

11246
2
24

I S S S T E

HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS

U N A M

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

E INVESTIGACION

FACULTAD DE MEDICINA

" LITOTRIPSIA EXTRACORPOREA EN UROLOGIA "

EXPERIENCIA EN EL HOSP. REG.

"LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PARA OBTENER
EL TITULO DE

UROLOGO

PRESENTA EL

DR. HILDEBRANDO BARRIOS GARCIA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

NOVIEMBRE DE 1990

DR. JORGE ROBLES ALARCON
COORDINADOR DE
CAPACITACION, DESARROLLO
E INVESTIGACION

Carlos Murphy Sanchez
DR. CARLOS MURPHY SANCHEZ
PROFESOR TITULAR
DEL CURSO
DE POSTGRADO EN
UROLOGIA



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

<i>Resumen</i>	1
<i>Abstract</i>	3
<i>Introducción</i>	4
<i>Antecedentes históricos</i>	6
<i>Aspectos físico-técnicos</i>	9
<i>Materiales y métodos</i>	15
<i>Resultados</i>	19
<i>Discusión</i>	23
<i>Referencias</i>	34

RESUMEN

En este estudio, presentamos los resultados obtenidos en el tratamiento de 24 pacientes con nefrolitiasis mediante litotriptores extracorpóreos de la segunda generación, llevados a cabo con pacientes de nuestro hospital, pero realizados extrahospitalariamente en el periodo de enero de 1989 a noviembre de 1990.

De los pacientes incluidos en este estudio, al 91% de ellos, se les realizó litotripsia extracorpórea por tener antecedentes de por lo menos una cirugía abierta por litiasis ipsilateral, el resto de los pacientes se sometieron a litotripsia extracorpórea por padecer de diatesis hemorrágica de diversas causas.

El índice de éxito obtenido en esta serie fue de 65.3% con un promedio de 1.6 sesiones por caso resuelto. El porcentaje de fracaso terapéutico fue de 34.7% con un promedio de 2.3 sesiones por caso.

El tamaño de la litiasis, probó ser uno de los principales factores determinantes en el éxito, fracasos o complicaciones del tratamiento.

Concluimos que la monoterapia con litotripsia extracorpórea, es actualmente el tratamiento de elección para cálculos simples de pequeño y mediano tamaño y que la mejor opción de manejo de la litiasis compleja es ya sea nefrolitotripsia percutánea o litotripsia bajo ureteropieloscopia, complementada con litotripsia extracorpórea en caso de litiasis residual.

PALABRAS CLAVES: LITOTRIPSIA Extracorpórea

NEFROLITOTRIPSIA PERCUTANEA

URETEROSCOPIA

LITOTRIPTORES

ABSTRACT

This series presents the results obtained in 24 patients from our hospital whom underwent extracorporeal shock wave lithotripsy because of nephrolythiasis, utilizing two second generation lithotriptors, out of our institution, in a period from January 1989 to November 1990.

From the patients included in this study, 91% of them had underwent at least one open surgery ipsilaterally; the remaining were included because of hemorrhagic diatesis.

The success rate of extracorporeal shock wave lithotripsy in this series was 65.3% with a rate of 1.6 sitting per successful case. The failure rate was 34.7% with 2.3 sitting per case.

The stone burden proved to be one of the main significant factor in the success, failure and complication rates of extracorporeal shock wave lithotripsy.

We conclude that extracorporeal shock wave lithotripsy is the preferred treatment for patients with smaller or moderate calculi and either percutaneous nephrolithotripsy or ureteropieloscopy lithotripsy should be the primary therapy for patients with complex renal calculi, with complementary extracorporeal shock wave lithotripsy in case of residual disease.

KEY WORDS. EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE LITHOTRIPSY
PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTRIPSY
URETEROSCOPY LITHOTRIPTORS

INTRODUCCION

La urolitiasis, es un padecimiento que cuenta con gran morbilidad y prevalencia en la poblacion general y que por consecuencia aumenta considerablemente el numero de dias de hospitalizacion y costos en los centros dedicados al tratamiento de la misma. Actualmente se cuenta con diversas opciones de tratamiento que incluyen nuevos medicamentos, procedimientos endoscópicos, percutáneos y extracorpóreos, para la extraccion o fragmentacion de los calculos.

El concepto de generar energia fuera del cuerpo y enfocarla en un punto específico dentro del mismo para destruir calculos renales, sin la necesidad de realizar una incisión quirúrgica, ha abierto una nueva era dentro de la medicina. La aplicacion de litotripsia extracorpórea, ha motivado a médicos de diferentes especialidades y por consiguiente al publico enterado, debido a que los métodos usados prometen tratamientos exitosos por medios no quirúrgicos y sin hospitalización prolongada de los pacientes.

En los ultimos años, se han congregado ingenieros que han diseñado el equipo investigadores que de una manera u otra han contribuido al desarrollo de la litotripsia extracorpórea, asi como una gran cantidad de médicos de diferentes especialidades que han estudiado y tratado pacientes con litiasis, con este sistema.

