



Facultad de Ciencias Médicas Artemisa

Filial de Ciencias Médicas Manuel "Piti" Fajardo, San Cristóbal

I Jornada Científica de Farmacología y Salud. Fármaco Salud Artemisa 2021

Uso de plantas medicinales como alternativa en el tratamiento de infecciones urinarias

Use of medicinal plants as an alternative in the treatment of urinary
infections

Rosleni Potete Morejón ^{1*}, Yaima Soto Bello ², Víctor Manuel Ramos Carballo ³.

¹ Estudiante de 4^{to} año de Medicina. Alumna ayudante en Nefrología. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas Artemisa. Filial de Ciencias Médicas Manuel Piti Fajardo, San Cristóbal. Artemisa. Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5947-1814>

² Estudiante de 4^{to} año de Medicina. Alumna ayudante en Pediatría. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas Artemisa. Filial de Ciencias Médicas Manuel Piti Fajardo, San Cristóbal. Artemisa. Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1038-009x>

³ Estudiante de 4^{to} año de Medicina. Alumno ayudante en Imagenología. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas Artemisa. Filial de Ciencias Médicas Manuel Piti Fajardo, San Cristóbal. Artemisa. Cuba.

***Autor para la correspondencia:** Rosleni Potete Morejón. Teléfono móvil: 56105366. Email: rosleny99@nauta.cu

Artemisa, 2021

“Año 63 de la Revolución”

Resumen

La infección urinaria (IU) constituye una de las causas más frecuentes de enfermedad infecciosa encontrada en la práctica médica. Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de evaluar el uso de plantas medicinales como alternativa de tratamiento en las infecciones urinarias, para ello se utilizaron un total de 26 referencias bibliográficas y se obtuvieron como conclusiones más relevantes que las principales plantas medicinales usadas para el tratamiento de las infecciones urinarias son: la Gayuba y el Arándano como antisépticos; el Abedul, la Linaza y la raíz de Altea para la inflamación y el Perejil, la Ortiga y el Diente de León como diuréticos.

Palabras clave: Antibióticos; Fitoterapia; Infecciones urinarias.

Abstract

Urinary infection (UTI) is one of the most frequent causes of infectious disease found in medical practice. A bibliographic review was carried out with the objective of evaluating the use of medicinal plants as an alternative treatment in urinary tract infections, for which a total of 26 bibliographic references were used and they were obtained as more relevant conclusions than the main medicinal plants used for treatment of urinary infections are: Bearberry and Blueberry as antiseptics; Birch, Flaxseed and Altea root for inflammation and Parsley, Nettle and Dandelion as diuretics.

Keywords: Antibiotics; Phytotherapy; Urinary infections.

Introducción

La medicina tradicional es el conjunto de todos los medicamentos y prácticas sean susceptibles de explicación o no, utilizados para prevenir, diagnosticar y eliminar los desequilibrios físicos, mentales y sociales, exclusivamente sobre las bases de las experiencias y las observaciones prácticas transmitidas sucesivamente de una generación a otra, de manera verbal o por escrito. También puede considerarse como una amalgama constituida por una práctica médica activa y la experiencia ancestral¹.

En la medicina tradicional se incluye la homeopatía, fitoterapia, acupuntura, ozonoterapia, apiterapia, moxibustión, entre otras².

Las plantas medicinales son aquellas plantas que contienen compuestos bioquímicos por ellas elaborados en su metabolismo que al entrar en contacto con el organismo humano son capaces de actuar sobre determinados procesos morbosos, produciendo un efecto terapéutico, de curación o de alivio, o que se utilizan como materia prima para la producción de medicamentos³.

Al principio, las plantas fueron utilizadas como alimento. No se conoce con exactitud cómo surgió la idea de usarlas como medicamentos. Probablemente el hombre empezara a probar plantas desconocidas con el fin de conocer nuevas especies que también se pudieran usar como alimento, y así, experimentar distintos efectos. De esta forma, el hombre adquirió cada vez más conocimiento sobre el uso de las plantas y de manera oral se fue transmitiendo a las diferentes civilizaciones⁴.

Existen 119 sustancias químicas vegetales que pueden considerarse fármacos de empleo en uno o más países⁵, de las cuales el 74 % fue descubierto a partir de su empleo en medicina tradicional⁶.

El 80 % de la población mundial, más de cuatro mil millones de personas, utilizan las plantas como principal remedio medicinal, según señala la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁷.

El uso de plantas medicinales y productos derivados de estas, continúa con una tendencia creciente en los países desarrollados; por ejemplo, en los Estados Unidos de América, se reportó que las ventas de plantas medicinales y los suplementos dietéticos botánicos incrementó, a pesar de los problemas económicos, 4,5 % en 2011; tendencia presente desde el año 2000 con excepción de 2002 y 2003 cuando las ventas se redujeron un poco más de 2 % cada año⁸.

La infección urinaria (IU) constituye una de las causas más frecuentes de enfermedad infecciosa encontrada en la práctica médica y se caracteriza por altas tasas de incidencia y morbilidad en la población pediátrica y adulta en diferentes regiones del mundo⁹.

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*)¹⁰.

