

Universidad de Ciencias Médicas.

Ciego de Ávila: José Assef Yara

Policlínico Docente Universitario: Juan Olimpo Valcárcel.

Efectividad del tamarindo en el tratamiento de la litiasis Renal, en la Ciudad de la Juventud.

“Tesis en opción al título de Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral”

Autor: Yoleynis Galiana López

Año 2015

Universidad de Ciencias Médicas.

Ciego de Ávila: José Assef Yara

Policlínico Docente Universitario: Juan Olimpo Valcárcel.

Efectividad del tamarindo en el tratamiento de la litiasis Renal, en la Ciudad de la Juventud.

“Tesis en opción al título de Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral”

Autor: Yoleynis Galiana López

Doctora en Medicina, Residente de 2^{do} año de la Especialidad en Medicina General Integral.

Tutor: Aracelys Sánchez Fernández

Licenciada en Enfermería. Master en Urgencias Médicas. Diplomado en Medicina Bioenergética. Profesor Asistente. Miembro titular de la Sociedad Cubana de Enfermería. Policlínico Docente Universitario: Juan Olimpo Valcárcel. Municipio Venezuela.

Asesor: Javier Londres Basurto

Licenciado en Imagenología. Diplomado en ultrasonido general y Sistema Osteomioarticular y Tomografía.

Año 2015

AGRADECIMIENTOS

La realización del presente trabajo, sólo fue posible gracias a la combinación simultánea de esfuerzos científicos, espirituales y logísticos, para cada uno de los cuales dispuse de valiosas manos y mentes comprometidas en el empeño de hacer posible esta tesis.

Deseo agradecer:

Ante todo a mis padres, novio, tía y abuelos, y demás familiares; por todo el apoyo moral, espiritual y logístico. Por cubrir todos aquellos frentes que, para la realización de este largo viaje, debí mostrar menor atención.

A la Master Aracelys Sánchez Fernández, mi tutora por su ayuda incondicional en la realización de este trabajo y el aporte de sus valiosas ideas al mismo, estímulo y aliento constantes, sin los que no habría podido ni siquiera comenzar.

A todos los profesores que dedicaron gran parte de su valioso tiempo y su talento para mi formación como Médico General Integral, en especial al profesor Licenciado en Imagenología Javier Londres Basurto por su asesoría en el estudio realizado.

A cada uno de los pacientes que confiaron y dieron su consentimiento de participar en el estudio.

A la Revolución Cubana, que me permitió culminar exitosamente la carrera y realizar estudios de post - grado en la más humana de las profesiones

A todos los mencionados y a los que por involuntaria omisión no aparecen en esta lista, de verdad, a todos MUCHAS GRACIAS

PENSAMIENTO

“De tanto en tanto es preciso reescribir la historia no porque se hayan descubierto hechos nuevos, sino porque se perciben aspectos diferentes, porque el progreso conduce a puntos de vista que permiten percibir y juzgar el pasado desde ángulos nuevos”

Goethe.

DEDICATORIA

A la "REVOLUCIÓN"

y en especial a Fidel Castro Ruz por confiar en su ejército de batas blancas para llevar a cabo el proyecto de formar en una nueva Especialidad: Médico General Integral

RESUMEN

(Introducción) La litiasis urinaria es probablemente tan antigua como la humanidad misma, es una enfermedad muy prevalente que ocasiona, además del sufrimiento para los pacientes, un importante costo socio sanitario y las plantas medicinales pueden contribuir a la curación o al alivio de esta patología. **(Objetivo)** Evaluar la efectividad del tamarindo en el tratamiento de la Litiasis Renal. **(Método)** Se realizó un estudio experimental de ensayo preclínico controlado, en pacientes pertenecientes a la comunidad de la Ciudad de la Juventud del municipio Venezuela, entre Abril del 2014 y Marzo del 2015, se trabajó con un universo de 90 pacientes mayores de 15 años que acudieron a consulta con diagnóstico de Litiasis Renal, divididos aleatoriamente en grupo control y grupo experimental, el estudio se llevó a cabo en tres etapas: Etapa diagnóstica, Etapa de intervención, y Etapa de evaluación donde se comparó la evolución clínica entre ambos grupos durante y después del estudio, **(Resultados)** predominaron los grupos de edades entre 45-54 años en el Grupo Control y de 35-44 años en el Grupo Experimental, en ambos grupos predominó el sexo masculino, los pacientes con antecedentes familiares de Litiasis Renal y los que consumieron agua de pozo. En los pacientes del grupo experimental a los 60 días desaparecieron las manifestaciones clínicas y a los 6 meses más de la mitad había expulsado los cálculos renales, no aparecieron reacción adversa al tratamiento. **(Conclusiones)** se demostró la efectividad del tamarindo en el tratamiento de la Litiasis Renal en el rango de dosis estudiada.

PALABRAS CLAVE: Tamarindo/Tamarindus indica, Litiasis Renal, Cálculo Renal, Plantas Medicinales.

INDICE	Página
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	8
MARCO TEÓRICO	9
MATERIAL Y MÉTODO	24
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

La litiasis urinaria es probablemente tan antigua como la humanidad misma. La litiasis es una enfermedad muy prevalente que ocasiona, además del sufrimiento para los pacientes, un importante costo socio sanitario.¹ La composición de los cálculos renales, que puede influir en el tratamiento y seguimiento de la enfermedad, varía en las distintas zonas. La localización de los cálculos dentro del árbol urinario, su naturaleza química, la edad de inicio de los episodios litiásicos y la frecuencia misma de la patología litiásica han evolucionado en los países industrializados después del inicio del siglo XX.^{1,2}

En las últimas décadas, la incidencia de la enfermedad ha ido en aumento en los países económicamente desarrollados donde ha alcanzado cifras de prevalencia que oscilan entre el 4 y el 20%, aunque estas cifras varían mucho en función de factores como la zona geográfica, el clima o la alimentación.³ En México se han efectuado pocos estudios epidemiológicos de la urolitiasis. Otero y colaboradores⁸ reportaron que este padecimiento comprende 13% de todas las hospitalizaciones por enfermedad renal en el ámbito nacional en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).⁴ Otra encuesta nacional efectuada en este mismo Instituto reportó una prevalencia de 2.4 casos de urolitiasis/10 000 habitantes, y menciona a los estados de Yucatán, Puebla y Quintana Roo como áreas endémicas, de las cuales Yucatán tuvo la prevalencia más elevada con 5.8 casos/10 000 habitantes.⁵

Aunque los cálculos renales son frecuentes en las poblaciones mundiales, la incidencia varía en función del área geográfica, afectando como promedio a uno de cada ocho hombres blancos antes de la edad de setenta años.⁶ En Europa Occidental se estima una incidencia del 0,5 % y una prevalencia del 5 %. En la población general se estima que la frecuencia de cólico renal es entre el 2 y 5 %, dependiendo de los estudios.^{3,4} En Perú la incidencia de litiasis alcanza el 4,2 % de la población y en general afecta más a varones que a mujeres aunque los cálculos de origen infeccioso son más frecuentes en mujeres. Para Italia varios estudios sobre

los pacientes que acuden a la sala de urgencias, encontró que aproximadamente el 1 % consultan por cólico renal.⁵

Está bien determinado que la frecuencia mayor de litiasis en el mundo, se encuentra en las Islas Británicas, países escandinavos y mediterráneos, Norte de India y Pakistán, Norte de Australia, Europa central, península de Malasia y China. La media de incidencia de la urolitiasis. En España es del 0,73%, correspondiente a 325.079 nuevos casos por año;⁶ y la de prevalencia es del 5,06%, correspondiente a 2.233.214 casos totales.⁷ La prevalencia de litiasis renal es del 4,6 a 2,5% en Colombia.⁸ Según estadísticas de los Estados Unidos, la incidencia anual se estima en 1 caso por cada 1.000 adultos ⁹. En Costa Rica las estadísticas por esta patología son ambiguas; se estima que anualmente se presenta una prevalencia de 6.000 casos ¹⁰, lo cual indica una tasa de 1,7 casos por cada 1.000 habitantes. En Norte América, el 80% de los cálculos renales están compuestos por oxalato de calcio; en nuestro país, el 99% de los casos de egresos hospitalarios por esta causa están formados por este mismo compuesto.¹¹

La litiasis renal constituye por su frecuencia la 3ra alteración de las vías urinarias, es una patología frecuente que afecta a adultos jóvenes y económicamente activos.¹² Se caracteriza por su elevada recurrencia. Sus complicaciones van desde una infección urinaria a la pérdida de la función renal. Según un estudio reciente la prevalencia en la Ciudad de Buenos Aires es del 4% para la población general (3.6% en mujeres y 4.3% en los hombres). Si bien es frecuente entre la 3ra y 4ta décadas de la vida, puede aparecer a cualquier edad, incluso en niños.¹³ Un estudio realizado en 1984 en Estados Unidos reveló que el costo directo total, correspondiente a las hospitalizaciones y a las intervenciones urológicas era superior al millón de dólares.¹⁴ En Francia se estimó que la litiasis renal hace perder más de un millón de jornadas de trabajo.¹⁵

Cuba no es ajena al problema médico que significan las litiasis urinarias, así se han reportado altas incidencia y prevalencia, acompañadas de un elevado costo socioeconómico.⁷ Sin embargo, se desconoce la frecuencia de presentación de los

diferentes trastornos metabólicos en los pacientes litiásicos.¹¹ Esta patología tiene una alta prevalencia en la provincia de Ciego de Ávila, dando como resultado un aumento de las intervenciones quirúrgicas producto de sus complicaciones y existe un gran porcentaje de pacientes con pérdidas de jornadas laborales debido a las molestias ocasionadas por la enfermedad, esto incluye a los pacientes del municipio de Venezuela y en específico a los que se atienden en el área de salud de la Ciudad de la Juventud, donde acuden diariamente de 3 a 5 pacientes aquejándose con manifestaciones litiásicas. En muchos países se ha comprobado el aumento que hace la población del uso de la Medicina Verde en el tratamiento de la Litiasis. En entrevistas realizadas en Bélgica, Alemania y Austria se demostró que 60 % de los alemanes y belgas y más de un tercio de la población de los EE.UU. apelan porque se introduzcan estas técnicas en los Sistemas Nacionales de Salud.¹⁶

El mayor factor de riesgo para los cálculos renales es la deshidratación. Una persona que haya padecido de cálculos, con frecuencia, los vuelve a presentar en algún momento del futuro. Los cálculos a menudo ocurren en recién nacidos prematuros.⁷ El tener un familiar con un antecedente de cálculos renales duplica la probabilidad de que otro familiar tenga cálculos,¹⁸ igualmente aquellos con trastornos intestinales en personas con obesidad o defectos en los túbulos renales. Cuanto menor sea el nivel socioeconómico de una familia, menor será su riesgo de un cálculo renal.¹⁶

Los estudios etnobotánicos han tomado una gran relevancia en los últimos años, ya que varias compañías farmacéuticas están interesadas en las plantas como un gran potencial para la obtención de fármacos de origen natural útiles en el tratamiento de las enfermedades que más afectan a las comunidades como la litiasis.¹⁷ Cada día se presta más atención al estudio de las especies medicinales de manera tal que la etnobotánica, la fitoterapia y la fotoquímica están tomando un auge, tanto en la práctica de la medicina complementaria como en el ámbito académico.¹⁸ Las plantas medicinales, por sus innumerables propiedades terapéuticas (antioxidante, antiinflamatoria, anticancerígeno y antiinfecciosa, entre otras) han mostrado ser sumamente eficaces en todas las civilizaciones. Con el desarrollo de las

investigaciones actuales en esta materia, existen en Cuba grandes posibilidades de obtener nuevos fitofármacos con bajo potencial de reacciones adversas.¹⁹ Las civilizaciones antiguas adoraron muchas plantas por sus propiedades curativas, las cuales constituían su mayor fuente de medicamento.¹⁹ Hoy día se sabe que tales propiedades medicinales están dadas porque contienen sustancias de diversa composición química (metabolitos secundarios), que varían según la especie, pero con indiscutibles ventajas terapéuticas.^{8, 20} En la actualidad, los progresos de la ciencia son tales, que desconocidos horizontes se abren a la fitoterapia y otras técnicas de la medicina tradicional, nuevos métodos científicos por descubrir en las plantas, propiedades actuales de los principios activos y formas originales de utilización en la práctica médica. Los remedios se han convertido en auténticos medicamentos.^{18, 21}

