Tract Infection Prevention in a Short-Term Indwelling Foley Catheter Population After Urogynecologic Surgery: A Double-Blinded Randomized Controlled Trial. *Urogynecology*. marzo de 2022;28(3):e55. DOI: 10.1097/SPV.0000000000001147
  42. Harding C, Mossop H, Homer T, Chadwick T, King W, Carnell S, et al. Alternative to prophylactic antibiotics for the treatment of recurrent urinary tract infections in women: multicentre, open label, randomised, non-inferiority trial. *BMJ*. marzo de 2022;376:e068229. DOI: 10.1136/bmj-2021-0068229
  43. Hudson R, Job K, Sayre C, Krepkova L, Sherwin C, Enioutina E. Examination of Complementary Medicine for Treating Urinary Tract Infections Among Pregnant Women and Children. *Front Pharmacol*. 2022;13:883216. DOI: 10.3389/fphar.2022.883216
  44. Madden E, McLachlan C, Oketch H, Calderón A. Safety of Cranberry: Evaluation of Evidence of Kidney Stone Formation and Botanical Drug-Interactions. *Planta Med*. agosto de 2021;87(10/11):803-17. DOI: 10.1055/a-1497-6241
  45. Temiz Z, Cavdar I. The effects of training and the use of cranberry capsule in preventing urinary tract infections after urostomy. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2019;8;31:111-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2018.01.017>
  46. Dorris M, Bolling B. Cranberry (*Vaccinium macrocarpon*) Juice Precipitate Pigmentation Is Mainly Polymeric Colors and Has Limited Impact on Soluble Anthocyanin Loss. *Antioxidants*. noviembre de 2021;10(11):1788. DOI: 10.3390/antiox10111788
  47. Sarecka B, Szulc B. Herbal Medicines—Are They Effective and Safe during Pregnancy? *Pharmaceutics*. enero de 2022;14(1):171. DOI: 10.3390/pharmaceutics14010171
  48. De Rossi P, Cimerman S, Truzzi JC, Cunha CA da, Mattar R, Martino MDV, et al. Joint report of SBI (Brazilian Society of Infectious Diseases), FEBRASGO (Brazilian Federation of Gynecology and Obstetrics Associations), SBU

- (Brazilian Society of Urology) and SBPC/ML (Brazilian Society of Clinical Pathology/Laboratory Medicine): recommendations for the clinical management of lower urinary tract infections in pregnant and non-pregnant women. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. marzo de 2020;24(2):110-9. DOI: 10.1016/j.bjid.2020.04.002
49. Williams G, Hahn D, Stephens H, Craig J, Hodson E. Cranberries for preventing urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev*. abril de 2023;4(4):CD001321. DOI: 10.1002/14651858.CD001321.pub6
50. Bernstein N, Akram M, Yaniv-Bachrach Z, Daniyal M. Is it safe to consume traditional medicinal plants during pregnancy? *Phytotherapy Research*. 2021;35(4):1908-24. DOI: 10.1002/ptr.6935
51. Mannino G, Di Stefano V, Lauria A, Pitonzo R, Gentile C. Vaccinium macrocarpon (Cranberry)-Based Dietary Supplements: Variation in Mass Uniformity, Proanthocyanidin Dosage and Anthocyanin Profile Demonstrates Quality Control Standard Needed. *Nutrients*. abril de 2020;12(4):992. DOI: 10.3390/nu12040992
52. White C. Dietary Supplements Pose Real Dangers to Patients. *Ann Pharmacother*. agosto de 2020;54(8):815-9. DOI: 10.1177/1060028019900504
53. Stair S, Palmer C, Lee U. Evidence-based review of nonantibiotic urinary tract infection prevention strategies for women: a patient-centered approach. *Current Opinion in Urology*. mayo de 2023;33(3):187. DOI: 10.1097/MOU.0000000000001082