

REVISION**Ciencia, técnica y tecnología en el tratamiento de la litiasis urinaria**

Dr. Frank J. Hernández Cruz ¹, Dr. Eliécer Ortega Vega ², Dra. Isabel García Morales ²

¹ Especialista de 1er Grado en Urología. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Asistente. Hospital Universitario "General Calixto García."

² Médico Residente de Urología. Hospital Universitario "General Calixto García."

Recibido: 24-04-2017

Aprobado: 24-07-2017

PALABRAS CLAVE

litiasis urinaria;
ciencia;
tecnología

Resumen

La litiasis urinaria es un problema de salud en la actualidad, lo que ha obligado a desarrollar nuevas técnicas utilizando la cirugía mínimamente invasiva para lograr su resolución. Se realizó una amplia revisión documentada con el objetivo de conocer la relación de la ciencia, la técnica y la tecnología en el tratamiento de la litiasis urinaria. Se buscaron artículos en MEDLINE, PubMed y Clinical Key que evaluaron la efectividad del empleo de los diferentes avances tecnológicos que se han desarrollado para la resolución de la litiasis urinaria. El perfeccionamiento de los procedimientos endourológicos a través de las nuevas tecnologías, ha brindado a los pacientes una reincorporación más temprana a su vida laboral y una disminución marcada de la morbi-mortalidad subyacente.

*Autor para correspondencia: Dr. Frank Javier Hernández Cruz

Correo electrónico: frankhdez@infomed.sld.cu

REVISION**KEY WORDS**

urinary litiasis;
 science;
 technology

Science, technique and technology for the management of urinary lithiasis
Summary

Urinary litiasis is a health problem on the present days, this situation committed us to develop new techniques using minimally-invasive surgery to obtain it's resolution. Objective: To give to know different therapeutic methods in urinary litiasis treatment. Methods: Was carried out a wide revision documented on the science, technique and technology in urinary litiasis treatment. It was searched in MEDLINE, PubMed, Clinical Key. Endourological procedure improvement using the new techniques offer an earlier occupational reincorporation and marked reduction of the morbidity-mortality to the patient.

Introducción

La litiasis urinaria ha cumplido un nuevo milenio, al menos 7000 años han transcurrido desde la formación de un cálculo vesical descubierto en una tumba prehistórica por E. Smith en 1901 ⁽¹⁾.

La litotomía perineal practicada por Susruta, 500 años a. de C., y descrita exhaustivamente por Celso en el primer siglo de nuestra era, se considera como la más antigua técnica quirúrgica y ha sido utilizada hasta el año 1700. ⁽²⁾

En el siglo XVIII, Pierre Franco describe la talla lateral y posteriormente la talla supra púbrica ⁽³⁾, técnica que se impone definitivamente a partir del siglo XIX. En este siglo con las aportaciones de Civiale y Max Nitze nace la litotricia transuretral ⁽⁴⁾ y comienza el fin de los XXIV siglos de talla vesical. Al final del siglo XIX se realizan las primeras nefrolitotomía, pielolitotomías y ureterolitotomías ⁽¹⁾. Esta cirugía de la litiasis renal adquiere su máximo esplendor en la segunda mitad del siglo XX, con las modificaciones técnicas aportadas por Gil Vernet ⁽⁵⁾, Smith y Boyce ⁽⁶⁾.

La litotricia vesical endoscópica y el desarrollo tecnológico, facilitan la instrumentación endoscópica y la aplicación de litotritores mecánicos, electrohidráulicos, ultrasónicos y laser ^(4,7). Estas experiencias endoscópicas, con el apoyo de los rayos x y el diseño de nuevos instru-

mentos (nefroscopio, ureteroscopios) rígidos y flexibles, permiten el desarrollo de la litotricia renal y uretral ^(8,9), al final del siglo XX, coincidiendo con la investigación y aplicación de las ondas de choque, por Chaussy y cols en la fragmentación de cálculos renales ⁽¹⁰⁾. El 7 de febrero de 1980 en Munich, se realiza la primera litotricia renal extracorpórea con ondas de choque.

En la primera mitad del siglo XX con la litotricia vesical endoscópica, renace el interés por la litólisis local, irrigando los cálculos vesicales con diversas soluciones (renacindin, EDTA, alcalinos) con rentabilidad clínica limitada ^(11, 12). La quimiolisis oral solo obtiene resultados satisfactorios en algunos casos de litiasis de ácido úrico y cistina, con la combinación de fármacos alcalinizantes e inhibidores de la xantina oxidasa o anti cisticos ⁽¹³⁾. Sin embargo las medidas higiénico dietéticas y farmacológicas permiten controlar los factores etiopatogénicos y disminuir las tasas de recidivas ^(14, 15).