El tamarindo (*Tamarindus indica* L.) es reconocido por su utilidad medicinal; sin embargo, no todos los órganos de la planta han sido estudiados con igual profundidad. Sus hojas son empleadas en el tratamiento de afecciones hepáticas e infecciosas como la Litiasis, aunque existen poca evidencias científicas de su composición química y efectividad terapéutica que respalden su uso etnobotánico. Se han desarrollado varios estudios fitoquímicos de las hojas de *Tamarindus indica* L., identificando un total de 35 metabolitos, 21 de los cuales constituyeron un primer informe a nivel mundial. Las principales familias de compuestos estuvieron representados por: aceites esenciales, ácidos grasos y compuestos polifenólicos, principalmente flavonoides.²¹

Las propiedades alimenticias de su pulpa agridulce, refrescante y laxante en grandes cantidades, se convirtió en algo conocido pero a la vez exótico. el característico sabor agridulce de este alimento se debe a una afortunada combinación de componentes cuyo impacto es positivo para la salud: azúcares (30 al 40% del total), necesarios para que el organismo cuente con energía suficiente para realizar esfuerzo físico e intelectual, y ácidos acético (controla infecciones ocasionadas por hongos) tartárico (útil para asimilar alimentos ricos en grasas) y ascórbico (vitamina

C, la cual es antioxidante y participa en la formación y renovación de tejidos).¹³ Gracias a sus propiedades nutritivas se le podría considerar como un excelente complemento alimenticio multivitamínico, ya que contiene ácido tartárico y cítrico, gran cantidad de vitaminas, sobre todo las del complejo B, hierro, calcio, fósforo, potasio, magnesio y un altísimo contenido de fibra. Se asegura además que es muy efectivo contra el dolor de cabeza, resfriados, tos, vómito, ictericia, hemorroides, inflamación, hemorragias e hipertensión, incluso como un eficaz remedio después de una noche pasada de copas.¹⁴

Además la cáscara del tamarindo es rica en fibra y taninos, sustancias que neutralizan a los compuestos responsables del envejecimiento y la formación de células cancerosas (antioxidantes). Otros nutrientes importantes de la pulpa del tamarindo son: Calcio. Mineral ampliamente distribuido en el cuerpo humano, debido a que es el componente esencial de huesos y dientes. Ayuda en la coagulación de la sangre, transmisión de impulsos nerviosos y funcionamiento de los músculos y corazón. Fósforo.¹⁵ También se incluye en el sistema óseo, sin olvidar su utilidad para transformar los alimentos que se convierten en energía. Hierro. Necesario para la correcta utilización de vitaminas del complejo B e indispensable para la producción de hemoglobina (sustancia en glóbulos rojos encargada de transportar oxígeno en la sangre) y mioglobina (oxigena músculos).¹⁶

La Tiamina (vitamina B1) que contiene el tamarindo se utiliza fundamental para asimilar los azúcares, sin olvidar que cumple importante labor en la conducción de impulsos nerviosos. Riboflavina (vitamina B2). Interviene en la transformación de alimentos en energía, pues favorece la absorción de proteínas, grasas y carbohidratos. Básica para el crecimiento, reproducción y buen estado de piel, uñas, cabello y membranas mucosas; beneficia la vista y alivia la fatiga ocular. Niacina (vitamina B3). Se encarga del mantenimiento de células, formación de transmisores nerviosos, producción de hormonas sexuales e insulina, así como del buen funcionamiento del aparato digestivo. Ayuda a mantener la piel sana y es indispensable para la salud del cerebro y sistema nervioso. Fibra. Facilita el tránsito

intestinal y regulariza las evacuaciones.¹⁸

El tamarindo contiene además pectina. Tipo de fibra que absorbe agua y ayuda tanto en problemas de estreñimiento como de diarrea. Ácido glutámico. Fuente de energía para el cerebro que tiene la peculiaridad de ayudar a mejorar la memoria. Glicina. Hace posible el aprovechamiento de proteínas, actúa como neurotransmisor y estudios recientes destacan sus propiedades antioxidantes. Leucina y ácido aspártico. Importantes componentes del ácido desoxirribonucleico (ADN, con el cual se codifica la información genética), utilizados también para hacer posible la comunicación entre neuronas.¹⁹

La especie *Tamarindus indica* L.o tamarindo; como se conoce comúnmente, es una planta muy utilizada en India, Pakistán, las islas del Caribe y especialmente en Cuba, donde resulta la que más utiliza la población para el tratamiento de las afecciones hepáticas.⁵ Se ha reportado en el extracto fluido de las hojas la presencia de polifenoles y flavonoides⁶ y microelementos como hierro, cobre y selenio que le confieren una fuerte actividad antimicrobiana⁷ antioxidante⁸ y hepatoprotectora.^{9,20} Se ha comprobado además el efecto regenerador hepático del extracto de las hojas de tamarindo y se ha demostrado que este es dosis dependiente.¹⁰ Se ha reportado además para los extractos de las hojas de esta especie un efecto inhibidor de radicales libres y modulador de la producción de óxido nítrico en presencia de toxicidad aguda,¹¹ además por su efecto diurético muy activo y antiséptico genitourinario, es útil en las afecciones renales como las infecciones urinarias y la litiasis renal.²¹

Estudios anteriores han demostrado su efecto en el tratamiento de la litiasis en animales y posteriormente en humanos por su efecto diurético muy activo y antiséptico genitourinario, en la medicina China también se ha empleado la pulpa del fruto o su corteza en el tratamiento de la litiasis, se evaluó la actividad antimicrobiana de extractos de hojas de *Tamarindus indica* L." en el Departamento de Farmacia,

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Oriente en el 2007.¹⁸En Cuba, la atención médica tiene una amplia cobertura, se posee una rica flora como parte de la biodiversidad, con plantas medicinales o que potencialmente lo son, y una tradición popular en su empleo para dar solución sobre todo a problemas primarios de salud.²⁰Debido a ello se realizan notables esfuerzos para difundir el conocimiento de las especies útiles y para demostrar científicamente sus efectos beneficiosos.^{21,22}

El trabajo se justifica por su aporte práctico ya que permitió implementar el uso del tamarindus indica para la curación del cálculo renal, teniendo en cuenta la presencia en las hojas y frutos del tamarindus indica de aceites esenciales, flavonoides pofilenoides y microelementos como cobre ,hierro que le confiere las propiedades antisépticas , antimicrobianas,antioxidante y hepatoprotectora,²³ además por su aporte científico ya que en varias bibliografías se describe el tamarindo como tratamiento de la Litiasis Renal incluyendo la bibliografía que sustenta la Maestría de Bioenergética desarrollada en cuba, en el acápite: Fitoterapia Genitourinaria.

Teniendo en cuenta todo lo antes expuesto, se le dio salida al siguiente **Problema de Investigación:**

¿Qué efectividad tendrá el tamarindo en el tratamiento de la litiasis renal, en pacientes de la Ciudad de la Juventud del Municipio de Venezuela que padezcan la enfermedad, en el año 2014-2015?

OBJETIVOS

Objetivo General

1. Evaluar la efectividad del tamarindo en el tratamiento de la Litiasis Renal, en pacientes de la Ciudad de la Juventud, en el Municipio Venezuela.

Objetivos Específicos

- 1.1. Caracterizar los pacientes a estudiar según variables: Edad, Sexo y Antecedentes patológicos familiares.
- 1.2. Determinar la fuente de consumo de agua de los pacientes estudiados.
- 1.3. Identificar el estado clínico inicial de cada paciente.
- 1.4. Evaluar la evolución clínica de los pacientes seleccionados para estudio, durante y después del tratamiento.
- 1.5. Identificar la aparición de reacciones adversas durante la aplicación del tratamiento.

MARCO TEÓRICO

La litiasis renal, también denominada urolitiasis o nefrolitiasis, es una enfermedad causada por la presencia de cálculos o piedras en el interior de los riñones o de las vías urinarias (riñones, [uréter](#), [vejiga urinaria](#) o [uretra](#)).¹ Se pueden presentar uno o más cálculos al mismo tiempo alojados en el [riñón](#) o en el uréter. Los cálculos renales se componen de sustancias normales de la orina, pero por diferentes razones se han concentrado y solidificado en fragmentos de mayor o menor tamaño. Según el lugar donde se forma un cálculo, el riñón o la vejiga, se puede denominar cálculo renal o cálculo vesical, respectivamente.² Los que se localizan en los riñones se denominan: cálculos renales, piedras en el riñón, cálculos en el riñón, litiasis renal o nefrolitiasis.³ Es una causa muy importante de morbilidad y, aunque el fracaso renal por su causa es poco frecuente, origina un importante sufrimiento para el paciente y un elevado coste socioeconómico, ya que tras las infecciones y las enfermedades prostáticas es la patología más frecuente de las vías urinarias¹⁻⁴

El sexo, la edad, el origen étnico así como factores genéticos o familiares constituyen los factores epidemiológicos intrínsecos que influyen la frecuencia y el tipo de patología litiásica.³ Se observa una preponderancia masculina de la litiasis cálcica de casi 2 a 3 hombres por una mujer. El pico de manifestaciones litiásicas se da en hombres alrededor de los 40 años, mientras que en las mujeres es alrededor de los 30 años.⁴ En ciertas variedades de litiasis metabólicas, como la cistinuria, la oxalosis primaria o la acidosis tubular congénita, se ha demostrado una transmisión genética.⁵

Los cálculos renales se forman cuando la concentración de los componentes de orina alcanzan un nivel en el cual es posible la cristalización. Aunque las manifestaciones clínicas de todos los cálculos son similares, los mismos difieren en su composición, patogénesis y tratamiento.⁶ La clasificación morfoconstitucional de los cálculos urinarios consiste en la aplicación de criterios, de forma mineralógica y morfológica, que sirven para clasificar los cálculos en tipos morfológicos, cada uno con una composición dominante y a los que pueden atribuirse causas probables de la formación del cálculo.⁷ Los cálculos son masas duras, semejantes a piedras, que

se forman en cualquier parte de las vías urinarias. Pueden causar dolor, hemorragia, obstrucción del flujo de la orina o una infección.⁸ Sus causas son multifactoriales, contemplan elementos anatómicos, infecciosos y ambientales, como la ingesta constante de aguas duras o con exceso de sales de calcio como el Carbonato de Calcio (CaCO₃).⁹

Se clasifica según su composición química Cálculos de [calcio](#): La forma más común, se presentan cuando hay exceso de calcio u oxalato en la [sangre](#). Tomar ciertas drogas o exceso de [vitamina D](#) puede aumentar las concentraciones de calcio. La [genética](#) o una buena dieta con alimentos ricos en oxalato como la espinaca pueden elevar los niveles de oxalato; Cálculos de [ácido úrico](#): El ácido úrico en exceso, un subproducto del [metabolismo](#) de las proteínas, puede cristalizarse en forma de cálculos; Cálculos de [cistina](#): Estos cálculos poco frecuentes ocurren en personas con una enfermedad hereditaria que hace que los riñones excreten grandes cantidades de ciertos [aminoácidos](#); Cálculos de [estruvita](#): Los cálculos de estruvita son creados por bacterias que infectan el tracto urinario, y generalmente aparecen en mujeres¹⁰ y según su estructura los cálculos renales pueden ser tan diminutos como un granito de [arena](#) o tan grandes como una perla. Incluso algunas piedras pueden tener el tamaño de una pelota de golf. La superficie de la piedra puede ser lisa o con picos. Por lo general son de color amarillo o marrón. Es posible que tomando algunas pastillas como L-carnitina o populares preparados vitamínicos con calcio o magnesio se ayuda a la aparición de las piedras. Algunos cálculos renales ocupan el espacio que se conforma por la pelvis renal dando a lugar a cálculos renales con forma de [coral](#) o litiasis coraliforme.¹¹