La infección del tracto urinario provoca una diversidad de síndromes, con un comportamiento clínico, terapéutico y pronóstico que tiene variadas características atendiendo a los grupos de edad, sexo, estados asociados y a factores de riesgo relacionados con hábitos de las personas, fundamentalmente en las mujeres, que en 50 % la presentan a lo largo de su vida, a partir del inicio de las relaciones sexuales, el uso de espermicidas o de diafragma, los embarazos y con el incremento de la edad, se estima que el 25

% presentan una recurrencia al año y que el 2,6 % tiene una segunda recurrencia.

La infección del tracto urinario es poco frecuente en el sexo masculino, excepto durante el primer año de vida y a partir de los 50 años, por la patología prostática. En varones jóvenes se ha asociado con la homosexualidad, conservación del prepucio, relaciones sexuales con mujeres colonizadas por uropatógenos o la inmunosupresión¹¹.

A pesar de la amplia cobertura de antimicrobianos existentes para tratar esta enfermedad, en ocasiones la sintomatología no desaparece por factores de riesgo o, más aún, por un fenómeno creciente y que preocupa a la comunidad médica nacional e internacional, denominado resistencia bacteriana¹².

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 fitoterapia¹³.

Problema de investigación ¿Cuáles son las principales plantas medicinales usadas como alternativa para el tratamiento de las infecciones urinarias?

Justificación

Las infecciones urinarias se tratan usualmente con antibióticos. Pero, debido a la resistencia que presentan las bacterias a los antibióticos, los efectos adversos y la necesidad de prevención de ITU recurrentes en poblaciones susceptibles, existe un interés creciente en el uso de otros recursos terapéuticos para la prevención de infecciones bacterianas. Dentro de estos recursos se encuentran las plantas medicinales, por lo que el conocimiento acerca de los beneficios que reportan para la salud y en particular en el

tratamiento de las ITU, constituye un importante paso en el objetivo de lograr una reducción en la incidencia de las mismas.

Objetivos

General

Evaluar el uso de plantas medicinales como alternativa de tratamiento en las infecciones urinarias.

Específicos

1. Conceptualizar las infecciones urinarias.
2. Determinar los principales factores de riesgo asociados a infecciones urinarias.
3. Definir las clasificaciones de infección urinaria.
4. Definir concepto y cuadro clínico de algunos tipos de infección del tracto urinario.
5. Explicar el tratamiento empleado en las infecciones urinarias.
6. Describir las principales plantas medicinales usadas en las infecciones urinarias.

Método

Se realizó un estudio de revisión bibliográfica utilizando métodos del nivel teórico y empírico como la revisión documental, a través de 26 artículos seleccionados de BVS, Scielo e Internet.

Desarrollo

La infección urinaria es la invasión microbiana del aparato urinario que sobrepasa la capacidad de los mecanismos de defensa del huésped, produce una reacción inflamatoria y eventualmente alteraciones morfológicas o funcionales, con una respuesta clínica que afecta con mayor o menor frecuencia a personas de uno y otro sexo y a diferentes grupos poblacionales⁶.

Pielonefritis: la infección afecta al riñón y la pelvis renal, cistitis si la infección es en la vejiga urinaria, uretritis si afecta a la uretra y prostatitis si la infección se localiza en la próstata¹¹.

- Bacteriuria significativa: el número de unidades formadoras de colonia en la orina es mayor que 10⁵; y se expresa como UFC/mL, en orinas recién emitidas.
- Bacteriuria asintomática: la presencia en dos urocultivos realizados con más de 24 h de separación de mayor o igual que 10⁵ uropatógenos/mL de la misma cepa bacteriana en pacientes sin síntomas urinarios.
- Piuria: presencia de 10 leucocitos por campo a gran aumento (x400) en el sedimento de orina centrifugada o por milímetro cúbico de orina no centrifugada.

Factores de riesgo asociados a infecciones urinarias¹⁴

- Actividad sexual: Favorece el intercambio de microorganismos
- Embarazo: el cambio hormonal predispone a infecciones de vías urinarias especialmente al final del primer trimestre y el comienzo del tercer trimestre. Además el crecimiento del útero comprime la vejiga lo

que ocasiona un vaciamiento incompleto durante la micción y esa orina estancada se convierte en un caldo de cultivo.

- Obstrucciones (por cálculos) en los uréteres, los riñones o la vejiga que impide el flujo de orina por las vías urinarias
- Diabetes mellitus, falla renal, reflujo vesicoureteral.
- Problemas para vaciar completamente la vejiga (retención urinaria)
- Uso de ondas vesicales.
- Edad: el debilitamiento del sistema inmunológico, asociado también a la comorbilidad con otras patologías como el caso de diabetes, hipertensión arterial (HTA); sumándose que a mayor edad puede existir mayor probabilidad de mayor número de embarazos hacen de este factor, importante.

Clasificación

Son múltiples las clasificaciones descritas de las infecciones urinarias, pero es muy útil la división en dos categorías anatómicas de acuerdo con su localización: altas donde están tomados el parénquima y la pelvis renal (pielonefritis) y bajas cuando la afectación es fundamentalmente vesical (uretritis, cistitis, prostatitis y cistouretritis), si bien en este último caso la infección tiende a ascender al riñón. Las infecciones del tracto urinario bajas y altas pueden coexistir y hasta en 30 % de los casos superponerse, lo que ha hecho que algunos autores no utilicen esta clasificación.

Según su forma de comienzo pueden ser agudas y crónicas.