La experiencia de tales gentes, ha proveído gran información para el conocimiento y utilización de esta relativamente nueva modalidad de tratamiento.

Durante la última década, el tratamiento de pacientes con urolitiasis ha tenido dramáticos cambios; la casi simultánea introducción de la nefrolitotripsia percutánea, la ureteroscopia y la litotripsia extracorporea, ha alterado radicalmente el tratamiento de pacientes con cálculos renales. Por la naturaleza no invasiva de la litotripsia extracorporea por ondas de choque, la convierte de extrema importancia para el urólogo y su paciente y por lo mismo, se ha convertido en el método primario de tratar la urolitiasis, desde su introducción a principios de los ochentas. Sin embargo, en algunos pacientes con urolitiasis, el algoritmo de tratamiento es incierto y controversial, particularmente en pacientes con cálculos complejos como coraliformes completos e incompletos o aquellos mayores de 2.5 cm de diámetro o bien en riñones anatómicamente anormales que albergan litos.

El propósito de este estudio es presentar nuestra experiencia y analizar los resultados obtenidos, con la esperanza de clarificar y definir un esquema general de tratamiento óptimo en nuestra población de derechohabientes de acuerdo a los recursos de nuestra institución.

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA LITOTRIPSIA Extracorpórea

Un grupo de físicos alemanes (Hoff y Behrendt de sistemas Dornier, manufacturera aérea y Hausler de la Universidad Técnica de Saarbrucken). en 1969 intercambiaron ideas acerca de los usos tecnologicos de las ondas de choque, preguntandose si las mismas pudieran ser útiles para propósitos médicos. Mas tarde ellos mismos realizando estudios in vitro, demostraron que las concreciones renales suspendidas en agua, podrian ser fragmentadas por ondas de choque y tales resultados fueron publicados en 1973, durante una conferencia de la Sociedad Alemana de Fisica; esto dio origen a un estudio clinico realizado por Ziegler, urólogo de la Universidad de Saarbrucken.

Tiempo después, físicos de Sistemas Dornier contactaron con Brendel, director del instituto de Investigaciones Quirúrgicas de Alemania, para dar paso a una investigación relacionada con las ondas de choque, reuniendo métodos y equipo técnico disponible hasta entonces, requerido para llevar a cabo pruebas biológicas y bio físicas en animales de laboratorio. Un programa de investigación auspiciado por el departamento de investigación y tecnología del gobierno federal alemán, inicio también una serie de estudios experimentales para el desarrollo de la litotripsia extracorpórea a nivel de su aplicación clinico. (1).

El 31 de octubre de 1974, se firmo un acuerdo entre la Universidad de Munich y Sistemas Dornier, el cual asentaba que todos los estudios experimentales de la litotripsia extracorporea a desarrollar, fueran realizados en el Instituto de Investigaciones Quirúrgicas y que el trabajo subsiguiente, clínicamente hablando, fuera llevado a cabo con pacientes del Departamento de Cirugía Urológica de la Universidad de Munich. Los primeros trabajos realizados, estuvieron encaminados a esclarecer la incognita de si las ondas de choque aplicadas al cuerpo humano, podrían causar algún daño tisular, por lo que entonces, el Instituto de Investigaciones Quirúrgicas autorizo la realizacion de diferentes pruebas biológicas como cultivos celulares de los tejidos expuestos a este procedimiento. Chaussy y colaboradores, desarrollaron un modelo canino en el cual cálculos renales obtenidos de humanos, fueron implantados dentro de las pelvis renales caninas; este modelo utilizo bases experimentales para probar el efecto de la litotripsia extracorporea en condiciones cercanas a las situaciones clínicas.(1).

La literatura reporta que el primer paciente tratado exitosamente usando litotripsia extracorporea, fue realizado en el Instituto de Investigaciones Quirúrgicas, el 7 de febrero de 1980, habiéndose publicado un reporte del caso.

Las investigaciones prosiguieron en varios lugares, hasta que finalmente se reporto la primer serie de 100 pacientes sometidos a este tratamiento de urolitiasis, la cual fue realizada por miembros del Departamento de Cirugia Urologica, con la colaboraci3n del Instituto de Investigaciones Quirurgicas.

El litotriptor prototipo inicialmente usado en humanos y animales fue un Dornier, el cual permanece en el Instituto de Investigaciones Quirurgicas y desde entonces, ha sido utilizado para diversos trabajos experimentales.(2)(3).

Actualmente, a una d3cada de haberse iniciado la litotripsia extracorporea, se cuenta con tres generaciones diferentes de litotriptores, los cuales han sido usados exitosamente en todo el mundo.(4).

ASPECTOS FISICO-TECNICOS DE LA LITOTRIPSIA Extracorporea

El empleo de las ondas de choque en medicina esta bien establecido. El advenimiento de las ondas de choque en el tratamiento de desintegración de calculos renales, establece el uso de energia acustica, que comparte muchas propiedades con el ultrasonido convencional usado en la practica médica, pero que hay diferencias que atañen a sus aplicaciones clinicas.