La litiasis es una enfermedad multifactorial en la que se han implicado aspectos epidemiológicos, raciales, geográficos y hereditarios de las poblaciones estudiadas.¹ La prevalencia mundial varía de cuatro a 17 casos/1 000 habitantes.² Se describen como factores de riesgo para litiasis hipercalciuria, hiperuricosuria, el volumen urinario, la dieta y los factores genéticos, entre otros.^{3,12} Estudios epidemiológicos a gran escala muestran que los hábitos alimentarios que son generalizados en los países industrializados constituyen, indiscutiblemente, un factor que favorece la

expansión de la litiasis oxalo-cálcica. Dentro de los factores litogénicos asociados a hábitos alimentarios, la influencia del aporte en proteínas y el volumen de líquido ingerido son críticos. Se ha demostrado una relación entre la frecuencia de la litiasis oxalo-cálcica y el consumo de proteínas animales.¹⁰ A nivel bioquímico, un régimen rico en proteínas animales aumenta la excreción urinaria de calcio, de ácido úrico y de oxalato y disminuye el pH urinario así como la excreción de citrato.¹¹ Según una estimación, 1 de cada 10 personas desarrollará cálculos urinarios alguna vez en su vida. Los factores de riesgo incluyen: Sexo: Por lo general, los cálculos se desarrollan en hombres, quienes son de 2 a 3 veces más propensos que las mujeres a desarrollar este problema, Edad: La mayoría de los cálculos ocurren en hombres de entre 40 y 60 años, Estilo de vida: Los factores incluyen sedentarismo, hacer una dieta rica en proteínas animales; y no beber suficiente [agua](#), Infección crónica de las vías urinarias.¹³

Los cálculos urinarios se componen de 2 partes básicas: el cristal y la matriz esquelética. Frecuentemente, el componente cristalino puede ser mixto; esta situación no sorprende, pues es considerada la variabilidad de la saturación para una sustancia potencial de cristal de un día a otro y de una hora a otra, en un mismo paciente.¹⁴ El oxalato de calcio es el que se encuentra comúnmente en los análisis de cálculo, en varios laboratorios. La identificación de los tipos estructurales de los cálculos urinarios puede brindar importantes datos concernientes a la etiopatogénesis.¹⁵ Este tipo de análisis especializado se constituye en un valioso recurso para los médicos, debido a que la información es útil en la elección de medidas terapéuticas específicas para cada paciente, con vistas a evitar las recidivas y las graves complicaciones que puede acarrear esta patología.¹⁶ Los estudios metabólicos se realizan en el mundo desde hace aproximadamente 30 años y se han ido perfeccionando con el fin de lograr mayores índices diagnósticos.¹⁷ La frecuencia de trastornos metabólicos implicados en la patogénesis de la urolitiasis depende: de diferentes métodos de estudios; de la influencia de las variables dietéticas; de factores raciales y/o sociales.¹⁸

Los estudios de San Antonio y Soma carrera en 1977, y de Rousaud-Inmark en 1984, establecen las primeras cifras de incidencia y prevalencia de la urolitiasis en España, seguidas de otras apreciaciones epidemiológicas regionales o nacionales realizadas por otros autores. La eliminación de los cálculos renales puede darse de forma espontánea, generando cólicos y hematuria, o mediante intervenciones urológicas de diversa índole como: litotricia, endoscopía, la cirugía percutánea y a cielo abierto.¹⁹ En Francia la expulsión espontánea de los cálculos se observó en 55,3% de los hombres y 35,5% en mujeres, una intervención del urólogo fue necesaria en aproximadamente un tercio de los casos en ambos sexos.¹⁶ La litiasis renal tiene consecuencias económicas para los países, incluyendo gastos por hospitalizaciones, intervenciones quirúrgicas y pérdidas de jornadas laborales. Un estudio realizado en 1984 en Estados Unidos reveló que el costo directo total, correspondiente a las hospitalizaciones y a las intervenciones urológicas era superior al millón de dólares. En Francia se estimó que la litiasis renal hace perder más de un millón de jornadas de trabajo.^{10,20}

El impacto económico de la enfermedad es considerable debido a la recurrencia de infecciones urinarias, a la necesidad de extracción quirúrgica o litotipsia y, en el peor de los casos, a la progresión hacia la insuficiencia renal crónica.^{3, 21} La urolitiasis es una enfermedad multifactorial en la que se han implicado aspectos epidemiológicos, raciales, geográficos y hereditarios de las poblaciones estudiadas. La prevalencia mundial varía de cuatro a 17 casos/1 000 habitantes. Se describen como factores de riesgo para urolitiasis hipercalciuria, hiperuricosuria, el volumen urinario, la dieta y los factores genéticos, entre otros.^{6, 13} De acuerdo con la "Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud", la litiasis urinaria se divide en "cálculos de riñón y del uréter y cálculos de las vías urinarias inferiores" (N 21), "cálculo de las vías urinarias inferiores en enfermedades clasificadas en otras partes" (N22) y "cálculo renal, no especificado" (N23).^{14, 18}

A través de estudios de la química urinaria se puede determinar cuál o cuáles son las alteraciones que presenta el paciente y de esta manera instituir una terapéutica adecuada para corregir la misma y procurar evitar la recidiva.¹⁹ Un correcto

diagnóstico metabólico y su tratamiento específico producen cambios sustanciales en la historia natural de la litiasis renal, dentro del tratamiento de la litiasis renal podemos encontrar las terapias tradicionales y en específico la medicina verde, con muy buena aceptación por la población.^{5,8,19} Los cálculos renales pueden tener varios componentes: Oxalato de calcio en un 75 %-85 % causando Hipercalciuria, deshidratación, síndrome del intestino irritable, Infección crónica del tracto urinario, Estruvita en un 10%-15% Infección crónica del tracto urinario, Ácido úrico solidificado en un 5 %-8 % causando Infección crónica del tracto urinario, Xantina solidificada en un < 1% y causa Xantinuria.¹³

Las formas de presentación clínica en la litiasis renal son variables dependiendo del tamaño, composición y de la situación de los cálculos en el aparato urinario. Algunos pueden pasar desapercibidos: Cólico nefrítico: dolor, a veces muy intenso, que se produce por el taponamiento de la salida de orina del riñón, que aparece en la zona lumbar o espalda baja y se irradia hacia el abdomen anterior y hacia los genitales. Es un dolor intermitente, inquietante, que se asocia a náuseas, vómitos, sudoración y sensación de hinchazón abdominal. No suele dar fiebre; Hematuria: es la aparición de sangre en la orina. Puede ser visible a simple vista o no. Se produce por las lesiones que produce el cálculo en su paso por la vía urinaria; Infecciones de orina: los cálculos renales pueden ser causa o consecuencia de infecciones frecuentes de la orina.¹⁵ El objetivo del tratamiento médico de la litiasis es prevenir la reaparición de los cálculos. Dejando aparte la corrección de los eventuales excesos de aporte de calcio, fosfato, oxalato y purinas, varias medidas dietéticas generales pueden permitir un mejor control de la enfermedad litiásica, como el incremento en la ingesta de líquidos, preferentemente agua (la primera y más simple de las medidas para prevenir la enfermedad litiásica), seguir una dieta no superior a 2.000 Kcal, con poca sal, limitando las proteínas animales, los azúcares y el alcohol.¹⁶

Los síntomas de cálculos urinarios generalmente aparecen súbitamente. Estos incluyen: fuerte dolor de espalda, [náuseas](#) y [vómito](#) ocasional, imposibilidad de estar parado, sentado o acostado cómodo, sensación de ardor intenso durante la micción

o sangre en la orina, otros síntomas pueden aparecer debido a una infección producida por el cálculo. Estos incluyen: escalofríos y fiebre, orina turbia y de olor fétido, micción sumamente dolorosa. Los cálculos que no causan síntomas se pueden descubrir por casualidad durante un análisis microscópico rutinario de orina. Los cálculos que producen dolor, en general se diagnostican por los síntomas del cólico renal, junto con dolor de la zona lumbar e ingle o dolor en la zona de los genitales, sin una razón aparente. Los análisis microscópicos de la orina pueden revelar la presencia de sangre o pus así como también pequeños cristales que forman el cálculo.¹⁸

El cólico nefrítico o cólico renal es un dolor repentino de gran intensidad que se produce generalmente por la presencia de cálculo en el conducto que va desde los riñones hasta el tracto urinario cercano a la uretra. En la historia médica este dolor es conocido como el más intenso que existe y se presenta comúnmente en la medicina de emergencia descrito como peor que el parto, huesos rotos, heridas por armas de fuego, quemaduras o la cirugía.^{8,18} El dolor se origina en la parte inferior de la espalda y de allí va expandiéndose por toda ella. Se describe como una especie de presión intensa que se presenta en forma de latidos pronunciados que pueden inducir al desmayo.^{10,16,18} El dolor del cólico nefrítico es debido a espasmos musculares causados por la incrustación de una piedra de cristales en el uréter y el dolor se presenta incluso si el cálculo no da lugar a la obstrucción total del flujo urinario.¹² En caso de obstrucción y aumento de la presión en la luz del túbulo uretral, se estimula la síntesis y liberación de prostaglandinas que inducen el espasmo del músculo liso que forma parte de la pared del uréter.¹⁹

El dolor tipo cólico es parecido al retortijón en cuanto a su periodicidad, pero más intenso, generalmente se irradia a otros sitios y no desaparece como el retortijón. Las fibras nerviosas del riñón asociadas al dolor son fibras simpáticas fundamentalmente preganglionares que llegan a la médula espinal a nivel de T-11 a L-2 a través de las raíces nerviosas dorsales, aunque existen fibras de los plexos mesentérico y celíaco. En la parte baja del uréter, las señales de dolor también se distribuyen a través de

los nervios genitofemoralyilioinguinal. La transmisión de estas señales del dolor causadas por el incrustamiento de un cálculo en el uréter, ocurre principalmente a través de las vías espinotalámicas ascendentes.¹³ La mayoría de los receptores del dolor del tracto urinario superior responsables de la percepción del cólico renal se encuentran en la submucosa de la pelvis renal, cálices, cápsula renal y uréter superior. La distensión aguda parece ser el elemento más importante en el desarrollo del dolor tipo cólico renal agudo produciendo espasmos, irritación local, o hiperperistalsis ureteral.

La estimulación de la cápsula renal alrededor de la pelvis renal causa dolor en el flanco, mientras que la estimulación de la pelvis renal misma y de los cálices causan típico cólico renal.¹⁴

La irritación de la mucosa, percibido por quimiorreceptores, puede desempeñar un papel secundario en la percepción de cólico renal o ureteral. En el uréter, el aumento de peristalsis proximales a través de la activación del marcapasos ureteral intrínseco puede contribuir a la percepción del dolor. Los espasmos musculares, el aumento de la peristalsis proximal, la inflamación local, la irritación y el edema en el lugar de la obstrucción pueden contribuir al desarrollo de dolor a través de la activación y el estiramiento por quimiorreceptores de las terminaciones nerviosas libres en la submucosa.¹³

La mayoría de los cálculos se descubren después de que causan los síntomas. El médico comienza con un examen físico para descartar cualquier otra enfermedad seria, como la apendicitis aguda. Se realiza un análisis de orina para determinar si hay infección o sangre. El médico hace una serie de preguntas sobre historia médica y hábitos en el estilo de vida, como la dieta y también el ejercicio. Para localizar el cálculo y determinar su tamaño se realizan estudios de imagen: Radiografía: Una placa radiográfica tradicional del área pélvica, riñones y vejiga es por lo general suficiente para localizar los cálculos urinarios. Pielograma intravenoso: Para este tipo de radiografía, se inyecta una tintura de uso médico en el torrente sanguíneo para lograr contraste visual en la radiografía, permitiéndole al médico ver con claridad el

cálculo y evaluar el grado de obstrucción. Tomografía computada (TC): La TC brinda radiografías de alta resolución y puede verificar la ubicación del cálculo y el grado de obstrucción sin necesidad de tinción de contraste intravenosa.^{7, 10}

El cólico renal surge en el 90 por ciento de los casos de un cálculo renal, aunque incluso los pequeños coágulos de sangre y tejido muerto de los riñones incrustados en el uréter o en la vejiga obstaculizan la dirección de la emisión urinaria.¹¹ El material así incrustado puede inflamar el uréter en uno de los tres de los puntos estrechos del trayecto hacia la vejiga y es la respuesta de la musculatura lisa del uréter lo que ocasiona los espasmos dolorosos.