The Food and Drug Administration ha recomendado clasificarlas en no complicadas, complicadas y recurrentes.

Se considera complicada a todas las infecciones urinarias en el hombre y las que se asocian a alteraciones funcionales o estructurales de la vía urinaria o con enfermedades asociadas que facilitan, mantienen y condicionan esta, dificultando la acción de los antibióticos, como la urolitiasis, la diabetes mellitus y la inmunosupresión, entre otras¹¹. . Se observan con frecuencia en el sexo masculino y en general necesitan la intervención del urólogo. Las infecciones adquiridas en el hospital (nosocomiales) incluyen agentes patógenos más

resistentes (*pseudomona*, *Serratia marcesens*) y requieren antimicrobianos parenterales⁶.

Es no complicada cuando transcurre en un aparato urinario normal, por regla general son las infección urinaria del tracto inferior (cistitis/uretritis). Se incluyen en este grupo las infecciones del tracto urinario en la mujer con riesgo mínimo de invasión tisular y con buena respuesta a un tratamiento corto (tres días), pero también puede aparecer en varones más jóvenes que tienen relaciones anales sin protegerse, relaciones sin protección con una mujer cuya vagina está colonizada con uropatógenos o sida ¹¹. Se adquiere fuera del hospital (ambulatorias) y son causadas por bacterias coliformes (*E. coli*)⁶.

Las recurrentes tienen lugar tanto en las no complicadas como en las complicadas y se caracterizan por periodos asintomáticos, o infecciones que se repiten más de tres veces al año; a su vez pueden clasificarse como recidiva (recurrencia con la misma cepa), reinfección (recurrencia con bacteria diferente a la previa), persistencia bacteriana (la que se mantiene sin lograr la esterilidad del tracto urinario durante y después del tratamiento) y superinfección (cuando se aísla un microorganismo adicional durante el tratamiento antibiótico).

Pielonefritis aguda

La pielonefritis aguda es la lesión renal que resulta de la colonización bacteriana del parénquima renal, cálices y pelvis.

Los síntomas en general se presentan con suma rapidez en unas cuantas horas o en un día y son bastante característicos: escalofríos con temblores, fiebre elevada de 39 °C a 41 °C, seguida de sudoración profusa unas horas después de instalada o mantenida con escasa remitencia. La cefalea con fotofobia muy molesta está presente en la mayoría de los casos. El dolor dorsal o en ambas fosas lumbares es de intensidad variable, sordo, mantenido, se alivia poco con el reposo. Algunos pacientes aquejan también dolor en la región suprapúbica. Los síntomas urinarios generalmente presentes consisten en orinas turbias, disuria, polaquiuria y tenesmo de grado variable según el componente bajo de la infección, y en ocasiones hematuria.

A menudo se acompaña también de taquicardia, malestar, náuseas, vómitos, diarreas y cólicos abdominales. En los niños menores de cinco años suelen haber síntomas que no guardan relación directa con las vías urinarias, como convulsiones tonicoclónicas generalizadas que se deben al ascenso de la temperatura, dolor abdominal y llanto con la micción. En los ancianos postrados, crónicamente enfermos, hiponutridos, la pielonefritis se acompaña por lo común de un estado de choque. En el examen físico solo aporta interés el dolor en las fosas lumbares y puntos pielorrenoureterales.

Pielonefritis crónica

Se define como pielonefritis crónica una inflamación del riñón, al inicio tubulointersticial, pero que secundariamente afecta a los vasos y los glomérulos, y da lugar a un riñón atrófico, pequeño, retraído, con un daño cicatrizal ostensible provocado y mantenido por gérmenes alojados en el parénquima renal.

La pielonefritis crónica adopta en la práctica diversas formas clínicas, de las que la más importante y a la vez más frecuente es la relacionada con la infección, con ataques agudos recurrentes: fiebre, dolor lumbar, polaquiuria y bacteriuria, que en ocasiones puede ser asintomática; otra forma es la que evoluciona con hipertensión arterial, en la que tiene un valor extraordinario que la afectación renal sea unilateral por la posibilidad de solución quirúrgica. Existe otra forma clínica que está relacionada con la extensión y localización de la lesión intrarrenal, con alteraciones resultantes de la afectación tubular, que incluyen la incapacidad para conservar el sodio, disminución de la capacidad de concentración urinaria y tendencia a la hipercalcemia y a la acidosis, que se traducen en un cuadro de insuficiencia renal crónica con poliuria, sed intensa, calambres y astenia marcada¹¹.

Cistitis aguda

La infección de un germen en la vejiga donde primero se debe colonizar en la orina de la vejiga (bacteriuria) y posteriormente producir una respuesta inflamatoria en la mucosa vesical. Afecta a personas de todas las edades, aunque sobre todo a mujeres en edad fértil o a ancianos de ambos sexos¹⁵.

Los síntomas comunes de la cistitis pasan por molestias, irritación, inmovilidad e incontinencia, sensación de ardor o quemazón cuando se expulsa la orina, molestias o dolor durante las relaciones sexuales, aparición de hematíes en sangre en casos avanzados; fiebre, en caso de que la infección haya alcanzado los riñones; vómitos y náuseas; dolor en los costados y espalda, irritabilidad, aumento de la frecuencia de las micciones, pérdida del apetito¹⁶.