El ultrasonido tiene un tren de pulso modulado con presión y ondas tensiles; una onda de choque tiene un arranque abrupto y pendiente con un descenso comparativamente menor y no hay porciones tensiles de onda. En ambos casos, una alta concentración espacial de energia acustica es producida, para que así pueda ser enfocada a volúmenes de centímetros cúbicos o menores. Así ambos tipos de onda podrían desintegrar ciertos cuerpos solidos. Sin embargo cuando estas ondas se transportan a cierta distancia, la energia se ve afectada por el medio circundante.

Para calcular este efecto es necesario transformar la distribución presión tiempo en dominio de frecuencia.

Encuadrando el resultado, da densidades espectrales para ambos tipos de onda. Debido a que el coeficiente de atenuación incrementa subitamente y de modo general en la cuadración de frecuencia, las ondas de ultrasonido son inapropiadas para desintegrar los cálculos renales. (1).

El uso de ondas de choque para la desintegración de cálculos renales, está basado en las siguientes propiedades:

1. Las ondas de choque imponen un stress mecánico que excede la longitud del material desintegrable.

2. Las ondas de choque pueden ser fielmente reproducidas.

3. Las ondas de choque pueden ser transmitidas a través del agua y propagarse en el cuerpo sin pérdida de energía.

4. En conjugación con reflectores adecuados, las ondas de choque pueden ser enfocadas en un punto dado.

Las ondas de choque son generadas por una chispa eléctrica debajo del agua, la cual se inicia en un interruptor dieléctrico. Un canal plasmático es formado, con la consiguiente generación de una onda de choque que se propaga esféricamente desde el punto de su origen.

La elevación de la presión toma lugar en nanosegundos. El frente de onda producido, es enfocado por medio de un elipsoide simétrico en el primer foco, donde se localizan los electrodos.

Las propiedades geométricas de un semielipsoide son tales, que las ondas de choque reflejadas de las paredes convergen en un segundo foco. Para una desintegración efectiva y controlada del cálculo, este debe ser ubicado en esta área de máxima densidad energética obtenida.

Las ondas de choque son producidas por una descarga eléctrica de 18000 a 24000 voltios, a través de una chispa debajo del agua, causando así una onda de presión en el primer punto focal. La descarga eléctrica es de una duración extremadamente corta (0.5 microsegundos), llegando a alcanzar presiones cercanas a las 1000 barras en el segundo punto focal. La mayor parte de esta energía se localiza en un área de 1.5 cm de diámetro. (5).

Aparte del sistema técnico antes referido, en la actualidad se han diseñado algunos otros sistemas de litotripsia extracorpórea, pero todos ellos se rigen bajo los mismos principios físicos.

El interés de la segunda generación de litotriptores extracorpóreos, reside en llevar las ondas de choque exclusivamente al área del cálculo, sin que se dispersen en áreas adyacentes al riñón.

Para este fin, se emplea un nuevo método de generación de ondas. La unidad consiste de una fuente electromagnética, incorporando también el acoplamiento local del aparato al paciente, eliminando así la necesidad del uso de un tanque de agua, como en los aparatos de la primera generación.

Se usa una bobina montada sobre un fuerte soporte, la cual está separada de una membrana de metal por un delgado material aislante. Cuando un impulso de alto voltaje proveniente de un capacitor de descarga actúa sobre la bobina, se induce entonces una corriente en la membrana. Tal membrana es rápidamente repelida por la bobina, lo cual resulta en una onda de choque. Esta onda de choque se propaga a través de un tubo lleno de agua.

El enfocamiento es llevado a cabo por un sistema acústico de lentes. Las ondas de choque, posteriormente llegan al paciente via un cople con cabeza de silicón, el cual se sostiene con presión continua al flanco del paciente.

Dos aplicadores de ondas de choque son instalados en un tablero urológico especial de rayos X, para tratamientos separados en ambos lados del paciente. El cálculo es localizado con una unidad anteroposterior de rayos X, movilliando al paciente con la lámina superior.

Se emplea una segunda unidad, colòcada de una manera oblicua caudocraneal en la lámina coronaria, para determinar así la profundidad del cálculo en el cuerpo. Ambas unidades pueden ser empleadas para fluoroscopia o fotografía.

Con la unidad anteroposterior pueden obtenerse películas de cassette normal. Las ondas de choque y las fotografías son disparadas durante la fase expiatoria de la respiración, para asegurar así que el cálculo permanezca en la misma posición.

Las ondas de choque y las fotografías son disparadas durante la fase expiatoria de la respiración, para asegurar así que el cálculo permanezca en la misma posición. Las ondas de choque son aplicadas con frecuencia fija de 100 por minuto .

Con este aparato, se obtiene una mejor manipulación del medio de contraste, una considerable reducción del ruido, un procesamiento digitalizado de imagen, mejorando la calidad de la misma y la no dispersión de las ondas, ya que con este método no se emplea agua circundante.(2)

MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron un total de 24 pacientes con litiasis renal; catorce de ellos fueron mujeres y el resto hombres, con edades comprendidas entre los 29 y los 70 años.