Los tres de los estrechos uréter son: La salida de la pelvis renal, la unión del uréter a través de la arteria iliaca interna, el punto de entrada a través de la pared de la vejiga urinaria.⁵ Al cabo de 24 horas después de una obstrucción ureteral por un cálculo, la presión hidrostática en la pelvis renal se ha reducido a causa de: una reducción de la peristalsis uretral; ¹¹ una disminución del flujo por la arterial renal, lo que provoca una caída en la producción de orina de riñón del lado afectado, y el edema intersticial renal. La disminución de la producción de orina explica por qué el dolor del cólico renal suele durar menos de 24 horas en ausencia de infección o de una piedra en movimiento.¹²

Todos los cálculos urinarios deberían tratarse para evitar complicaciones serias, e incluso fatales. El tratamiento varía de acuerdo con la localización, el tamaño, y la composición química del cálculo. La mayoría de los cálculos pequeños finalmente se expulsan del cuerpo por sí solos.^{9,13} Por este motivo, al paciente con cálculos pequeños se le recetan medicamentos para el dolor y se lo instruye para que tome todo el líquido que pueda para ayudar a expulsar el cálculo. El dolor también posee un elevado complemento emocional debido a su intensidad, que genera reacciones diversas, ya que al sujeto le es imposible quedarse tranquilo, lo que dificulta la administración de medicación intravenosa. Si el cálculo representa una amenaza para la salud del paciente, si el dolor se vuelve continuo, o si el cálculo no se expulsa en un tiempo razonable, se puede extraer mediante procedimientos. Entre ellos:

Litotripsia Extracorpórea o Litotricia: En este procedimiento se utiliza una máquina especial que genera ondas de choque fuera del cuerpo que se apuntan y dirigen para fragmentar el cálculo dentro de la vía urinaria. Ureterorenoscopia: La ureterorenoscopia permite al cirujano visualizar y extraer los cálculos a través de la abertura urinaria. Una vez que el cálculo se ha localizado, el cirujano puede asistirlo con pequeñas pinzas y extraerlo, o lo fragmenta usando un litotriptor endoscópico o [láser](#). Cirugía percutánea, Cirugía abierta.^{8,12}

Para el diagnóstico el análisis de orina a menudo se acompaña de hematuria macroscópica o microscópica,⁹ lo que sugiere que la causa del cólico sea una piedra renal. Durante el examen físico se muestra sensibilidad del riñón a la percusión de la espalda y sensibilidad de la cavidad abdominal a lo largo del trayecto del uréter con ocasional disminución de la frecuencia e intensidad de los sonidos aéreos intestinales. Es esencial el examen de ultrasonido (ecografía) de la cavidad abdominal. Para una evaluación más precisa de las vías urinarias, también puede ser una urografía, que es un examen de rayos X con contraste. Además, también puede ser una pielografía retrógrada, en el que se llena la vejiga de contraste y se observa el vaciado del mismo. Cuando el cálculo sale, se debe colar la orina y conservar, y analizar dicho cálculo para determinar su tipo.^{3, 10}

El diagnóstico diferencial se hace con una aneurisma de aorta, pielonefritis, absceso renal, coágulos sanguíneos, herpes zóster, pleuritis y neumonía basal y otros.^{1,5} El dolor de una litiasis ureteral superior tiende a irradiar al flanco y zonas lumbares del lado afectado. En el lado derecho, esto puede confundirse con una colecistitis o una colelitiasis; a la izquierda, el diagnóstico diferencial son la pancreatitis aguda, úlcera péptica y gastritis. Los cálculos medio-ureterales causan dolor que se irradia anterior y hacia arriba, simulando a la derecha una apendicitis o una diverticulitis aguda del lado izquierdo.¹⁰

La litiasis ureteral distal causa que tiende a irradiar en la ingle o los testículos en el hombre o los labios mayores en la mujer. Si se presenta una piedra dentro de la pared del uréter, los síntomas pueden parecer similares a la cistitis o uretritis.¹¹ Estos

síntomas incluyen dolor suprapúbico, la frecuencia urinaria, dolor para orinar, hematuria, dolor en la punta del pene y, en ocasiones, diversos síntomas intestinales, como diarrea y un deseo continuo pero ineficaz de orinar o defecar. Estos síntomas pueden confundirse con la enfermedad pélvica inflamatoria, ruptura de quiste de ovario, o la torsión testicular y el dolor menstrual en las mujeres.¹² Es la base del diagnóstico y en muchos casos se podría prescindir del resto de exploraciones. El cuadro clínico es lo suficientemente típico como para que una correcta anamnesis y exploración física establezcan el diagnóstico de sospecha.¹³ La exploración física suele demostrar un paciente taquicárdico, sudoroso, con importante dolor a la palpación o percusión lumbar, al igual que dolor en la zona próxima a la impactación del cálculo. En ocasiones, la exploración abdominal muestra signos de defensa, cuando el cuadro de íleo reflejo es de cierta severidad. La aparición de fiebre alerta de la existencia de un cuadro séptico asociado.¹⁰

El tratamiento generalmente conlleva a la hidratación generosa. Tradicionalmente, se recomienda compresas tibias sobre la espalda del paciente, aunque son recomendaciones no verificadas científicamente. El tratamiento farmacológico incluye la administración de agentes espasmolíticas como la Butilescopolamina y analgésicos como el Metamizol.^{6,7,10} Actualmente la hidratación generosa es controvertida, ya que un aumento de la diuresis ante una obstrucción, puede llegar a producir la ruptura de la vía urinaria por una excesiva distensión. Por otro lado, actualmente es sabido que el dolor que produce un cólico nefrítico no es tanto por el aumento del tono muscular del uréter, si no por la distensión que se produce proximalmente a la obstrucción.^{8,11} Así pues, los tratamientos espasmolíticos nos serán de poca utilidad y además disminuirán el peristaltismo que, de forma natural, intenta la expulsión del cálculo renal. El tratamiento de elección en casos no complicados es de tipo conservador, con un buen control del dolor mediante analgesia convencional con AINE y manejo de la sintomatología acompañante (antieméticos, benzodiazepinas o hipnóticos en caso de gran agitación). En casos graves, se pueden usar analgésicos más potentes. Si la causa es efectivamente un

cálculo renal, éste puede expulsarse espontáneamente, o bien debe ser eliminado con ayuda médica.¹²

El tratamiento de los pacientes con urolitiasis es una parte importante de la práctica urológica cotidiana. El tratamiento clínico óptimo de la urolitiasis requiere conocer: etiología de la formación de cálculos, metabolismo de la formación de cálculos, diversidad de procedimientos diagnósticos, tratamiento racional del cólico nefrítico agudo, tratamiento expulsivo médico (TEM), últimos métodos de eliminación de cálculos opciones metafilácticas.^{7,10,13} Las opciones de tratamiento dependen de la localización de la piedra e incluyen la litotripsia extracorpórea por ondas de choque que fragmentan la piedra desde el exterior del cuerpo con ultrasonido o bien la destrucción endoscópica ureteral con pinzas o un colector especial. Con otras causas, tales como coágulos de sangre, de acuerdo a la investigación de la causa se emplea el tratamiento adecuado.¹³ En algunos casos de cálculos grandes llamados *coraliformes* que ocupan toda la pelvis renal y cuando fracasan las técnicas anteriores se indica la cirugía abierta.^{9,14}

Algunos factores ligados a la alimentación que ayudan a prevenir este tipo de enfermedad son: Prevenir el consumo en exceso de alimentos ricos en oxalatos, como las espinacas, el té, la verdolaga, los tomates y las judías, Evitar el consumo exagerado de productos lácteos como leche y quesos, ya que esto evita la formación de cristales de calcio, prevenir el consumo en exceso de productos de origen animal, como carnes, huevos o pescado, ya que éstos poseen altos niveles de calcio, ayudando así a la formación de cálculos renales. También, por otro lado, contienen altos niveles de ácido úrico, causante de otro tipo de cálculo, Evitar el consumo irracional de sal, dulces y alcohol.^{14,15,16} Si la piedra logra obstruir completamente el uréter, la orina acumulada y no drenada afecta la función del riñón del mismo lado. Esto lleva a la lesión permanente de un riñón o bien a una completa pérdida de la función del riñón.¹⁷ El mínimo tránsito urinario puede causar una infección que puede complicarse con una sepsis: fiebre, escalofríos, dolor e inflamación de la pelvis renal y, si no se trata, la muerte.¹⁸

Las medicinas y terapias tradicionales son conjuntos de conocimientos médicos, que existieron mucho antes del desarrollo y la difusión de la medicina occidental.¹⁹ Reflejan la cultura de un país, su historia y creencias. Leer la expresión "medicina alternativa o complementaria" puede evocar imágenes de infusiones, cataplasmas, cantos o meditación. De hecho, los remedios a base de hierbas y la meditación, así como decenas de otros tratamientos, se incluyen en las categorías de medicina alternativa y complementaria.²⁰ Durante los años noventa, aumentó rápidamente la utilización de las medicinas y terapias complementarias y alternativas en Europa, Estados Unidos y América Latina. A su vez, estas terapias se han convertido en un elemento importante de la prestación de salud para muchos países en desarrollo. La OMS, por ejemplo, sostiene hoy un plan global respecto de esas prácticas a fin de asistir a los países para regular las medicinas tradicionales y complementarias/alternativas, con el objeto de hacer su uso más seguro, accesible y sostenible.^{11,20}

La fitoterapia es un neologismo empleado por Henri Leclerc, médico francés en los comienzos de siglo, desde entonces la palabra fitoterapia es utilizada para designar la utilización de las plantas medicinales con fines terapéuticos, que serviría más tarde para diferenciarla de la forma de curar actual; la medicina sintética o convencional. En 1980 ya contaba con una definición más acabada: terapia complementaria que utiliza plantas o partes de ellas donde el empirismo de la medicina tradicional se transforma en fundamento científico", en otras palabras a la medicina tradicional o autóctona se la pone a prueba en laboratorios siguiendo el método científico para validar o descartar el uso popular. De esta forma organizaciones e instituciones mundiales se han ocupado de este aspecto y divulgan sus resultados para asegurar el correcto uso, eficacia y seguridad de los recursos medicinales vegetales. Aunque es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el problema de cómo armonizar la fitoterapia con la llamada medicina convencional no ha sido resuelto del todo^{4,22}.