La profilaxis de la litiasis urinaria, debe basarse en el conocimiento previo de la enfermedad litiasica, dado que el cálculo tienen un origen multifactorial en el que se implican factores anatómicos, hidrodinámicos, metabólicos, ambientales, dietéticos y fisicoquímicos ⁽¹⁶⁾. Debemos pues conocer la morfología y la función de la vía excretora ya que determinadas alte-

REVISION

raciones de la vía urinaria pueden ser corregidas y realizar un estudio microbiológico y bioquímico que nos permita tratar adecuadamente una infección o la enfermedad responsable del desorden metabólico. En cualquier caso, conocer el perfil litogénico del enfermo, nos facilita la modulación de sus hábitos dietéticos y la elección de los fármacos más adecuados ⁽¹⁷⁾.

La litotricia extracorpórea por ondas de choque y las técnicas endourológicas, han disminuido considerablemente la morbilidad, número de estancias hospitalarias y la inactividad laboral, derivadas de la cirugía abierta en la litiasis urinaria ⁽¹⁸⁾, sin embargo se ha incrementado la incidencia de cálculos renales y su prevalencia, pues cada día se detecta mayor relación entre litiasis urinaria y factores dietéticos (proteínas de origen animal, azúcares refinados, productos lácteos y bebidas gaseosas), la raza, herencia y factores ambientales tienen menor relevancia ^(19, 20). Los mayores avances en el tratamiento de la litiasis urinaria, se han producido en el último siglo, gracias a los avances de la ciencia y es posible que en el futuro inmediato, se incorporen nuevas técnicas con tecnología avanzada en el tratamiento de la enfermedad litiasica.

La ciencia se puede analizar como sistema de conocimientos que modifica nuestra visión del mundo real y enriquece nuestra cultura, se le puede comprender como proceso de investigación que permite obtener nuevos conocimientos, los que a su vez ofrecen posibilidades nuevas de manipulación de los fenómenos, es posible atender a sus impactos prácticos y productivos, caracterizándola como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza, la ciencia también se nos presenta como una profesión debidamente institucionalizada portadora de su propia cultura y con funciones sociales bien identificadas.

La sociedad contemporánea está sometida a numerosos impactos por la tecnología, impactos económicos, culturales y de todo orden. Muchas personas se dedican a la tecnología y prácticamente todos los ciudadanos del planeta experimentan sus efectos. Sin embargo con frecuencia manejamos en relación con ciencia y tecnología conceptos que difícilmente dan cuenta de la naturaleza social de ambas. Modificar esos conceptos, enriquecer nuestra visión social para ser una obligación para ponerlos en uso

del bienestar del paciente con enfermedad litiasica. Se realizó una amplia revisión documentada con el objetivo de conocer la relación de la ciencia, la técnica y la tecnología en el tratamiento de la litiasis urinaria

Desarrollo

La litiasis: su caracterización como enfermedad.

Las elevadas temperaturas ambientales están relacionadas con mayor formación de cálculos urinarios ya que incrementan la transpiración creando orinas concentradas y como consecuencia mayor cristalización de solutos en la orina ⁽²²⁾.

Otro factor es la ingesta de agua, los cálculos urinarios se presentan con menor frecuencia en personas que ingieren 3 litros o más de agua al día. Ello permite elevar la diuresis a 1200 ml o más por día. Otros investigadores proponen que la dureza del agua determina el contenido de sulfato de calcio lo cual contribuye de manera muy importante. La ingestión excesiva de fuentes de purina, oxalato, fosfato de calcio y otros elementos, genera naturalmente una excreción excesiva de estos en la orina, lo cual redundando en un incremento de posibles elementos que juegan un papel determinante ^(21, 22).

La litiasis renal es una entidad frecuente y constituye un problema de salud, su prevalencia se calcula entre un 3% y un 10%, en nuestro país esta alrededor de un 8%, afectando principalmente a personas jóvenes que están en edad laboral, así mismo el número de recidiva a los 5 años esta alrededor de un 50%, requiere de técnicas muy complejas y costosas para su solución y si no se resuelve en el momento oportuno el enfermo va hacia el deterioro renal progresivo y la insuficiencia renal crónica irreversible ^(23, 24).