El estudio y seguimiento fue del 5 de enero de 1989 al 5 de noviembre de 1990. Veintidós de los pacientes estudiados, tenían antecedentes de haberseles practicado al menos una cirugía ipsilateral por litiasis como nefrolitotomía, pielolitotomía, ureterolitotomía, cistolitotomía o nefrectomía contralateral. Cinco de los pacientes eran monorrenos: tres por nefrectomía previa y dos por agenesia renal.

Dos pacientes incluidos en esta serie, no tenían ningún antecedente quirúrgico por litiasis, pero padecían de diátesis hemorrágica: uno por causa de insuficiencia hepática severa por cirrosis y otro por encontrarse bajo terapia anticoagulante por ser portador de prótesis valvular aórtica. A dos de los pacientes, se les realizó litotripsia extracorpórea bilateral.

La localización renal de los calculos en estos pacientes fue la siguiente: 10 pacientes con litiasis piélica, 9 con litiasis caliceal (dos bilaterales), 3 pacientes con calculos simultaneamente en pelvis y calices y 2 pacientes con litiasis coraliforme (un coraliforme completo y otro incompleto).

Todos los calculos eran radiopacos, que de acuerdo a estudio cristalografico, en su mayoría eran de estruvita y oxalato de calcio (mono y dihidrato); ninguno de los calculos contenian cistina o acido urico.

Tampoco se observó anatomia pielocaliceal o ureteral anormal, excepto en un caso de litiasis caliceal con extrema estrechez infundibular. Los estudios diagnósticos y preoperatorios realizados incluyeron: biometria hemática completa, quimica sanguinea, electrolitos séricos, tiempo de protrombina, tiempo de protrombina parcial, examen general de orina, urocultivo con antibiograma, electrocardiograma, telerradiografia de torax, estudio metabolico de calcio, determinacion sérica de hormona paratoidea, cristalografia del calculo cuando se contaba con el mismo, urografia excretora, pielografia ascendente cuando se dudaba de la integridad y diametro de la luz ureteral o de la union pieloureteral y gamagrafia renal y ultrasonografia en algunos casos para determinar la viabilidad de parénquima funcionante.

La totalidad de los pacientes presentaban litiasis sintomática caracterizada por dolor renal, hematuria macro o microscópica, infección urinaria activa previa al procedimiento de litotripsia o historia de infecciones urinarias recurrentes, síndrome urinario irritativo o la combinación de los anteriores signos y síntomas.

Previamente a la realización de la litotripsia extracorpórea a todos los pacientes se les trató con profilaxis antibacteriana y aproximadamente un 60% de los mismos ingerían antiespasmódicos y analgésicos orales por razón necesaria.

El 75% del total de sesiones de litotripsia extracorpórea, fueron realizadas utilizando un litotriptor Dornier HM4 y el restante 25% un litotriptor Siemens Lithostar en otro centro hospitalario. En todos los pacientes se utilizó anestesia espinal peridural.

Todos los procedimientos fueron realizados extrahospitalariamente debido a que nuestra institución no cuenta con litotriptor propio. Los gastos del tratamiento fueron cubiertos por el I.S.S.S.T.E.

El diámetro promedio de los calculos simples fue determinado de acuerdo a la formula presentada en la figura No. 1 siendo el diámetro promedio minimo de 8mm y el maximo de 23mm .(6).

Las lesiones de litotripsia extracorpórea, variaron mucho en lo que respecta a cantidad de choques disparados por sesión, comprendidos entre 1000 y 3500 golpes y en cuanto al kilovoltaje empleado (entre 15 y 28 kv.) El periodo de tiempo entre una sesión y otra en un mismo caso, varió de dos a ocho semanas. sin que esto fuera por indicación médica, sino administrativa.

El control de la fragmentación del calculo durante el procedimiento de litotripsia extracorporea fue bajo fluoroscopia y el seguimiento postratamiento fue con radiografía simple de abdomen inmediatamente después de cada sesión y a intervalos quincenales, según como fuese requerido.

En algunos pacientes el control postratamiento fue con nefrotomografía renal y ultrasonido debido a difícil visualización radiográfica del calculo con la placa simple de abdomen convencional.

RESULTADOS

Se llevaron a cabo un total de 48 sesiones de litotripsia extracorpórea en 24 pacientes con nefrolitiasis, obteniendo un promedio de 1.8 sesiones por caso tratado, sin que necesariamente indique que este promedio de sesiones fue el necesario para considerar resuelto el caso, es decir paciente libre de calculos o remanente de fragmentos menores de 3 mm de diametro dentro del sistema colector renal.

Los cuadros 1 y 2 muestran los resultados obtenidos de acuerdo a la localización de los calculos, numero de casos tratados, numero de sesiones y numero de casos resueltos, así como la relación de los casos no resueltos.