La OMS reconoce la importancia de las plantas medicinales en el tratamiento y prevención de múltiples enfermedades, como también la relevancia a nivel económico al ser una fuente de descubrimiento de nuevas drogas que en algunos casos tiene un costo muy inferior a la síntesis de nuevos fármacos. El regreso del interés científico sobre las plantas medicinales, investigando su riqueza y variabilidad química, ha impulsado una revalorización de su empleo en muchas partes del mundo, representando una forma complementaria de curar, en que el empirismo de la terapia queda atrás en función de la evidencia científica, armonizando la medicina tradicional con las terapias oficiales de cada país^{1,20}. diferencia de la medicina sintética o convencional, la fitoterapia utiliza matrices vegetales complejas. Estas matrices las constituyen plantas enteras, partes de ellas (hojas, raíces, etc), y también productos de éstas, resultados de tratamientos directos con algún disolvente o medio que concentre los compuestos afines y facilite su administración, son los llamados extractos. En cualquier caso en esta matriz compleja nos encontramos con un sin número de compuestos de diferente naturaleza química, a esta mezcla se la llama fitocomplejo.⁸

Se calcula de manera general que el 64% de la población mundial hace uso en forma no industrializada de las plantas medicinales, ya sea de sus partes enteras o en forma de infusiones. En países tecnológicamente avanzados como los Estados Unidos un 60% de su población emplea habitualmente plantas medicinales para combatir ciertas dolencias y en Japón hay más demanda de preparados de plantas medicinales que de medicamentos oficiales.²⁰En Cuba, la introducción de la Medicina Tradicional comienza en el siglo XV, pero no es hasta mediados del siglo XX que alcanza su máxima expresión con el insigne Doctor Juan Tomás Roig, quién identifica 595 especies de plantas medicinales empleadas por la población cubana para diferentes usos curativos como el empleo del tamarindo en el tratamiento de la litiasis renal.^{7,20}

Tamarindus indica o tamarindo, es un [árbol](#) tropical de las [Fabaceae](#) (anteriormente Leguminoseae), subfamilia [Caesalpinioideae](#), de frutos comestibles muy apreciados

en diversos países.¹⁴ La pulpa, hojas y la corteza tienen aplicaciones medicinales. Por ejemplo, en [Filipinas](#), las hojas son tradicionalmente usadas en té para reducir la fiebre causada por [malaria](#). Debido a sus propiedades medicinales es utilizado como medicamento ayurvédico para algunos problemas de digestión o estomacales.¹⁹ También es un [laxante](#) eficaz, por lo cual puede ayudar en casos de estreñimiento pertinaz, y un somnífero natural, aunque muy suave.²³

Además presenta propiedades diuréticas que estimulan la excreción renal de agua y electrólitos, como consecuencia de su acción perturbadora sobre el transporte iónico a lo largo de la nefrona. Esta interferencia puede llevarse a cabo en uno o varios sitios del recorrido tubular y su objetivo fundamental es conseguir un balance negativo de agua, pero los diuréticos no actúan directamente sobre el agua, sino a través del sodio (diuréticos natriuréticos) o de la osmolaridad (diuréticos osmóticos). De acuerdo con ello, la finalidad principal de los diuréticos se dirige al tratamiento de los edemas. Sin embargo, directa o indirectamente pueden modificar otros iones y alterar otras funciones, de ahí que se utilicen también en otras enfermedades, como la hipertensión arterial, las hipercalcemias, la diabetes insípida, el glaucoma, las intoxicaciones.¹⁶ Según otros estudios realizados tiene propiedades antisépticas en las vías urinarias.¹⁷

El fruto del tamarindo tiene una gran demanda en todo el mundo, debido a sus cualidades medicinales y nutricionales, y a su empleo para la elaboración de refrescos, dulces, jaleas, licores y jarabes.¹⁸ En Brasil se utiliza como condimento para arroz, carnes, pescados y otros alimentos. Su pulpa se emplea como relleno en pastelerías y en la industria del chocolate. El fruto también contiene azúcares (del 30 al 40% sobre la base del peso), hasta 11% de ácidos orgánicos tales como cítrico, acético, ascórbico (vitamina C) y principalmente tartárico, pectina, vitaminas y minerales.¹⁷

Los estudios etnobotánicos han tomado una gran relevancia en los últimos años, ya que varias compañías farmacéuticas están interesadas en las plantas como un gran potencial para la obtención de fármacos de origen natural útiles en el tratamiento de

las enfermedades que más afectan a las comunidades y se han realizado varios estudios por algunos autores sobre las propiedades medicinales del tamarindo y sus beneficios en la Litiasis.¹⁹ La revista nacional de farmacia, publicó un estudio realizado por Jesús Rafael Rodríguez Amado, Ariadna Lafourcade Prada, Julio César Escalona Arranz, en la Universidad de Santiago de Cuba donde formularon tabletas farmacéuticas para lo cual se empleó como principio activo el extracto blando de las hojas de la especie *Tamarindus indica* L.^{20,21}

Las plantas medicinales a través de la historia se han utilizado de forma empírica para el alivio y la cura de síntomas y enfermedades. En Cuba en la época colonial (siglo XIX) y neocolonial (siglo XX) científicos prestigiosos se dedicaron al estudio de diversas plantas medicinales autóctonas e introducidas; eran un tema de interés para la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, lo que se evidencia en el mayor número de publicaciones encontradas en los Anales de esta revista, donde se reportan plantas que se han continuado estudiando y se emplean actualmente.²⁰

En la actualidad los objetivos fundamentales de la investigación con plantas medicinales están encaminados a identificar plantas con actividad farmacológica, el descubrimiento de nuevas entidades terapéuticas así como de nuevas moléculas activas para el tratamiento de las enfermedades.²¹ Así se ha incrementado sustancialmente la demanda mundial de los productos de hierbas o plantas medicinales.² Según la Organización Mundial de la Salud aproximadamente entre el 70 y 80 % de las poblaciones mundiales confían en la medicina no convencional en la atención primaria de salud. Esta estrategia está fundamentada en los criterios etnobotánicos o etnofarmacológicos.^{22, 23}

MATERIAL Y MÉTODO

Aspectos generales del estudio:

Se realizó un estudio experimental de ensayo preclínico controlado, en pacientes pertenecientes a la comunidad de la Ciudad de la Juventud del municipio Venezuela, en el período comprendido entre Abril del 2014 y Marzo del 2015 con el objetivo de evaluar la efectividad del tamarindo como tratamiento en la Litiasis Renal.

El universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes portadores de litiasis renal que acudieron al Consultorio de Médico de la Familia de la Ciudad de la Juventud, la muestra quedó constituida por 90 pacientes mayores de 15 años divididos en dos grupos de 45 cada uno, para de esta forma conformar un grupo control y otro experimental. La selección de los pacientes en cada grupo se hizo de forma aleatoria a través de muestreo simple. Al grupo experimental se le aplicó el tratamiento con tamarindo y al de control el tratamiento convencional.

Criterios de inclusión:

- ✓ Residir y permanecer físicamente en la Ciudad de la Juventud durante el período de investigación.
- ✓ Personas que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio a través de su consentimiento informado (**Anexo 1**)

Criterios de exclusión:

- ✓ Personas con trastornos psiquiátricos o psicológicos que pudiera afectar el proceso investigativo.
- ✓ Pacientes con los diagnósticos de riñón en esponja, acidosis renotubular, hiperparatiroidismo primario, malformaciones renales.

Criterios de salida

- ✓ Pacientes que no deseen continuar en el estudio.

El estudio se realizó en tres etapas

1. **Etapa diagnóstica:** En esta etapa se les dio a firmar el consentimiento informado a todos los pacientes que aceptaron participar en el estudio, se les explicó la importancia del mismo y las propiedades del tamarindo en el tratamiento de la litiasis Renal, se conformaron los grupos de estudio (Grupo Control y grupo experimental) y se llenó la planilla de datos confeccionada con el asesoramiento de expertos en el tema, la cual recogía: Variables edad, Sexo, Antecedentes Patológicos Familiares, evolución clínica de cada paciente, evolución del tamaño de los cálculos renales y reacciones adversas al tratamiento experimental.
2. **Etapa de Intervención (Aplicación del tratamiento):** Para aplicar el tratamiento del tamarindo, se tuvo en cuenta sus propiedades medicinales. El material vegetal se obtuvo de la planta en la etapa de floración y fructificación.

Tratamiento al Grupo Experimental

❖ **Tamarindus indica (Tamarindo):** Se emplearon las hojas y los frutos. Tiene efecto diurético muy activo y antiséptico genitourinario. El tiempo de separación o recolección de su medio no excedió las tres horas, conservando casi intactas sus propiedades iniciales.

Propiedades: Litolítico renal. Inhibe la cristalización del oxalato de calcio en la orina. Inhibe el crecimiento de bacterias GRAM- causantes de infecciones urinarias en el humano, diurético.

Preparación: Decocción (Uso tradicional): Decocción: 50 gramos de la pulpa del fruto, 3 tallitos de 10cm por 1 litro de agua. Hervir 3 minutos.

Administrar: 1 vaso (250 ml) antes de desayuno, almuerzo y comida.

Tratamiento al Grupo Control

Ciprofloxacino (250mg): 2 tabletas cada 12 horas por 7 días en caso de Infección Urinaria ó **Cotrimoxazol:** 2 tabletas cada 12 horas por 7 días en caso de Infección Urinaria.

3. Etapa de Evaluación (Evaluación de la efectividad del tratamiento):

■ Para la evaluación se tuvo en cuenta tres parámetros importantes:

- 1) Cuadro clínico: La evaluación de las manifestaciones clínicas se realizó a los 15 días, 30 días, 45 días y a los 60 días de comenzado el tratamiento experimental) y frecuencia de aparición de las crisis se evaluó antes de estudio y al año de realizado el mismo.
- 2) Criterios radiológicos: Se realizaron tres ultrasonidos renales, antes para el diagnóstico, a los 6 meses y al finalizar el tratamiento (al año) para valorar la evolución de los cálculos en el riñón, con previa coordinación utilizando un equipo de ultrasonido y se compararon los resultados de los dos grupos antes y después del estudio : Marca AlokaSSD-500, programado para partes blandas en medidas de milímetros (mm) y para ultrasonidos generales en centímetros (cm).
- 3) Resultados de Laboratorio: Química sanguínea antes y después del tratamiento y cituria a los 15 días, 30 días, 45 días y a los 60 días, para valorar a la evolución de la infección renal y la hematuria microscópica.

Métodos de obtención de información

La fuente de recolección de la información fue a través de la Historia clínica individual y la planilla de recogidas de datos que se les entregó a cada paciente donde se plasmaron los resultado de los ultrasonidos renales, la evolución clínica de los pacientes y la presencia o no de reacciones adversas, con el objetivo de evaluar la efectividad del tratamiento con medicina verde en la litiasis renal.

Principales variables de medición de respuesta.

- ✓ **Variable dependiente:** Evolución clínica de cada paciente.
- ✓ **Variable independiente:** Tratamiento con tamarindo

Variable	Tipo	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
Edad	Cuantitativa Continua	15-25 años 26-35 años 36-45 años 46-55 años 56-65 años 66-75 años +75 años	Edad en años según carné de identidad	Número y porcentaje según grupo de edad.
Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	Masculino Femenino	Según sexo biológico de pertenencia	Número y porcentaje según género
Antecedentes Familiares.	Cualitativa Nominal Politómica.	-Padres -Abuelos -Hermanos -Otros familiares	Según validación del cuestionario.	Número y porcentaje según grupo de pertenencia
Fuente de Consumo de agua	Cualitativa Nominal Politómica	-Acueducto con filtro -Acueducto sin filtrar -Agua de pozo	Según validación del cuestionario.	Número y porcentaje según grupo de pertenencia
Evolución clínica de los pacientes.	Cualitativa Nominal Politómica	-Desaparecen -Disminuyen -Se mantienen -Empeoran	Según el comportamiento de las manifestaciones clínicas evaluadas a:	Número y porcentaje según grupo de

		-Abandonan	los 15, 30, 45 y a los 60 días	pertenencia
Evolución del tamaño de los cálculos renales.	Cuantitativa Continua	>0.5mm -0.5mm-1cm -1.1cm-1.5cm -1.6cm-2 cm < 2cm	Según las medidas observadas en el ultrasonido realizado antes del estudio, a los 6 meses y al año.	Número y porcentaje según grupo de pertenencia
Reacciones Adversas al tratamiento experimental	Cualitativa Nominal Dicotómica	-Aparición de reacciones adversas -No aparición de reacciones adversas	Según el tipo de reacción adversa que presenten*	Según el número y tipo de reacción adversa.

*El tamarindo puede provocar diarrea e iniciar o empeorar un cuadro de gastritis.

Métodos de procesamiento de la información y técnicas a utilizar.

Una vez concluida la recopilación del dato primario se procedió al recuento individual de cada unidad información, dichos datos fueron computarizados mediante el sistema de base de datos Microsoft Excel para Windows XP apoyados además por el procesador de textos Microsoft Word. Se utilizó además el SPSS para Windows versión 15.0.