Uretritis

Es el síndrome más frecuente en el varón produciendo clínicamente secreción uretral, disuria y enrojecimiento del meato. En la mujer origina una endocervicitis exudativa con disuria, leucorrea y cuello uterino que sangra con facilidad¹⁵.

Tratamiento

Se usan antibióticos para tratar las infecciones de las vías urinarias. El tipo, la dosis y la duración del tratamiento de antibiótico dependen del tipo de bacteria que causa la infección y su historial médico.

En la mayoría de los casos, el tratamiento es rápido y eficaz. Muchos de los síntomas desaparecen en 1 ó 2 días. Si se suspende el tratamiento antes de tiempo, es posible que la infección todavía esté presente o que vuelva a tenerla al poco tiempo. Para las infecciones más graves, como las del riñón, es posible que se requiera de hospitalización.

Infecciones recurrentes .Si se presenta más de dos infecciones de las vías urinarias en un año, se está en presencia de una infección recurrente. El primer paso del tratamiento es determinar la causa¹⁵.

Uso de plantas medicinales para el tratamiento de infecciones urinarias

Para el tratamiento de las infecciones urinarias tenemos remedios vegetales que abarcan distintos aspectos de la enfermedad:

-Para luchar contra las bacterias usaremos plantas con acción antibiótica, como es el caso de la Equinácea o la Gayuba y el Arándano

-Para luchar contra la inflamación usaremos plantas antiinflamatorias como el Abedul, que combina una actividad antibacteriana con una antiinflamatoria, la Linaza, que a su vez permite la reducción del dolor y la raíz de Altea, siendo esta además un analgésico leve.

-Si queremos eliminar todos los agentes patógenos, debemos lavar bien las vías urinarias usando plantas con actividad diurética que estimulen la producción de orina y faciliten su expulsión. Para esto podemos utilizar plantas diuréticas como el Perejil, Ortiga y Diente de león¹⁶.

El arándano

Pertenece a la familia de las Ericaceae, especie *Vaccinium myrtillus* o *Vaccinium macrocarpon* (arándano americano). Es una planta leñosa que alcanza una altura de 50 cm y que da una fruta ovalada roja, blanca o verde, según sea su variedad. Es originaria y crece en América del norte, Europa y Asia, en zonas frías-templadas, húmedas y montañosas.

Desde hace siglos ha sido utilizada en la medicina herbolaria por sus propiedades para el alivio de problemas urinarios. Los indios americanos la utilizaron en un sinnúmero de padecimientos, no sólo en problemas urinarios. Se pensaba que su efecto en el tracto urinario se debía a su acidez, ya que produce ácido hipúrico responsable de disminuir el pH urinario; aunque su efecto sobre el pH urinario bajo no es suficiente para lograr una disminución de la bacteriuria a pesar de dosis muy altas (más de 2 000 mL al día). Hoy en día, estudios serios han demostrado que el jugo y sus derivados reducen la producción de bacterias que colonizan el tracto urinario.

Previene la adhesión bacteriana de uropatógenos, especialmente por *Escherichia coli*, que es la causante de 90% de las IVU. La infección se inicia cuando la bacteria se adhiere al urotelio, ésta se multiplica y coloniza el tracto urinario, favorecida por sus factores de virulencia y de su patogenicidad. Entre estos factores se incluyen las adhesinas, las fimbrias tipo P (manosas resistentes) y las fimbrias tipo 1 (manosas sensitivas). Éstas se adhieren a un receptor de carbohidratos que se encuentra en el urotelio.

Estudios recientes han demostrado que la *E. coli* puede tener en las fimbrias tipo 1 afinidad a un receptor y las fimbrias tipo P se adhieren a un receptor secuencial que se ha implicado en la cistitis y en la pielonefritis.

El arándano pertenece a la familia de las ericáceas y son ricas en flavonoides, en antocianinas y en proantocianidinas; contiene 90% de agua, ácido quínico, ácido málico, ácido cítrico, glucosa y fructuosa.

El ácido quínico se desdobra en ácido hipúrico que se excreta en la orina con un corto efecto antibacteriano.

El arándano tiene dos compuestos que previenen la adhesión bacteriana: un monosacárido de la fructuosa y la proantocianidina, resultado de la condensación de los taninos. La fructuosa del arándano, in vitro, inhibe la adhesión de las fimbrias tipo 1. Las proantocianidinas inhiben la adhesión de las fimbrias tipo P.

Existe un número importante de proteínas que actúan como barrera protectora contra las infecciones urinarias en el huésped, que pueden perderse con la edad, infecciones, sustancias químicas, radiaciones, incontinencia urinaria, vejiga neurogénica, cirugías, cistitis intersticial, mujeres añosas, pacientes cateterizados, etcétera. Esto hace que disminuyan los glicosaminoglicanos naturales de nuestro organismo.

La *E. coli* es la responsable de la recurrencia de infecciones urinarias, principalmente de pielonefritis, que aparecen cuando los niveles de anticuerpos, como las glicoproteínas de Tamm-Horsfall, están disminuidas. Estudios recientes han establecido que el arándano tiene sustancias que actúan en forma similar a las glicoproteínas de Tamm-Horsfall y, por lo tanto, disminuyen la adhesión de las bacterias a la mucosa urotelial.