Al 89% de los casos tratados previamente a la sesión de litotripsia, se les instaló un catéter ureteral doble jota con el fin de facilitar la evacuación de los fragmentos y así prevenir la obstrucción ureteral a causa de los mismos. Los catéteres doble jota fueron retirados al considerar resuelto el caso o al sobrevenir una complicación relacionada con su permanencia, como en un paciente en cual el extremo vesical del catéter se calcificó dando origen a la formación de un calculo vesical de gran tamaño.

Catorce de los 24 pacientes fueron hospitalizados por espacio de un día posterior a la litotripsia, con el objeto de recibir antibioticoterapia y analgesia parenteral así como para vigilancia y tratamiento de complicaciones como hematuria moderada a severa.

Solamente en un paciente hubo necesidad de hospitalización prolongada tras el tratamiento y fue el caso de una paciente monorrena que posterior a la segunda sesión de litotripsia de un calculo coraliforme incompleto, desarrollo insuficiencia renal aguda por obstrucción ureteral con fragmentos retenidos a pesar de tener instalado un catéter doble jota y quien tuvo que hospitalizarse durante 15 días.

Los doce casos restantes fueron tratados externamente, sin que se presentase ninguna complicación mayor.

El cuadro 3 ilustra las complicaciones mas frecuentemente observadas en esta serie.

El porcentaje de sesiones por caso de calculo piélico simple fue de 1.8 con resolución completa en el 60% de los casos y el promedio fue de una sola sesión. El promedio de sesiones en el 40% de los calculos piélicos no resueltos fue de mas de 3.25 sesiones. El promedio de disparos dados en cada sesión en este grupo fue de 2550 por sesión.

En el grupo de litos caliceales el promedio de sesiones por caso fue también de 1.8 con una resolución del 63.6% con un promedio de disparos de 2700 por sesión. El 36.4% de los casos no resueltos de este grupo, se espera resolución en el 65% de ellos en una o dos sesiones más, ya que un caso de este grupo presenta estenosis infundibular severa que imposibilitaría su evacuación a pesar que fuera adecuadamente fragmentado con la litotripsia extracorpórea, por lo que en este caso se proyecta nefrolitotripsia percutánea para su completa resolución.

Dentro del grupo de cálculos piélicos coexistiendo con un caliceal, el promedio de éxito fue de 66.6% con un promedio de una sesión por caso resuelto y un promedio de 2770 disparos por sesión.

Los dos casos de litiasis coraliforme (uno de ellos completo), se resolvieron con un promedio de 4 sesiones por caso y un promedio de 3625 ondas de choque por sesión, con la particularidad que dentro de este grupo se presentó la única complicación mayor de insuficiencia renal por obstrucción ureteral por fragmentos retenidos, el cual posteriormente se resolvió con retiro del catéter ureteral doble jota y evacuación espontánea de los fragmentos y manejo médico de sostén incluyendo diálisis peritoneal en una ocasión. El caso anterior se resolvió de la manera indicada tras dos sesiones de litotripsia extracorpórea.

El otro paciente quien tenia un coraliforme completo hubo necesidad de practicarle seis sesiones de litotripsia para dar por resuelto el caso, no sin antes practicarle una cistolitotomia con extracción del catéter ureteral, pues el extremo vesical del tal catéter dio paso a la formación de un cálculo vesical de aproximadamente 5 cm de diámetro.

La tabla 3 muestra las complicaciones globales observadas en los cuatro grupos de litiasis, notándose que solo el 3.8% fueron complicaciones mayores y el resto menores que revirtieron fácilmente al tratamiento conservador instituido. A la totalidad de los pacientes libre de litiasis se les continuo la profilaxis antibacteriana oral por espacio de cuatro semanas y a los pacientes que aun cuentan con litiasis residual se les mantiene bajo tratamiento médico pues continúan sintomaticos.

DISCUSION

Es necesario para todo urólogo, recordar los cambios radicales que en la última década se han presentado con respecto al tratamiento de la urolitiasis en general y de acuerdo a estos tener en mente que la cirugía como primera elección en el tratamiento de la mayor parte de los casos, ha pasado a la historia, cuando se cuenta con métodos mas modernos como la litotripsia extracorpórea, la nefrolitotripsia percutánea y la litotripsia ultrasonica o electrohidraulica realizada bajo uretapieloscopia.

La eficacia y seguridad de la litotripsia extracorpórea en el tratamiento de la nefrolitiasis esta bien establecida. La literatura universal reporta porcentajes de éxito que van desde un 65 a un 95% de los casos. (7)

Evidentemente, el tamaño de los calculos y su localización fue muy variada en esta serie de pacientes, lo cual probablemente se relacione directamente con el porcentaje de éxito alcanzado, el cual fue ligeramente mayor al 65%.

Nuestros datos son similares a otros referidos en la literatura y revelan un aumento de tratamientos, complicaciones y manipulaciones accesorias después de la litotripsia extracorpórea, en relación al aumento de diametro y volumen de los calculos a tratar. (7).