Para el análisis estadístico se utilizó el método porcentual simple y la estadística descriptiva, donde se establecieron las frecuencias absolutas y relativas. Para determinar la efectividad del tratamiento, se utilizó la estadística inferencial según los criterios de curación establecidos (desaparición de los cálculos renales), con el estadígrafo X^2 de un 95 % de certeza. Resultado significativo: cuando p sea menor o igual a 0.05, Resultado no significativo: cuando p sea mayor de 0.05.

Las conclusiones fueron emitidas en correspondencia con los objetivos trazados para esta investigación.

Aspectos éticos

Los pacientes seleccionados para el estudio, tuvieron la oportunidad de informarse sobre los objetivos del estudio y la inocuidad del mismo, que su participación sería voluntaria y una vez incorporados a este tendrían la posibilidad de abandonarlo si así lo decidieran. Su disposición a colaborar en el estudio se plasmó en un modelo de consentimiento informado, debidamente firmado por ellos y el investigador, quien dio fe del respeto absoluto a la confidencialidad de sus identidades e información **(Anexo 1)**

El ensayo fue realizado siguiendo las buenas prácticas clínicas (BPC) y los requisitos reguladores establecidos que garantizaron la aplicación del tamarindo en la litiasis Renal, sin afectaciones a los sujetos objetos de estudio. El mismo fue aprobado por el comité de ética de la provincia Ciego de Ávila.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Tabla 1. Pacientes por grupos de edades según grupo de estudio. Ciudad de la Juventud, 2014-2015.

Grupo de edades	Grupo de estudio			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
15-24 Años	1	2	2	4
25-34 Años	7	16	4	8
35-44 Años	10	22	7	16
45-54 Años	8	18	9	20
55-64 Años	6	13	7	16
65-74 Años	7	16	8	18
≤75 Años	6	13	8	18
Total	45	100	45	100

Fuente: Planilla de datos

En la tabla 1 se muestra la distribución de los pacientes según la edad, con predominio de los grupos de edades de 35-44 Años en el Grupo Experimental con 10 pacientes para un 22% y en el Grupo Control los grupos de edades entre 45-54 Años con 9 pacientes para un 20%.

La Litiasis Renal (LR) ocurre con mayor frecuencia en México y Venezuela en los hombres entre los 20 y 30 años de edad,¹⁻⁴ según otros estudios realizados en España la mayoría de los cálculos ocurren en hombres de entre 40 y 60 años aunque la mayoría de los estudios publicados muestran que la prevalencia de LR en sujetos mayores de 50 años es más elevada que en aquellos menores de 18 años.⁵ El hecho de que la prevalencia se incremente en forma notable con la edad sugiere que la urolitiasis puede desarrollarse posterior a la exposición repetida a un factor

externo, lo cual es muy similar a nuestros hallazgos.^{1,5} En varias literaturas revisadas se muestra que el pico de manifestaciones litiásicas se da en hombres alrededor de los 40 años, mientras que en las mujeres es alrededor de los 30 años. Por su parte otros estudio reportan en Colombia y Perú un comienzo más temprano a partir de los 20 años, de una u otra forma la mayoría de los investigadores afirman que es en la edad media de la vida donde se observa su incidencia.^{2, 6} En Estados Unidos predominan en personas con edades entre los 18 y los 45 años, con un pico de incidencia entre el final de la segunda década de vida y el comienzo de la tercera.⁷

En un estudio realizado en México la prevalencia de LD en sujetos mayores de 50 años fue 11 veces más elevada que en aquellos menores de 18 años ($p < 0.0001$, $RM = 11.17$).⁸ El hecho de que la prevalencia se incremente en forma notable con la edad sugiere que la urolitiasis puede desarrollarse posterior a la exposición repetida a un factor externo. Uno de los pocos estudios que muestra una prevalencia elevada comparable se efectuó en Kaizuka, Japón; los autores detectaron una prevalencia de 4.5% en población general, la cual también se incrementaba con la edad, de modo que 10.3% de los sujetos mayores de 50 años padecen la enfermedad, lo cual es muy similar a nuestros hallazgos.^{8, 9}

Tabla 2. Pacientes por sexo según grupo de estudio.

Grupo de Pertenencia	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No	%	No	%	No	%
Grupo Experimental	11	24	34	76	45	100
Grupo Control	9	20	36	80	45	100

Según la distribución por sexo en la tabla 2 se observa que en ambos grupos existió mayor número de paciente con LR en el sexo masculino, 36 pacientes para un 80% en el grupo control y 34 pacientes para un 76% en el grupo experimental.

1 de cada 10 personas desarrollará cálculos urinarios alguna vez en su vida. En las bibliografías consultadas la LR es sobre todo una enfermedad del sexo masculino, frecuente en ancianos con obstrucción o infección de las vías urinarias bajas.⁵ Se observa una preponderancia masculina de la litiasis renal de casi 2 a 3 hombres por una mujer,⁹ tal como se demuestra en este estudio. De forma semejante existe criterio casi unánime que el sexo masculino es el más afectado como se observó en nuestro estudio, ya que las mujeres presentan concentraciones urinarias más bajas de calcio, oxalato y ácido úrico y más altas de citrato que los hombres.^{8, 10} Sin embargo en un estudio realizado en Manzanillo en el 2006 la Litiasis Renal predominó en el sexo femenino.¹¹

En algunos países en vías de desarrollo, se considera aún más frecuente e incluso endémico, especialmente, en Latinoamérica, la incidencia parece más alta. En varias encuestas efectuadas en estas regiones, el riesgo de presentar un cálculo renal puede llegar a ser alrededor de 20% en el varón y entre 5-10 % en la mujer.¹²

Tabla 3. Litiasis urinaria, según antecedentes patológicos familiares.

Familiares con litiasis urinaria	Grupo de estudio			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No.	%	No.	%
Padres	16	36	18	40
Abuelos	13	29	11	24
Hermanos	6	13	3	7
Otros familiares	3	6	5	11
Negativo	7	16	8	18
Total	45	100	45	100

En la Tabla 3, solo en el 16% de los pacientes del grupo experimental no se registraron antecedentes familiares de litiasis urinarias predominando en un 36% los padres con antecedentes de Litiasis Renal, resultado similar al grupo control donde sólo el 18% negó antecedentes familiares de LR y predominaron en un 40% los padres con antecedentes de esa patología.

Como se pudo observar, predominó la presencia de antecedentes familiares de litiasis urinaria, fundamentalmente en los padres y hermanos, y solo en un pequeño porcentaje de la población estudiada no se registraron antecedentes; coincidiendo estos resultados con una investigación realizada en niños, en la que se destaca la existencia de urolitiasis en 41,5% de los casos presentes en familiares de primer y segundo grados.⁶La contribución genética a la urolitiasis se dificulta por la naturaleza multifactorial de la enfermedad. Sin embargo, se han identificado al menos 30 desórdenes genéticos, relacionados con ella.⁸

En estudios realizados en España un factor de riesgo importante para LD y LP fue el antecedente de urolitiasis en padres o hermanos de los sujetos afectados. Estudios previos han hallado una forma de transmisión autosómica dominante en pacientes con hipercalciuria idiopática^{19,20} en quienes la urolitiasis es relativamente común.

Asimismo, se sabe de la gran influencia que tienen los antecedentes familiares de padres y hermanos, en los pacientes con cálculos urinarios en las vías urinarias superiores.⁷

Tabla 4. Distribución de los pacientes según fuente de consumo de agua.

Fuente de consumo de agua	Grupo de estudio			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No.	%	No.	%
Agua de Acueducto filtrada	4	9	6	13
Agua de Acueducto sin filtrar	17	38	14	31
Agua de pozo	24	53	25	56
Total	45	100	45	100

Una gran parte de los pacientes incluidos en el grupo experimental (24 para un 53%) su fuente de consumo de agua fue de pozo, coincidiendo con el grupo control (25 para el 56 %) que plantearon consumir agua de pozo como agua común como muestra la tabla 4.

Diversos autores plantean la existencia de factores que contribuyen a la formación de las urolitiasis invocando entre otros los ingresos alimentarios de minerales y nutrientes.¹⁻⁴ Se corrobora esta afirmación al comprobar que en ambos grupos existió un predominio de pacientes que en sus antecedentes refirieron la ingestión de agua de pozo.

El papel de la dureza del agua en el desarrollo de litiasis urinaria es aún motivo de controversia. Conviene señalar que aquellos estudios que reportan que la dureza del agua no contribuye al desarrollo de la litiasis urinaria se hicieron en comunidades en las que la dureza total no superaba las 400 ppm.^{5,6} Por el contrario, la Comisión Nacional del Agua (México) reconoce determinaciones de durezas totales por arriba

de 800 ppm en el agua empleada para consumo humano, en algunas comunidades del estado de Yucatán. La influencia litogénica de un aporte excesivo de sodio ha sido señalada debido a que en ciertos pacientes litiásicos, la hipercalciuria es dependiente de la natriuresis.⁷

Las diferencias observadas entre la prevalencia de litiasis en las poblaciones, utilizando como punto de corte una dureza del agua de 400 ppm, apoyan la hipótesis de que esta dureza incrementa la probabilidad de padecer litiasis urinaria cuando rebasa este límite. Numerosas investigaciones han tratado de establecer una relación entre las características físico-químicas del agua y la urolitiasis, sin encontrar asociación. Un motivo aparente para la falta de asociación es que estos estudios se efectuaron en comunidades donde la dureza del agua empleada para consumo humano no alcanzaba el límite establecido en este estudio (400 ppm). En la región de Rockie la media de la DT fue 58 ppm, en la región de Carolina la DT fue de 13.3 ppm, comparada con nuestra media de DT de 485 ppm.^{2,6}

Tabla 5. Pacientes por grupo de estudio según manifestaciones clínicas antes del estudio.

Manifestaciones Clínicas	Grupos de estudio			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Hematuria Macroscópica	2	4	1	2
Hematuria Microscópica	15	33	18	40
Disuria	27	60	23	51
Dolor cólico	40	89	33	73
<u>Color anormal de la orina</u>	9	20	12	27
Infección Urinaria	21	47	28	62
náuseas	14	31	11	24

$p = 0.05$ $X^2 = 50.03$ $X^2_{(0.95)}^{(1)} = 0.0049$ Hi: PA \neq P

En la tabla anterior (Tabla 5) se muestran los pacientes por grupo de estudio según manifestaciones clínicas, observándose los signos y síntomas que presentaron los pacientes estudiados con predominio del dolor cólico en ambos grupos, en el grupo experimental 40 pacientes para un 89% y en el grupo control 33 pacientes presentaron dolor cólico para un 73% y.