Numerosos estudios indican que el jugo de arándano no está indicado como el tratamiento de infecciones del tracto urinario, se acepta que el beneficio está en la prevención. Su principal limitante es que debe ser tomado por largos periodos. Las presentaciones del arándano son tabletas, jugo, fruta seca, entre otros, la dosis no ha sido bien establecida y se menciona que tomando un vaso

de jugo dos veces al día durante periodos de 3 a 12 meses los pacientes han estado libres de infecciones o de recurrencia de éstas.

Los efectos secundarios encontrados hasta la fecha se refieren a la alergia al arándano, aunque es muy baja su incidencia.

La resistencia bacteriana al arándano no ha sido aún demostrada, esto se manifiesta con su poca utilidad en pacientes con vejiga neurogénica.

La dosis recomendada es desde 50 mL dos veces al día, hasta 300 mL tres veces al día. Habitualmente se emplean bebidas tipo cóctel que se puede tomar puro, diluido o combinado con otras frutas. Otros artículos sugieren que el uso de 36 mg de proantocianidinas diarias, las cuales se encuentran en aproximadamente 80 g de arándano seco, puede comerse como golosina¹⁷.

Gayuba:

Arctostaphylos uva-ursi. Árbol frondoso de unos cinco metros de alto. Hojas ligeramente escabrosas, simples, enteras, elípticas, 15 x 6 cm, agudas. Inflorescencia axilar, de una o dos flores. Flores con receptáculo de 1 cm de diámetro; pétalos blancos, estambres blancos. Fruto oblongo, amarillo cuando madura, de 4 cm de diámetro¹⁸.

Contiene arbutina, un antiséptico urinario que alguna vez se utilizó ampliamente en la medicina convencional. Se piensa que la arbutina funciona al liberar hidroquinona en la vejiga. Debido al riesgo tóxico de la hidroquinona, generalmente se recomienda la uva ursi y la arbutina sólo para su uso a corto plazo. Sin embargo, un estudio doble ciego controlado por placebo, de un año de duración, sobre la uva ursi (en combinación con la hoja de diente de león) en 57 mujeres, mostró una menor incidencia de infección de la vejiga en el grupo tratado.

Se ha demostrado que la arbutina tiene actividad antimicrobiana contra bacterias grampositivas y gramnegativas, incluida *E. Coli*. La arbutina se absorbe del sistema gastrointestinal y se hidroliza para formar hidroquinona en la orina alcalina.

Un estudio demostró una disminución en la frecuencia de cistitis recidivante en pacientes que utilizaban gayuba. Es recomendable la planta entera, ya que otros componentes de la misma vuelven la orina más alcalina.

La dosis de la planta medicinal seca es de 3 g en cocimiento o bien de 400 a 800 mg de derivados de hidroquinona cuatro veces al día.

El malestar gastrointestinal y la pigmentación de la orina pueden presentarse con el empleo de dosis elevadas.

La gayuba es una planta medicinal que no debe utilizarse durante el embarazo y la lactancia o en niños menores de 12 años de edad. No debe administrarse con otras sustancias que producen acidez en la orina (lo cual puede reducir el efecto antibacteriano). Se recomienda mantener el pH urinario alrededor de 8 mediante medidas dietéticas. Dada la gran cantidad de taninos que contiene esta planta medicinal, no se recomienda utilizarla durante más de una semana y durante no más de cinco veces al año. La exposición prolongada a taninos puede ocasionar intolerancia gastrointestinal y hepatotoxicidad. Si los síntomas no remiten al cabo de 48 horas, se recomendará otro tratamiento¹⁹.

Abedul

Betula alba L. Es un árbol que puede alcanzar hasta los 30 m de altura, propio de las zonas templado-frías del hemisferio norte.

La droga está constituida por las hojas, preferentemente jóvenes, y eventualmente la corteza, yemas y savia. Entre otros principios activos, la droga contiene flavonoides, saponósidos y aceite esencial.

Presenta acción diurética, favoreciendo la eliminación de agua, cloruros, urea y ácido úrico. Esta acción se debe especialmente a su contenido de flavonoides. El empleo de esta droga está indicado en los estados en los que se requiera un aumento de la diuresis como en las afecciones bacterianas o inflamatorias de las vías urinarias bajas (terapia de lavado). El aumento de la diuresis previene también la formación de arenilla en los riñones y en la vejiga. Cuando se utiliza en tratamientos basados en terapia de lavado, es necesario suministrar líquidos

en abundancia. El abedul también se utiliza como coadyuvante en el tratamiento de las molestias reumáticas.

La dosis media diaria recomendada es de 2-3 gramos de droga varias veces al día, o la cantidad correspondiente de sus preparaciones.

La droga carece de toxicidad a dosis razonables, pero el aceite esencial de abedul es muy tóxico por su alto contenido en salicilato de metilo, tanto por vía interna como externa. La intoxicación cursa con náuseas, vómitos, edema pulmonar y convulsiones²⁰.

Linaza

Linum usitatissimum L. Planta herbácea anual, con una raíz fina y fibrosa, y un tallo redondo, erecto, de hasta 80 a 100 cm de altura. Las hojas son pequeñas, alternas, enteras, sésiles, estrechas, lanceoladas, con tres nerviaciones. El fruto, que madura en otoño, es una cápsula globulosa que encierra unas 10 semillas. Éstas son de forma oval-alargada, frecuentemente con aspecto lacado, de color pardo a rojizo, comprimidas, de unos 4 a 6 mm de longitud por 2 a 3 mm de anchura y 0,75 a 1,5 mm de grosor.