Cuando se evaluó el porcentaje de éxito en relación a la localización del cálculo dentro del sistema colector, la litotripsia extracorpórea tuvo menos éxito en aquellos cálculos en pelvícula renal; sin embargo creemos que más que la localización, el volumen del cálculo fue lo que probablemente determinó el bajo índice de éxito.

En este estudio, la composición del cálculo no fue como se esperaba, una determinante en relación a la fragmentación de los mismos, ya que de acuerdo a la cristalografía, el centro y las capas de los cálculos analizados, estaban compuestos por más de un tipo de material (cantidades equivalentes de estruvita, mono y dihidrato de oxalato de calcio).

Creemos que si el tamaño del cálculo es un importante parámetro para obtener el éxito en menos sesiones, consideramos que aquellos cálculos mayores de 2.5 cm de diámetro posiblemente deberían inicialmente manejarse con nefrolitotripsia percutánea en lugar de la monoterapia con litotripsia extracorpórea.

Como era de esperarse las complicaciones mayores se presentaron durante el tratamiento de cálculos complejos, las cuales afortunadamente pudieron manejarse conservadoramente y no tuvieron mayor repercusión.

La liberación de bacterias provenientes de la destrucción del cálculo, usualmente causa una ligera elevación de la temperatura corporal, a pesar de profilaxis antibacteriana y por lo tanto el urólogo debe estar alerta y preparado para tratar probables complicaciones sépticas en estos pacientes. (9).

Consideramos, que de preferencia no se deberá tratar con litotripsia extracorpórea a aquellos pacientes que presenten infección activa del tracto urinario y que no estén siendo tratados, para disminuir de esta manera el riesgo de sepsis. Procurando mayor éxito en el tratamiento y evitar la recurrencia de litiasis de estruvita, recomendamos continuar con antibioticoterapia de amplio espectro y acidificantes urinarios por periodos prolongados de tiempo. (8).

Estamos de acuerdo con lo reportado en varios estudios, que la colocación de catéteres ureterales doble jota previo a la litotripsia extracorpórea, deberá solamente ser en aquellos casos en que el diámetro del cálculo exceda los 20 mm pues resulta que en litiasis menores no solamente es innecesario, sino que aumenta considerablemente la morbilidad e incomodidad del paciente por el síndrome urinario irritativo bajo y dolor que los catéteres pueden producir y que bajo ninguna circunstancia deben permanecer instalados más de dos semanas finalizado el tratamiento. (6).

Consideramos también, que otros factores intervienen y pueden dificultar la fragmentación de los cálculos, como son el bajo kilovoltaje empleado, una inadecuada cámara de expansión del cálculo y probablemente a la insuficiente experiencia en el manejo del litotriptor: en este estudio fueron varios los médicos los que realizaron el tratamiento, lo cual también esto pudo haber interferido con la obtención de mejores resultados.

Finalmente, creemos que la litotripsia extracorporea de acuerdo a nuestros resultados, juega un papel muy importante en el manejo de la nefrolitiasis y que su principal ventaja es que es un procedimiento no invasivo del tracto urinario, pero que aquellos cálculos que no responden bien a la fragmentación de la litotripsia extracorporea, pudieran ser removidos mediante nefrolitotripsia percutánea o bajo litotripsia ultrasonica o electrohidraulica ureteropieloscopia, sin olvidar y menospreciar a la cirugía renal abierta, que en ocasiones sigue siendo el tratamiento de primera elección como por ejemplo en cálculos coraliformes densos con múltiples estrecheces infundibulares, ectopias renales con litiasis, en las cuales el difícil acceso al cálculo o diferentes condiciones como las estenosis pieloureterales, imposibilitarían el tratamiento con litotripsia extracorporea, procedimientos percutáneos y endourológicos. (7).

A pesar de la conocida eficacia de la litotripsia extracorporea en el tratamiento de la litiasis urinaria, desafortunadamente en países en vías de desarrollo como el nuestro, esta modalidad de tratamiento no esta al alcance de todos los pacientes que la requieren debido a que en la actualidad los costos de la misma (LEC), continuan siendo muy altos, lo cual provoca que su práctica se vea restringida principalmente al tratamiento de pacientes de estrato socioeconómico elevado. Conscientes de esto y de la necesidad y demanda de este tratamiento en nuestros derechohabientes, nuestro ISSSTE para poder subrogar extrainstitucionalmente este tipo de tratamiento, se ve obligado a seleccionar a aquellos pacientes con litiasis urinaria que reúnan ciertas características médico urológicas para que puedan ser beneficiados mediante litotripsia extracorporea sin costo alguno para los mismos.