Los síntomas de cálculos urinarios generalmente aparecen súbitamente,³ a veces es posible que los pacientes no presenten síntomas hasta cuando los cálculos bajan por los conductos (uréteres) a través de los cuales la orina se vacía a la vejiga.⁵ Cuando esto sucede, los cálculos pueden bloquear el flujo de orina desde los riñones, aunque los resultados del presente estudio muestra que todos los pacientes presentaron algunos de los síntomas que se muestran en la tabla anterior.^{6,7} El principal síntoma de la LR según estudios realizados es el dolor intenso coincidiendo con los resultados del estudio realizado, que comienza de manera repentina y puede desaparecer súbitamente.¹⁰

Los pacientes con un cólico nefrítico suelen presentar un dolor característico en la fosa renal, vómitos y, quizá, fiebre. Pueden tener antecedentes de litiasis.^{7,13} En los pacientes con un episodio agudo de litiasis, la medida terapéutica más urgente suele ser la analgesia, en el presente estudio se administró como tratamiento analgésico: La duralgina y la papaverina asociado a la benadrilina antihistamínica, pues ésta potencializa la acción analgésica y provoca sedación.^{5,14} A los pacientes que presentaron un cuadro emético se les administro Gravinol, todo por vía endovenosa e hidratación, Según varios investigadores la hidratación es discutible, pues de imponerse puede ceder el dolor por disminución del peristaltismo y cabría preguntarse si ayudaría a empujar el cálculo.¹⁵ En este sentido se está demostrando que a pacientes que se les practica nefrostomía, expulsan con mayor facilidad el cálculo, aun cuando no exista dolor, ni presión hidrostática.¹⁶

Clínicamente, el cálculo renal puede expulsarse de forma espontánea o producir distintos grados de obstrucción o hidronefrosis; puede evolucionar como oligosintomática; hacerse conocer a través de un cólico nefrítico, anuria o por retención de orina. Es también causa frecuente de hematurias, infecciones recurrentes del trato urinario y pielonefritis crónica. No son infrecuentes las nefrectomías por esta causa, así como el uso de métodos invasivos y muy costosos como las litotricias.¹⁰

Según varios estudios realizados en diferentes países la mayoría de los pacientes con litiasis urinaria el análisis de orina revela la presencia de hematuria microscópica o macroscópica. Cerca del 10% de los pacientes no presentan hematuria, en especial si el cálculo ha creado una obstrucción completa.⁶ En algunos casos de cálculos urinarios sin dolor la hematuria macroscópica puede ser el único síntoma de presentación o descubrirse por casualidad en el examen físico de rutina. Aunque esta hematuria indolora puede deberse a otras causas, debe descartarse la presencia de cálculos urinarios silenciosos.^{8,11}

Tabla 6. Pacientes por grupo de estudio según evolución clínica a los 15 días de tratamiento.

Manifestaciones Clínicas	Grupos de estudio			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Desaparecen	9	20	2	4
Disminuyen	28	62	10	22
Se mantienen	8	18	33	73
Empeoran	0	0	0	0
Abandonan	0	0	0	0
Total	45	100	45	100

$p \leq 0.05$

$X^2 = 46.03$

$X^2_{(0.95)}^{(1)} = 0.0049$

Hi: PA \neq P

La tabla 6 muestra la relación de los pacientes estudiados según Evolución clínica a los 15 días de tratamiento, con predominio de los pacientes que disminuyeron las manifestaciones clínicas en el grupo Experimental (28-62%), mientras que en el grupo control predominaron los pacientes que los mantuvieron (33-73%)

La mayoría de los cálculos se descubren después de que causan los síntomas.^{8,12} El médico comienza con un examen físico para descartar cualquier otra enfermedad seria, como la apendicitis aguda. Se realiza un análisis de orina para determinar si hay infección o sangre.¹³ Todos los cálculos urinarios deberían tratarse para evitar complicaciones serias, e incluso fatales, aunque es muy frecuente que los pacientes cumplan tratamiento durante las crisis de dolor (cólicos nefríticos).¹⁵ Según varios autores el tratamiento puede ser muy diverso dependiendo del tamaño y localización de los cálculos renales ya que puede ser tratado con plantas medicinales como el tamarindo por sus propiedades diuréticas y antisépticas hasta una intervención quirúrgica.^{11,13}

Tabla 7. Pacientes por grupo de estudio según evolución clínica a los 30 días de tratamiento.

Manifestaciones Clínicas	Grupos de estudio			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Desaparecen	22	49	9	20
Disminuyen	23	51	29	64
Se mantienen	0	0	7	16
Empeoran	0	0	0	0
Abandonan	0	0	0	0
Total	45	100	45	100

$p \leq 0.05$

$X^2 = 62.42$

$X^2_{(0.95)}^{(1)} = 0.0039$

Hi: PA \neq PD

En la tabla 7 se refleja la evolución de los pacientes según Evolución clínica a los 30 días de tratamiento, en ella se observa que en el grupo experimental en 22 pacientes para un 49% desaparecieron las manifestaciones clínicas, aunque predominaron los pacientes que las disminuyeron (23-51%), mientras que en el grupo control de 45 pacientes 29 disminuyeron para un 64% y sólo en 9 pacientes desaparecieron las manifestaciones clínicas para un 20%

El 95 por ciento de los cálculos situados en el uréter se expulsan espontáneamente en 3 ó 4 semanas, dependiendo de su tamaño y posición. Cualquier cálculo no expulsado en 3 meses requiere una actuación terapéutica. En función de una valoración de factores tales como la experiencia y tolerancia del dolor, frecuencia de episodios de cólico, profesión, repercusión sobre la vía urinaria, etc., se tomará la decisión terapéutica más adecuada, que puede incluir una actitud conservadora con tratamiento del dolor o una actitud intervencionista.

Tabla 8. Pacientes por grupo de estudio según evolución clínica a los 45 días de tratamiento.

Manifestaciones Clínicas	Grupos de estudio			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Desaparecen	31	69	18	40
Disminuyen	14	31	25	56
Se mantienen	0	0	0	0
Empeoran	0	0	2	4
Abandonan	0	0	0	0
Total	45	100	45	100

$p \leq 0.05$

$X^2 = 64.50$

$X^2_{(0.95)}^{(1)} = 0.0039$

Hi: PA \neq PD

La tabla 8 se observa que los pacientes a los 45 días presentaron mejoría porque en el grupo experimental aumentaron los pacientes a los que les desaparecieron las manifestaciones clínicas (31-69%), mientras que en el grupo control a pesar de que existió un ligero aumento de los pacientes a los que le desaparecieron, predominaron los pacientes a los que le disminuyeron (25-56%) y 2 pacientes empeoraron el cuadro clínico en este último grupo porque presentaron una crisis de cólico nefrítico con la sintomatología que lo caracteriza, los mismos recibieron tratamiento farmacológico indicado.

Actualmente, entre el 90 y el 95 por ciento de los cálculos pueden eliminarse mediante procedimientos poco agresivos, como la litotricia extracorpórea por ondas de choque, que consiste en romper los cálculos en pequeños fragmentos que se pueden expulsar más fácilmente (con una eficacia del 90 por ciento), procedimiento que se asemeja a los resultados presentados en el estudio con el tamarindo, ya que durante el tiempo de tratamiento varios pacientes refirieron expulsión de los cálculos en pequeñas partículas del tamaño de granos de azúcar y otros como arena, dando

la idea de que los cálculos sufrieron ruptura y así es como se observan en su expulsión.⁸

Tabla 9. Pacientes por grupo de estudio según evolución clínica a los 60 días de tratamiento.

Manifestaciones Clínicas	Grupos de estudio			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Desaparecen	41	91	25	56
Disminuyen	4	9	20	44
Se mantienen	0	0	0	0
Empeoran	0	0	0	0
Abandonan	0	0	0	0
Total	45	100	45	100

$p \leq 0.05$ $X^2 = 70.22$ $X^2_{(0.95)}^{(1)} = 0.0039$ Hi: PA \neq PD

En la tabla 9 se observa que de 45 pacientes del grupo experimental, en 41 desaparecieron las manifestaciones Clínicas a los 60 días de tratamiento para un 91% y en el grupo control en 25 pacientes desaparecieron las manifestaciones Clínicas para un 56%, lo cual se justifica porque se trataron los pacientes que presentaron infección urinaria con tratamiento farmacológico y durante las crisis de cólicos nefríticos (descrito en el Material y Método), no sucediendo así en el grupo experimental ya que sólo cumplieron tratamiento farmacológico durante las crisis de cólico nefrítico, ya que en este grupo las infecciones urinarias fueron resueltas con el tratamiento experimental.

Los cálculos de menos de 0,4 cm, especialmente ureterales, salen generalmente en forma espontánea en un período de horas hasta semanas. Después de tratar los cólicos renales se debe indicar hidratación, aporte de antiespasmódicos y antiinflamatorios orales en forma continua cada 8 o 12 hrs. Aproximadamente la

mitad de las personas que han sufrido un cálculo, vuelven a formar otro durante los 5 o 10 años siguientes. Se sabe que el riesgo de formación y crecimiento de los cálculos disminuye mucho si se aumenta el líquido bebido por el paciente todos los días, y eso ocurre en todos los casos, independientemente de la composición de los cálculos. Se recomienda ingerir 3 litros de líquido diarios, que pueden ser la mitad de agua, y la otra mitad de otros líquidos, como los zumos de frutas o algunas infusiones.

La experiencia en el Hospital General O'Horán, hospital de referencia de tercer nivel de atención en Yucatán, sugiere que la prevalencia de urolitiasis es más alta que la referida en otras regiones. En este nosocomio se observan 46 casos nuevos de urolitiasis por año; asimismo, 77.6% de los pacientes con diagnóstico de urolitiasis requieren de tratamiento quirúrgico para la solución parcial de su problema y 87% tiene alguna complicación relacionada con urolitiasis,⁵ de manera que esta enfermedad y sus complicaciones son más comunes que las glomerulopatías, lo que contrasta claramente con la experiencia de otros hospitales en México, en donde son más frecuentes estas últimas.^{6,8}

Tabla 10. Pacientes por grupo de estudio según el tamaño de los cálculos renales al ultrasonido (Antes del estudio).

Tamaño de los cálculos renales	Grupos de estudio			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
>0.5 mm	25	56	26	58
0.5mm-1.0cm	13	29	10	22
1.1cm-1.5cm	3	7	5	11
1.6cm-2cm	2	4	3	7
< 2cm	2	4	1	2
Total	45	100	45	100

$p \leq 0.05$ $X^2 = 72.40$ $X^2_{(0.95)}(1) = 0.0039$ Hi: PA \neq PD

En la tabla 10 se muestra la distribución de pacientes por grupo de estudio según el tamaño de los cálculos renales al ultrasonido (Antes del estudio) con predominio en ambos grupos de los pacientes con cálculos renales menor de 0.5mm, con 25 pacientes para un 56% en el grupo experimental y 26 pacientes para un 58% en el grupo control.

Existen varias recomendaciones que ayudan para combatir las piedras en los riñones: Tomar por lo menos, 8 vasos de agua al día, Consumir fibras (por lo menos 18 gramos al día) y alimentos que contengan vitamina A y B, ya que se ha comprobado por estudios que reduce la cantidad de calcio de la orina y así se disminuyen las probabilidades de la generación de cálculos, Reducir la cantidad de proteína animal, ya que le da trabajo adicional a los riñones, Verificar las medicinas que se están consumiendo.^{12,19}

El tamaño de un cálculo (carga litiásica) puede expresarse de distintos modos. La forma más habitual de expresar el tamaño en la bibliografía consiste en utilizar el diámetro mayor, es decir, la longitud del cálculo medida en una radiografía simple. La

superficie del cálculo (SC) puede calcularse en la mayor parte de los casos a partir de su longitud (L) y anchura (a).¹⁰

Ya hemos comentado antes que el diagnóstico del cólico nefrítico es fundamentalmente clínico. Sin embargo, de forma rutinaria ante dicho episodio se realizan diversas exploraciones radiológicas no tanto para confirmar el diagnóstico de cólico nefrítico, como para establecer la causa del mismo.^{3,6} Dentro de estas exploraciones cabe mencionar: Radiografía simple de abdomen, Su fácil y rápida realización, y su práctica inocuidad salvo en niños y gestante, la hacen una exploración rutinaria a realizar en el momento agudo ya que nos puede informar no sólo de la presencia de cálculos sino incluso de su composición en base a su distinta densidad radiológica.⁸ El 80% de los cálculos renoureterales son radiopacos y el resto, en su mayoría de ácido úrico, serán radiotransparentes.¹¹

Tabla 11. Pacientes por grupo de estudio según el tamaño de los cálculos renales (A los 6 meses de tratamiento).

Tamaño de los cálculos renales	Grupos de estudio			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
>0.5 mm	11	25	20	44
0.5mm-1.0cm	5	12	8	18
1.1cm-1.5cm	1	2	4	9
1.6cm-2cm	2	4	3	7
< 2cm	2	4	1	2
No cálculos renales	24	53	9	20
Abandonan	0	0	0	0
Total	45	100	45	100

$p = 0.05$

$X^2 = 50.03$

$X^2_{(0.95)}^{(1)} = 0.0049$

Hi: PA \neq PD

La tabla 11 muestra que a los 6 meses de repetido el ultrasonido renal, 24 pacientes del grupo experimental para un 53% no presentaron imágenes de Litiasis Renal y en el grupo control sólo 9 para un 20% expulsaron los cálculos no observándose imágenes de LR.