Principios activos

- Mucílago (3%-10%): localizado en el episperma o testa seminal, con una capacidad de absorción de agua de 1600 a 3000 g por cada 100 g. Está constituido por xilosa, galactosa, ácido galacturónico y ramnosa como monosacáridos mayoritarios, acompañados por arabinosa, mucosa y glucosa. Contiene alrededor de un 25% de fibra insoluble.
- Aceite fijo (30%-45%): constituido por triglicéridos de los ácidos linolénico, linoleico y oleico; también contiene fosfolípidos.
- Esteroles y triterpenos: colesterol, campesterol, estigmasterol, sitosterol.
- Heterósidos cianogénéticos: sobre todo los diglucósidos (genciobiósidos).
- Enzimas: linamarasa.
- Minerales.

Acción farmacológica

Antiinflamatorio: tanto por vía interna para las mucosas del tubo digestivo, del sistema urinario y de las vías respiratorias, como en aplicaciones externas sobre la piel (actividad emoliente). La linamarina parece ejercer un cierto efecto anestésico sobre las mucosas; en la mucosa digestiva, el mucílago forma una capa protectora.

Parece que el ácido eicosapentanoico (EPA; derivado del ácido linolénico) contenido en el aceite esencial ejerce efectos antiinflamatorios al inhibir la respuesta inflamatoria de los neutrófilos. Además, el ácido linolénico disminuye la producción de ácido araquidónico, implicado en los procesos inflamatorios, y suprime la inmunidad mediada por células T sin afectar las B²¹.

La Raíz de Altea

Acaulimalva rhizantha es una planta endémica medicinal peruana se usa popularmente en zonas urbanas y silvestres, como parte de la medicina tradicional, sin mayor respaldo científico, es un vegetal con diversas propiedades terapéuticas gracias a los tipos de metabolitos que esta posee, los más importantes son: taninos, flavonoides, alcaloides , por ello es utilizada como laxante, calmante, diurética ,expectorante, emoliente, en anginas, inflamaciones de la boca, afecciones de la garganta, hemorragias, gastritis y en un sin número de afecciones renales y urinarias como la cistitis y nefritis²².

Perejil

Petroselinum sativum es una planta herbácea de la familia de las umbelíferas que alcanza una altura de 20 a 80 cm y es ampliamente utilizado como condimento. Su tallo es estirado mientras que sus flores son de un color amarillo o verdoso. Actualmente se desarrolla con mucha facilidad en todo el mundo. Las hojas, frutos y raíz del perejil son utilizadas por los médicos naturistas para el tratamiento de numerosas enfermedades. Contiene apínna (glucósido que también se encuentra en el apio) y flavonoides que le confieren una acción diurética²³.

Ortiga mayor

Urtica dioica L. Es una planta herbácea vivaz que puede alcanzar hasta 1 m de altura. Es originaria de Europa y Asia. Probablemente es la planta silvestre más difundida en todo el mundo, ya que se halla en casi todas las regiones templadas.

Como droga se utilizan fundamentalmente las hojas y los tallos, las sumidades floridas y, con menor frecuencia, las raíces.

Existen pocos estudios farmacológicos acerca de la actividad farmacológica de la ortiga, pero se considera que sus hojas presentan acción diurética, hematopoyética y remineralizante.

Es útil utilizarla en procesos inflamatorios de las vías urinarias y en el tratamiento y profilaxis de la arenilla renal. Además, se emplea como coadyuvante en la terapia antirreumática y antigotosa²⁰.

Diente de León

Pertenece a la familia de las *Compuestas*, por lo tanto, es pariente de la Caléndula y de la Margarita, entre otras plantas conocidas. La especie presenta un intenso polimorfismo ligado a la existencia de numerosos poliploides, es por ello que aparece en las clasificaciones como grupo, ya que se trata de un conjunto numeroso de plantas. Cuenta con unos novecientos géneros y ante su gran diversidad, la flora europea cita ciento ocho especies como las de más amplia distribución en Europa²⁴.

Se han realizado experiencias con perros en las que se ha podido comprobar que el extracto de Diente de León provoca contracciones en la vesícula biliar. Habiendo inyectado dentro del duodeno de los perros después de un ayuno de 24 horas una solución de extracto sólido de taraxacum se constató un aumento considerable de la secreción biliar pero de corta duración. Más recientemente se realizaron experiencias sobre ratas que permitieron confirmar sus propiedades coleréticas y colecistocinéticas.

Se considera un excelente «depurativo» o «drenador hepato-renal». El principio amargo le convierte en estimulante del apetito y eupéptico; los polifenoles son responsables de su actividad colerética y diurética salurética

(acción reforzada por la inulina y las sales de potasio). Además es un laxante osmótico suave (inulina). Considerado hipoglucemiante suave (lactonas sesquiterpénicas)²⁵.

Otras plantas:

Cola de caballo

Equisetum arvense L., *Equisetaceae* es una planta primitiva, descendiente de los enormes árboles del paleozoico. El nombre del género, *Equisetum*, deriva del latín: equus (caballo) y seta (crin)²⁶.

Es una planta herbácea vivaz de unos 20-60 cm que se da en las zonas templadas del hemisferio septentrional.