CUADRO 1

RELACION DE LOS CASOS TRATADOS DE ACUERDO A SU LOCALIZACION

EN EL SISTEMA COLECTOR, No. DE SESIONES Y SU RESOLUCION

LOCALIZACION	No. DE CASOS	No. DE SESIONES	CASOS RESUELTOS
PELVIS RENAL	10	18	6 (60%)
CALICES	11	18	7 (63.6%)
PELVIS Y CALIX	3	4	2 (66.6%)
CORALIFORME	2	8	2 (100%)
TOTAL	26	48	17 (65.3%)

FUENTE: ARCHIVO CLINICO DEL HOSP. REG. " LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS "

CUADRO 2

RELACION DE LOS CASOS NO RESUELTOS (34.6%)

Localizacion	No. de casos	No. de sesiones LEOCH
PELVIS	4	13
CALICES	4	6
PELVIS Y CALIX	1	1
TOTAL	9	20

FUENTE: ARCHIVO CLINICO DEL HOSP. REG. "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"

CUADRO 3

COMPLICACIONES OBSERVADAS EN LAS DOS PRIMERAS SEMANAS
POSTERIORES A LA LITOTRIPSIA EXTRACORPÓREA

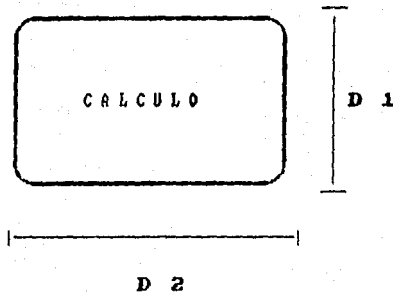
Complicaciones	No. de casos
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	1 < 3.8% >
OBSTRUCCION URETERAL POR FRAGMENTO RETENIDOS *	1 < 3.8% >
HEMATURIA DE MODERADA A SEVERA	3 < 11.5% >
CALCIFICACION DEL CATETER URETERAL	1 < 3.8% >
MENORES (fiebre, dolor e infeccion)	20 < 76.9% >

(*) MISMO PACIENTE CON INSUFICIENCIA RENAL AGUDA

FUENTE: ARCHIVO CLINICO DEL HOSP. REG. "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"