Programas y alternativas de educación a la comunidad

Se considera a la enfermedad litiasica de las vías urinarias por su frecuencia, por el impacto social y laboral y por los elevados costos económicos que se requieren para su solución, como un problema de salud pública. En este sentido la divulgación educativa sobre este tema, haciendo énfasis en las medidas preventivas debe ser de primordial importancia. Las sociedades Médicas nacionales, principalmente Urología, Nefrología y Medicina Interna deberían liderar diferentes y continuas campañas para sus

REVISION

afiliados y sobre todo a la población general con el fin de concienciar sobre esta afección, haciendo énfasis en los consejos dietéticos, modificación de estilos de vida y el tratamiento oportuno. Los estudios epidemiológicos han explicado el entendimiento de la enfermedad litiasica, aclarando el rol de una variedad de factores de riesgo que desempeñan un papel importante en la etiología de la enfermedad. El impacto ya conocido de las causas tradicionales se ha enriquecido con el descubrimiento de nuevos agentes a partir de la investigación científica, por lo cual al aplicar estos conocimientos a la práctica clínica vamos a obtener una significativa reducción de los cálculos urinarios y de esta forma evitar que el paciente evolucione hacia la enfermedad renal crónica y disminuyendo considerablemente el impacto social y económico que esto conlleva, en cuanto a ingresos hospitalarios, gastos de recursos, pérdida de días laborales, sesiones de hemodiálisis y operaciones de alta complejidad que ponen en riesgo la vida del paciente. (25, 26)

De primordial importancia es necesaria la articulación y desarrollo de un registro nacional que permita conocer las características de la urolitiasis en el país, al utilizar historias clínicas apropiadas y designar a especialistas interesados, con el fin de recopilar y analizar esta información, tendríamos un valioso recurso sobre esta patología y consecuentemente se optimizara el manejo de la enfermedad litiasica. La utilización de los diferentes medios de comunicación social constituye un pilar fundamental para el éxito de estos programas haciendo énfasis en la prevención de la enfermedad litiasica (27).

Como se observa, los procedimientos descritos conducen a cambios profundos en las relaciones entre ciencia, técnica y tecnología.

Al final de este recorrido es posible recurrir a una definición de la ciencia que en alguna medida resuma la diversidad de aspectos relevantes que hasta aquí hemos discutido. Situado explícitamente en la tradición de Marx, Kroeber (1986) resume el tema así: "Entendemos la ciencia no solo como un sistema de conceptos, proposiciones, teorías e hipótesis, sino también simultáneamente, como una forma específica de la actividad social dirigida a la producción, distribución y aplicación de los conocimientos acerca

de las leyes objetivas de la naturaleza y la sociedad. Aun más, la ciencia se nos presenta como una institución social, como un sistema de organizaciones científicas, cuya estructura y desarrollo se encuentra estrechamente vinculados con la economía, la política, los fenómenos culturales, con las necesidades y las posibilidades de la sociedad dada" (28).

Sin embargo, provisionalmente y con el fin de discutir las nociones de técnica y tecnología, se puede admitir inicialmente que la técnica se refiere al hacer eficaz, es decir, a reglas que permiten alcanzar de modo correcto, preciso y satisfactorio ciertos objetivos prácticos, que en este trabajo exponemos sobre las novedosas técnicas para el tratamiento de la litiasis urinaria, puesta en marcha en muchos de los hospitales de nuestro país en beneficio del paciente y la sociedad en general.

De inmediato es preciso advertir que de igual modo, que la ciencia vinculada al saber, ha experimentado profundas transformaciones en su evolución, la técnica ha sufrido proceso de diferenciación que ha dado lugar a la tecnología que constituye aquella forma y desarrollo histórico de la técnica que se basa estructuralmente en la existencia de la ciencia. En sentido lato la técnica constituye un conjunto de procedimientos operativos útiles para ciertos fines prácticos.

En la civilización tecnológica que vivimos, la tecnología es una red que abarca los más diversos sectores de la actividad humana, un modo de vivir, de comunicarse, de pensar, un conjunto de condiciones por las cuales el hombre es dominado ampliamente, mucho más que tenerlos a su disposición. La tecnología, más que como un resultado, único e inexorable, debe ser vista como un proceso social, una práctica que integra factores psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, siempre influido por valores e intereses.

El desarrollo científico y tecnológico es uno de los factores más influyentes de la sociedad contemporánea ya que cada vez surgen nuevas enfermedades y esto conlleva a la creación de nuevos métodos de tratamientos como son las técnicas de cirugía mínimamente invasivas antes mencionadas, pero lo que revolucionó el tratamiento de la enfermedad litiasica fue la creación de la litotricia que permitió la

REVISION

resolución de más del 75% de todos los cálculos, con esto se hizo cada vez más claro que la ciencia y la tecnología son procesos sociales profundamente marcados por la civilización donde han crecido. El desarrollo científico y tecnológico requiere de una estimación cuidadosa de sus fuerzas motrices e impactos y un conocimiento profundo de sus interrelaciones puestas en marcha para el beneficio de la sociedad.

Sociedad es mucho más que mercado. La ciencia atiende exigencias comerciales, pero sobre todo, necesidades sociales como hemos visto en el desarrollo de este trabajo. Las agendas de investigación también tienen que ser conducidas por el objetivo de promover la más amplia apropiación social del conocimiento y sus beneficios, en procura de la equidad y justicia social ⁽²⁸⁾.