La droga está constituida por las partes aéreas de los pies estériles de la planta. Contiene, entre otros componentes, flavonoides, saponósidos y principalmente materias minerales, constituidas sobre todo por sílice y sales potásicas.

Por su alto contenido en flavonoides y sales minerales, presenta acción diurética suave; por la abundancia de sales silícicas, posee propiedades remineralizantes.

El equiseto está indicado como diurético en las inflamaciones de la pelvis renal y en las bacteriurias, por aumentar el flujo en las vías urinarias excretoras. Provoca una diuresis acuosa (acuaresis) sin modificar el equilibrio electrolítico.

Para uso interno se recomienda una dosis media diaria de 6 gramos de droga o la cantidad equivalente de sus diferentes preparados, repartida en varias tomas.

Esta droga está contraindicada durante el embarazo y la lactancia, ya que los alcaloides que contiene pueden inducir una acción anticolinérgica y oxitócica.

Por otro lado, su empleo también está contraindicado en caso de gastritis y úlcera gastroduodenal, ya que los taninos y sales silícicas que contiene pueden irritar la mucosa gástrica.

Se suele utilizar una dosis media diaria de 8-12 gramos repartidos en varias tomas al día²⁶.

Ortosifón

Ortosiphon stamineus Benth. El ortosifón o té de Java es una planta perenne de hasta unos 60 cm de altura, originaria de Asia tropical.

Las hojas y sumidades floridas constituyen la droga y sus principales principios activos son: aceite esencial, flavonoides y sales potásicas.

Presenta una acción diurética comparable a la de la furosemida, siendo una de las drogas más empleadas en el «drenaje renal» y como complemento en tratamientos adelgazantes. También tiene una acción ligeramente espasmolítica. Principalmente se utiliza como diurético en inflamaciones crónicas o recidivantes de la pelvis renal y en inflamaciones de la vejiga o de los riñones, así como en caso de vejiga irritable y de bacteriuria asintomática. No sólo produce un incremento de la eliminación de agua, sino que también aumenta la excreción de cloruro de sodio. Su uso prolongado alcaliniza la orina, con el consiguiente beneficio en caso de litiasis úrica. Sin embargo, en caso de litiasis oxálicas, está contraindicado su uso, porque la alcalinización de la orina podría precipitar las sales oxálicas en forma de cálculos. Puede producir náuseas y vómitos por su fuerte sabor amargo.

La dosis media diaria es de 6-12 gramos de droga o la cantidad equivalente de sus preparados²⁰.

Conclusiones

La infección urinaria se define como la colonización y multiplicación de microorganismo en el aparato urinario.

Entre los principales factores de riesgo asociados a las infecciones urinarias se encuentran la actividad sexual, el embarazo, las litiasis, la diabetes, la retención urinaria, la edad y el uso de sondas vesicales.

Las infecciones urinarias se clasifican en altas o bajas, complicadas, no complicadas o recurrentes y nosocomiales o ambulatorias .

Las principales infecciones urinarias son la pielonefritis aguda y crónica , la cistitis y la uretritis

El tratamiento de las infecciones urinarias se realiza con antibióticos y dependen del tipo de bacteria y del historial médico.

Las principales plantas medicinales usadas para el tratamiento de las infecciones urinarias son: la Gayuba y el Arándano como antisépticos; el Abedul, la Linaza y la raíz de Altea para la inflamación y el Perejil, la Ortiga y el Diente de León como diuréticos.

Recomendaciones

El conocimiento de la utilidad de las plantas medicinales para el tratamiento de infecciones urinarias resulta de gran utilidad para los profesionales de la salud a nivel mundial pues nos ayuda a enriquecer nuestros conocimientos y nos brinda un marco más amplio con relación a las armas con las que disponemos para el enfrentamiento las ITU teniendo en cuenta el crecimiento que ha tenido en los últimos años el temido fenómeno conocido como resistencia bacteriana.

Referencias bibliográficas

1. Morón Rodríguez F, Levy Rodriguez M. Farmacología General. La Habana. Editorial Ciencias Médicas; 2002.
2. González Rodríguez R, Cardentey García J. Conocimiento sobre Medicina Natural y Tradicional por residentes de Medicina General Integral. Rev Med Electrón. 2016; 38(5):689-96. Acceso: 5/06/2021. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242016000500004&lng=es [Links]
3. Alvarez Sintes R. Medicina General Integral. Vol 3. 3ra ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014.
4. Ramírez Carrasco N. Curso gratis de Fitoterapia básica. 2017. Acceso: 5/06/2021. Disponible en: <http://www.aulafacil.com/cursos/l14375/salud/terapia/fitoterapia-basica/concepto-y-origen-de-la-fitoterapiaBetancourt> [Links].
5. Morón F, Sierra P, Villán J, Martínez MJ. Programa de medicina tradicional herbolaria en Cuba. Las plantas medicinales en la terapéutica. Rev Cubana Med Gen Integr. 1991; 7(3):276-84.
6. Rojas Hernández N M, Matos Aguilera M, Romeu Álvarez B. Actividad antibacteriana de *Boldoa purpurascens* Cav. Rev Cubana Plant Med [Internet]. 2004 Aug [cited 2021 June 12] ; 9(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962004000200003&lng=en.
7. Escalona Cruz LJ, Tase Aguilar A, Estrada Martínez A, Almaguer Mojena ML. Uso tradicional de plantas medicinales por el adulto mayor en la comunidad serrana de Corralillo Arriba. Guisa, Granma. Rev Cubana Plant Med [Internet]. 2015 Dic [citado 2021 Jun 05] ; 20(4).