Lo anterior se justifica ya que varios autores plantean que la eliminación de los cálculos renales puede darse de forma espontánea, generando cólicos y hematuria.⁶ En Francia la expulsión espontánea de los cálculos se observó en 55,3% de los hombres y 35,5% en mujeres.⁷

En todos los pacientes según varios autores debe analizarse al menos un cálculo, lo cual no fue posible en el estudio realizado. La repetición del análisis está indicada cuando se ha producido algún cambio que podría haber influido en la composición de los cálculos. Los procedimientos analíticos de elección son: Cristalografía de rayos X,⁸ Espectroscopia infrarroja. Cuando no se recuperan cálculos o material litiásico,

la composición de los cálculos puede evaluarse mediante lo siguiente: características radiológicas de los cálculos, examen microscópico del sedimento urinario para detectar cristales de estruvita o cistina, pH de la orina: bajo en los pacientes con cálculos de ácido úrico y elevado en aquellos con cálculos infecciosos, bacteriuria/urocultivo: cuando un cultivo es positivo, hay que solicitar microorganismos productores de ureasa, pruebas cualitativas de cistina, por ejemplo, prueba del nitroprusiato sódico, prueba de Brand o cualquier otra prueba de cistina.^{2, 10}

El 95 por ciento de los cálculos situados en el uréter se expulsan espontáneamente en 3 ó 4 semanas, dependiendo de su tamaño y posición. Cualquier cálculo no expulsado en 2 meses según investigaciones y para otros autores hasta 6 meses, requiere una actuación terapéutica.⁴ En función de una valoración de factores tales como la experiencia y tolerancia del dolor, frecuencia de episodios de cólico, profesión, repercusión sobre la vía urinaria, etc., se tomará la decisión terapéutica más adecuada, que puede incluir una actitud conservadora con tratamiento del dolor o una actitud intervencionista.¹¹

Tabla 12. Pacientes por grupo de estudio según el tamaño de los cálculos renales (Al año del estudio).

Tamaño de los cálculos renales	Grupos de estudio			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
>0.5 mm	5	11	16	36
0.5mm-1.0cm	2	4	6	13
1.1cm-1.5cm	0	0	3	7
1.6cm-2cm	0	0	2	4
< 2cm	0	0	0	0
No cálculos renales	38	85	16	36
Abandonan	0	0	2	4
Total	45	100	45	100

$p \leq 0.05$

$X^2 = 62.42$

$X^2_{(0.95)}^{(1)} = 0.0039$

Hi: PA \neq PD

La tabla 12 muestra que al año de repetido el ultrasonido renal 38 pacientes del grupo experimental para un 85% no presentaron imágenes de Litiasis Renal y en el grupo control 16 para un 36% expulsaron los cálculos no observándose imágenes de LR, en el grupo control dos pacientes que presentaban cálculos de más de 1.6cm abandonaron el estudio para valorarle otro tratamiento.

Los cálculos renales son muy frecuentes y afectan al 12% de la población en algún momento de su vida, los cuales varían de tamaño desde los más pequeños hasta cálculos gigantes. El tratamiento de plantas medicinales según varios autores se ha mostrado con mayor efectividad en el tratamiento de los cálculos renales²¹, las cuales ayudan a disolver y expulsar los mismos como ocurrió en el estudio con el tamarindo. Los cálculos menores de 5mm de diámetro no requieren intervención, el 90 % se elimina espontáneamente, si tiene entre 5 y 7mm sólo se elimina el 50 % y los mayores de 7mm generalmente no se expulsan solos, por lo que el tratamiento

médico va dirigido a garantizar una diuresis abundante con la finalidad de eliminar el éxtasis, mantener un aporte nutricional adecuado y tratar de corregir los trastornos metabólicos

CONCLUSIONES

En el estudio realizado predominaron los grupos de edades entre 45-54 años en el Grupo Control y de edades de 35-44 años en el Grupo Experimental, ambos grupos predominó el sexo masculino, los padres con antecedentes de Litiasis Renal y los que consumieron agua de pozo. En los pacientes del grupo experimental a los 60 días desaparecieron las manifestaciones clínicas y a los 6 meses más de la mitad había expulsado los cálculos renales ya que al ultrasonido renal no se observaron imágenes Litiásicas , no aparecieron reacción adversa al tratamiento, mientras que en el grupo control se demoró más la eliminación de la LR. Estos resultados muestran que el diseño experimental fue válido para establecer el efecto antilitiásico del Tamarindo en el rango de dosis estudiada; por su inocuidad, fácil aplicación, factibilidad económica y como vía de elevar la calidad de vida de la población, lo que nos permitirá utilizar la dosis adecuada para estudios experimentales más complejos en otros pacientes.

RECOMENDACIONES

A partir de este trabajo se pueden generalizar el mismo y plantear nuevos estudios sobre la actividad antilitiásica del Tamarindo por sus abarcadoras propiedades medicinales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coe F. The pathogenesis and treatment of kidney stones. *N Engl J Med.* 2007; 327: 1141-52.
2. Perucca J, Bouby N, Valeix P, Bankir L. Sex difference in urine concentration across differing ages, sodium intake, and level of kidney disease. *Am J PhysiolRegulIntegr Comp Physiol.* 2007 Feb; 292(2):R700-5.
3. Taylor E, Stampfer M, Curhan G. Dietary factors and the risk of incident kidney stones in men: new insights after 14 years of follow-up. *J Am SocNephrol.* 2004; 15: 3225-32.
4. Galdo Fernández A. Tisanas sedantes. Lo natural y tradicional. *Salvar Vida. Infomed.* [citado 3 Nov 2008]. Disponible en: <http://www.sld.cu/saludvida/naturaltradicional/temas.php?idv=15086>
5. ProMedNatur 2010. IV congreso Iberoamericano y del Caribe de Productos y Medicinas Naturales. (2010). "Obtención y caracterización de un granulado antioxidante a partir de extractos de la especie *Tamarindusindical*".
6. Mente A, John R, Honey A, M. McLaughlin J, Bull S, Logan A. High urinary calcium excretion and genetic susceptibility to hypertension and kidney stone disease. *J Am SocNephrol.* 2006; 17: 2567-75.
7. Piñero R, Bastida M, Pujol P, Pérez S. Litiasis renal en la consulta de atención primaria. *RevSoc Madrileña MedFam Com.* 2003; 2, 5: 42-53.
8. Reyes L, Mirabal M, Mañalich R, Almaguer M. Estudio comparativo del comportamiento clínico-epidemiológico de la urolitiasis en dos poblaciones diferentes de Cuba. *Rev Port NefrolHipert.* 2004; 18,3:155-65.
9. Delvecchio C, Preminger G. Medical management of stone disease. *CurrOpin Urol.* 2003; 13; 229-33.
10. Tamm E, Silverman P, Shuman W. Evaluation of the Patient with Flank Pain and Possible Ureteral Calculus. *Radiology.* 2003; 228: 319-29.
11. Daudon M, Traxer O, Lechevallier E, Saussine C. Epidemiology of urolitiasis. *Prog Urol.* 2008; 18(12): 815-27.

12. Escalona-Arranz JC; Pérez-Rosés R; Licea-Jiménez I; Rodríguez-Amado JR; ArgotaCoello H, Cañizares-Lay J, Morris-Quevedo HJ, Sierra-González GV. Chemical constituents of *Tamarindus indica* L. leaves. *Revista Cubana de Química*. 2010; XII (3): 65-71.
13. Formulaciones de productos naturales. *Salud para la Vida*. Infomed. [citado 3 Nov 2008]. Disponible en: <http://www.sld.cu/saludvida/temas.php?idv=4558>
14. Bermúdez, A. & D. Velásquez. Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Rev Fac Farm Univ Cent Venez*. 2002; 44: 2-6.
15. Beyra A., M.C. León & E. Iglesias. Estudios etnobotánicos sobre plantas medicinales en la provincia de Camagüey (Cuba). *Anales del Jardín Botánico de Madrid*. 2008; 61: 185-204.
16. Boffil, M.A., G. Lorenzo, E. Monteagudo, M Sueiro & J. Matos. Diuretic activity of the medical plants used popularly in Cuba. *Pharmacologyonline*. 2006; 3: 435-441.
17. Boffill, M.A. Plantas medicinales usadas en Cuba con efecto diurético comprobado experimentalmente. *Medicentro Electrónica* 11. 2008. (también disponible en línea: <http://www.vcl.sld.cu/sitios/medicentro/paginas%20de%20acceso/Sumario/ano%202008/v12n1a08/plantas81.htm>).
18. González, M. & D. Ramírez. Antecedentes y situación reguladora de la medicina herbaria en Cuba. *BLACPMA*. 2007; 6: 118-24.
19. Gauniyal, A.K., A.KRawat & P. Pushpangadan. Interactive meeting for evidenced-based complementary and alternative medicines: a report. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2005; 2: 249-52.
20. Formas Galénicas. Grupos farmacológicos de medicamentos herbarios aprobados por el Sistema Nacional de Salud. 2005. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/mednat/programa_de_estudio_diplomado_nacional.doc

21. Macías, B.P. Terapia con plantas medicinales. *In* Plantas medicinales y embarazo. Editorial Oriente, Santiago de Cuba, 2009.
22. Escalona-Arranz JC, Peres-Rosés R, Urdaneta I, Camacho M, Rodríguez-Amado J, Licea Jiménez I. Evaluation of the antimicrobial activity of extracts from *Tamarindus indica* L. leaves. *Pharmacognosy Magazine*. 2010; 6(23): 242-247
23. Escalona Arranz JC. Evaluación de la actividad antioxidante y antimicrobiana de extractos de hojas de *Tamarindus indica* L. como premisa para su introducción en la medicina complementaria. Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias de la Salud. 2011

ANEXOS

Acta de consentimiento informado de los pacientes que participaron en la investigación.

Yo: _____

Después de conocer los objetivos de la investigación: Efectividad del tamarindo en el tratamiento de la litiasis Renal, en la Ciudad de la Juventud, Municipio Venezuela, estoy plenamente de acuerdo en participar en la misma y cumplir responsablemente el tratamiento, realizar los exámenes que me sean indicados además de informar mi evolución sin omisión durante el tratamiento.

Y para que aquí conste, firmo el presente el día ____ del mes de _____ del año _____

Firma del paciente.

Firma del Investigador

ANEXO

Planilla de control y evaluación

Grupo al que pertenece: Grupo Control () Grupo Experimental ()

Nº de HC: _____

Fecha: _____

Nombre y Apellidos: _____

Edad: _____

Sexo: _____

1. Marque con una X si presenta algún antecedente familiar con litiasis urinaria.

_____Padres

_____Abuelos

_____Hermanos

_____Otros familiares

_____Negativo

2. ¿Cuál es su fuente de consumo de agua? Marque con una X

_____Agua de Acueducto filtrada

_____Agua de Acueducto sin filtrar

_____Agua de pozo

3. Marque con una X los síntomas que presenta.

	A los 15 días	A los 30 días	A los 45 días	A los 60 días
Sangre en la orina	_____	_____	_____	_____
Dificultad para orinar	_____	_____	_____	_____
Dolor (características)	_____	_____	_____	_____
Color anormal de la orina	_____	_____	_____	_____
Deseo de vomitar	_____	_____	_____	_____
Fiebre	_____	_____	_____	_____
Otros	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____

4. Evolución del cuadro clínico: Según vayan mejorando los síntomas.

Tiempo que se evalúa	Desaparecen los Síntomas	Disminuyen	Se Mantienen	Empeoran
15 días				
30 días				
45 días				
60 días				

5. Reacciones adversas

No _____

Si _____

✓ Descripción de reacción: _____

Día de tratamiento que comienza la reacción: _____

Hora que comienza la reacción: _____

FE DE ERRATAS

Anexos no se paginan