Lo que distingue al hombre instruido del hombre sabio es que este, a diferencia de aquel, es consciente de sus limitaciones y pone el conocimiento al servicio de sus valores.

Conclusiones

La litiasis urinaria constituye un problema de salud mundial ya que tiene un alto poder de recurrencia, afecta a personas jóvenes en edad laboral, ocasionando pérdidas en el trabajo. La técnica de litotricia extracorpórea es el principal tratamiento de la litiasis urinaria y la combinación de nuevas técnicas y métodos es la clave para la solución de cálculos de gran complejidad. Es de vital importancia el dominio y la utilización de todos los métodos terapéuticos y la utilización de las nuevas tecnologías. La ciencia, la técnica y la tecnología son conceptos aplicables al tratamiento de la litiasis urinaria de forma satisfactoria.

Referencias bibliográficas

- 1- Murphy I. The History of Urology. Springfield (Illinois): Charles C. Thomas Publisher. 1972
- 2- Wagensteen OH, Wagensteen SD. The Rise of Surgery. Minneapolis: University of Minnesota Press. 1978.
- 3- Somacarrera Nuez E. Litiasis renal. Ponencia al

XIII Congreso Español de Urología. Santander. 2011.

4- Cifuentes Delatte L. Cirugía Urológica Endoscópica. Ed. Paz Montalvo, S.A. Madrid. 2015.

5- Gil Vernet JM. New surgical concepts in removing renal calculi. Urol Int. 2013; 20: 255.

6- Smith M, Boyce W. Anatomic nephrotomy and plastic calicorraphy. J Urol. 2014; 99: 521.

7- Rodríguez V. Tratado de Endourología. Pulso ediciones. Barcelona. 2013.

8- Alken P. Percutaneous ultrasonic destruction of renal calculi. Urol Clin North Am. 2013, 9: 145.

9- Perez Castro E, Martínez Piñeiro JA. La ureteroscopia transuretral. Un actual proceder urológico. Arch Esp Urol. 2014; 33: 445.

10- Chaussy CH, Brendel A. Extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. Lancet. 2005; 1: 1265.

11- Díaz F. Tratado de todas las enfermedades de los riñones, vejiga, carnicidades de la verga y orina. Edición Facsimil. 2014.

12- Mulvaney WP. The clinical use of renacidin in urinary calcification. J Urol. 2010; 840: 206.

13- Pak C. Medical management of nephrolithiasis. J Urol. 2013; 128: 1157.

14- Flocks RH. Prophylaxis and medical management of calcium urolithiasis: role of quantity and preparability of urine. J Urol. 2014; 44:183.

15- Smith LH. The medical aspects of urolithiasis: An overview. J Urol. 2000; 141: 707.

16- Arrabal Martín M, Lancina Martín JA, García Pérez M. Criterios clínicos y tratamiento actual de la litiasis urinaria. ENE ediciones. Madrid: 2014.

REVISION

- 17- Arrabal Martin M, Jiménez Verdejo A, Mijan Ortiz JL. Litiasis urinaria: Dieta y tratamiento médico. *Investig Clin*. 2013; 2: 327.
- 18- Ruiz Marcellan FJ, Ibarz Servio L. Litotricia por ondas de choque. Indicaciones y resultados. *Actas Urol Esp*. 2012; 10: 247.
- 19- Arrabal Martin M. Grupo de litiasis de la AEU: Litotricia extracorpórea en España en el siglo XX. *Actas Urol Esp*. 2013; 24: 699.
- 20- Ruiz Marcellan FJ, Ibarz Servio L. Aspectos históricos y epidemiológicos de la litiasis renal. *Urol Invest*. 1999; 2: 363.
- 21- Levy FA, Adams-Huer B, Pack C. Ambulatory evolution of nephrolithiasis: An Update of a 2001 protocol. *Am J Med*. 2011; 58:50-59.
- 22- Henriquez C, Herrera J. Aspectos clínicos de 116 pacientes formadores de cálculos renales. *Invest Clin* 2013; 26: 103-115.
- 23- Freeman J, Hutchinson GB. Prevalence, incidence and duration. *Am J Epidemiology*. 2012; 112: 707-723.
- 24- Torrecilla C, Contreras J. Tratamiento ambulatorio de la litiasis ureteral mediante litotricia con ondas de choque. *Actas urológicas españolas*. 2013; 22: 336.
- 25- Pearle MS. Prevention of nephrolithiasis. *Curr Opin Nephrol Nypertens*. 2012; 10: 203.
- 26- Leeplege A, Hunts S. El problema de la calidad de vida en Medicina. *JAMA*. 2014; 1: 19-23.
- 27- Pearle H. Role of medical prevention. *J Urol*. 2012; 141: 798-801.
- 28- Nuñez Jover J. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Ed. Felix Varela, La Habana, 1999.