Disponible en:
http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962015000400007&lng=es.

8. Morón Rodríguez F. Las plantas medicinales como recurso de salud de bajo costo para el adulto mayor. *Rev Cubana Plant Med* [Internet]. 2012 Dic [citado 2021 Jun 05] ; 17(4): 297-299. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962012000400001&lng=es.
9. Díaz Rigau L, Cabrera Rodríguez LE, Fernández Núñez T, González Febles O, Carrasco Guzmán M, Bravo L. Etiología bacteriana de la infección urinaria y susceptibilidad antimicrobiana en cepas de *Escherichia coli*. *Rev Cub Pediatr* [Internet]. 2006 Sep [citado 2021 Jun 05] ; 78(3). Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000300005&lng=es.
10. Contreras Duverger DM, Valverde Medel M, de la Cruz Sánchez M, González León T, Ares Valdés N. Aspectos de la infección urinaria en el adulto. *Rev Cubana Med Gen Integr* [Internet]. 1998 Feb [citado 2021 Jun 05] ; 14(1): 67-73. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251998000100010&lng=es.
11. Roca Goderich. *Temas de Medicina Interna*. Vol 2. 5ta ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2017.
12. Torres Fuentes G, Brito Herrera B, Barbier Rubiera A. Comportamiento de la infección urinaria y susceptibilidad antimicrobiana de la bacteria más frecuente. *Rev Cubana Med Gen Integr* [Internet]. 2014 Dic [citado 2021 Jun 05] ; 30(4): 416-425. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252014000400003&lng=es.
13. Dieza María A, Gallegoa MC, Mendoza S, Saénz de Buruagaa S, Salinasa E. Fitoterapia en infecciones del tracto urinario. *Farm Prof* [Internet]. 2014 [citado 2021 Jun 05]; 28(2): 32-37. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-x0213932414958658>.

14. Bojorge Bellorin OO. Resistencia Bacteriana en Infecciones de vías urinarias de pacientes ingresados en la sala de Medicina Interna del Hospital Alemán Nicaragüense periodo enero 2017 – agosto 2018 [Tesis]. Managua : Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2019.
15. Tumbaco Galarza A, Martínez Cruz LR. Factores de riesgo que influyen en la predisposición de infecciones urinarias en mujeres 15 – 49 años que acuden al Subcentro Virgen del Carmen del Cantón La Libertad 2012-2013 [Tesis]. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena; 2013.
16. Flores Chuquillanqui D, Arbieto Paima A, Liñán Alarcón E, Pérez Palomino P. Nivel de conocimiento en el uso de plantas medicinales en infecciones urinarias del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (Mayo y Junio) 2015 [Tesis]. Lima: Universidad Alas Peruanas; 2015
17. De-León-J, Ovadía Rosenfeldb L, Vásquez Delgadoc LR,. Fainsod-Aronowitzb T. El arándano y su aplicación en urología. Rev Mex de Urol [Internet]. 2009 [citado 2021 Jun 05]; 69(3): 104-107. Disponible en <https://www.elsevier.es/es>
18. Gamarra Condezo N. Usos de plantas medicinales por usuarios externos del Hospital Regional Hermilio Valdizan Medrano - Huánuco, 2016 [Tesis]. Huánuco: Universidad de Huánuco; 2016.
19. Saz Peiró P, Saz Tejero S, Ortiz Lucas M. Medios sencillos y naturales de prevención y tratamientos en infecciones de vías urinarias bajas. Med Natur. [Internet]. 2011 [citado 2021 Jun 05]; 5(2): 75-79. Disponible en <https://www.researchgate.net>
20. López Luengo María T. Plantas medicinales con acción diurética. Offarm [Internet]. 2001 [citado 2021 Jun 05]; 20(1): 116-121. Disponible en <https://www.elsevier.es/es>
21. Del Villar Ruiz de la Torre J. Alfonso, Melo Herraiz E/ Fundación Dr Antonio Esteve. Guía de Plantas Medicinales del Magreb [Internet]. Barcelona; 2010 [citado 2021 Jun 05]. Disponible en <https://www.esteve.org>

22. Chambi Huamani ER. Actividad antiinflamatoria del extracto hidroalcohólico de la raíz de altea en ratas inducidas a cistitis [Tesis]. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018.
23. Moreno Contreras CA. Efecto del consumo de la infusión de *Petroselinum sativum* (perejil) sobre síntomas postmenopáusicos en mujeres de 40 a 60 años [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018
24. García Urretabiscaya M. Diente de León, una maleza alternativa con múltiples beneficios para la salud [Tesis]. Mar de la Plata: Universidad Fasta; 2016.
25. Gimeno Gasca JM. Diente de León. *Med Natur* [Internet]. 2000 [citado 2021 Jun 05]; 8(1): 20-23. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es>
26. Villar del Fresno AM, Iglesias Peinado I. Equiseto. *Farm Prof* [Internet]. 2006 [citado 2021 Jun 05]; 20(2): 74-77. Disponible en <https://www.elsevier.es/es>