FIGURA 1

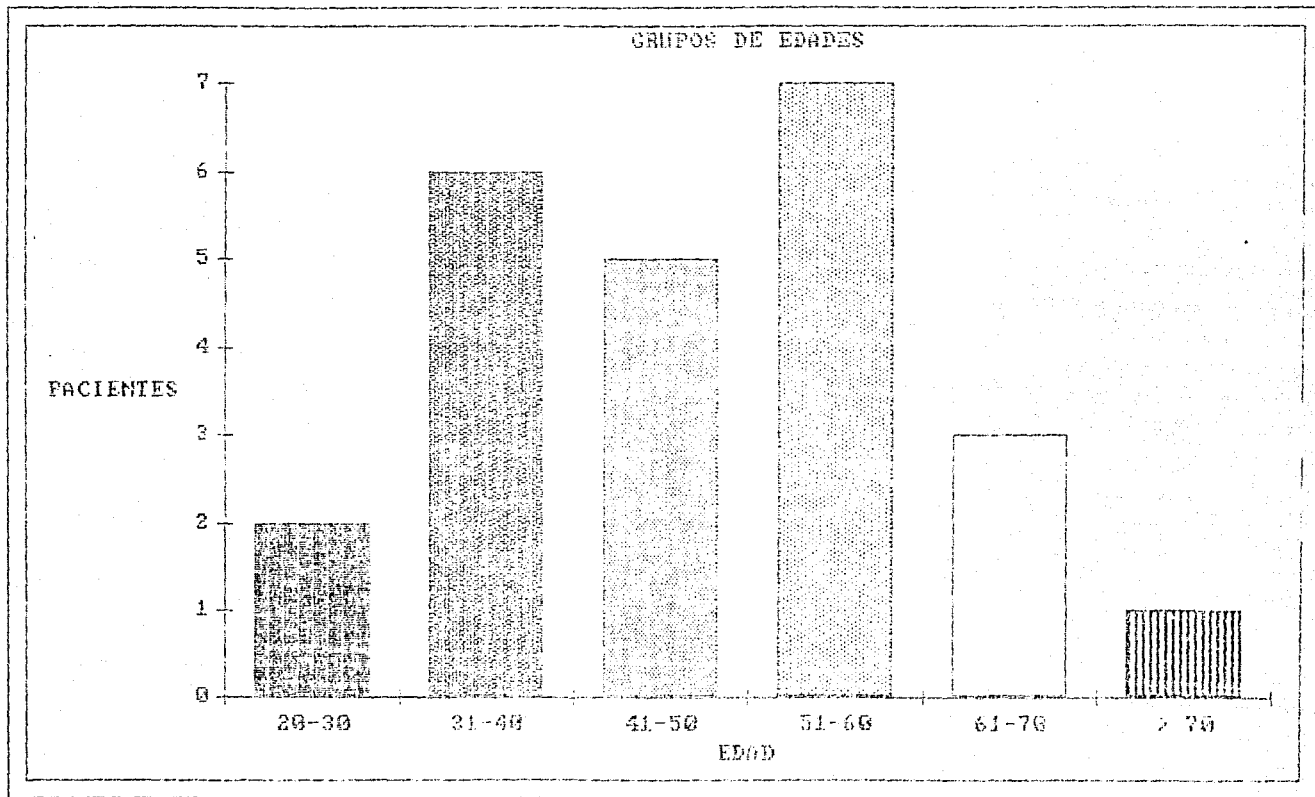
FORMA EN QUE SE DETERMINO EL DIAMETRO PROMEDIO DE CADA
CALCULO RENAL



$$\text{DIAMETRO PROMEDIO DEL CALCULO} = \frac{D1 + D2}{2}$$

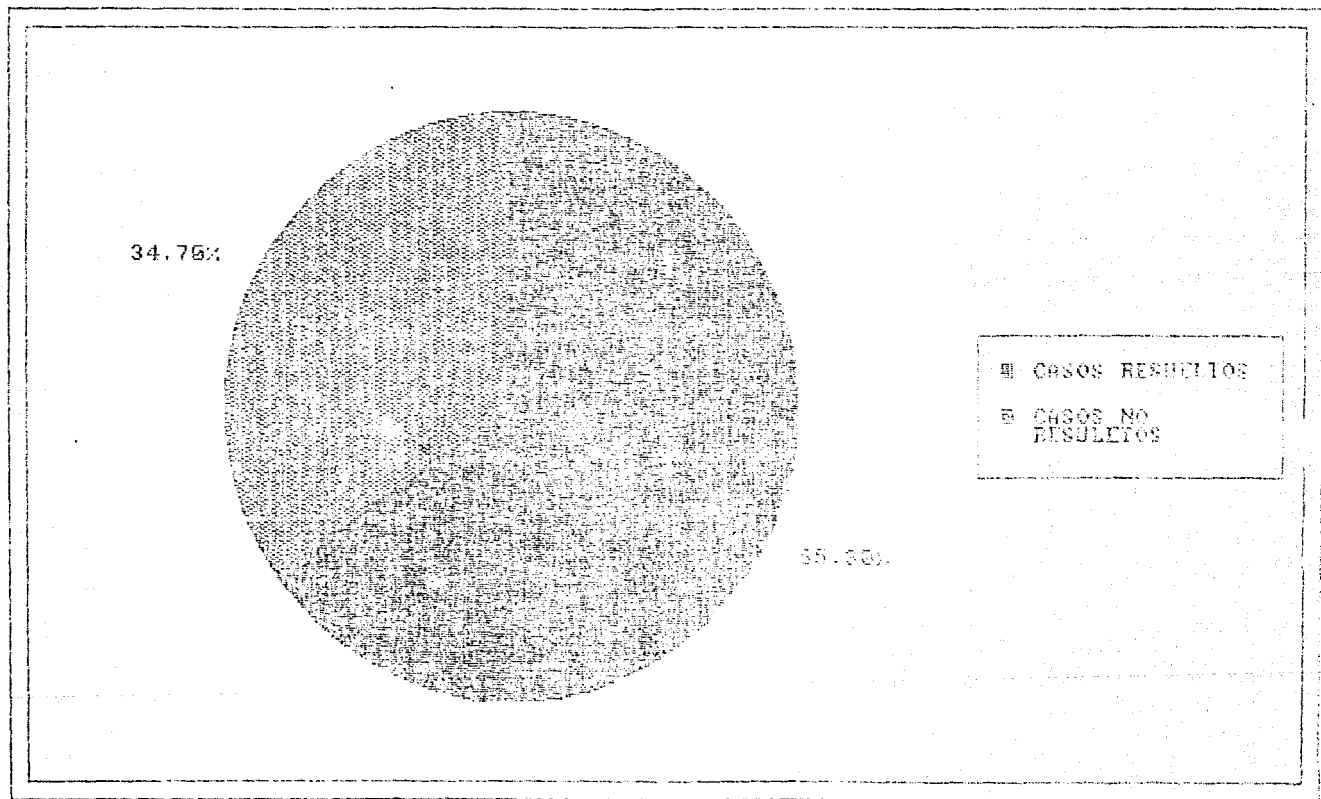
FUENTE: ARCHIVO CLINICO DEL HOSP. REG. "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"

FIGURA 2. Distribución de los pacientes por grupo de edades.



FUENTE: Archivo clínico del H.R. Lic. A.López Martínez.

FIGURA 3. Relación de casos resueltos y no resueltos.



FUENTE: Archivo clínico del H.R. Lic. A.López Mateos.

REFERENCIAS

1. Joachim S. Gravenstein, M.D.; Klaus Peter, M.D.
with 38 contributing authors.
Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy for renal
stone disease. 1-19. 1987
2. Dirk M. Gilbert; Helmut Reichenberg; Erich Noske;
Hubertus Riedmiller; Peter Alken and Rudolf Hohen-
fellner. New generation shock wave lithotripsy.
The Journal of Urology. September; 138 (3): 563-
565 1987.
3. Masa-Aki Kuwahara; Koichi Kambe; Seichi Kurosu;
Shizuichi Kageyama; Naomasa Ioritani; Seiichi
Orikasa; Kasuyoshi Takayama.
4. Experience with the new multifunctional Dornier
lithotripter MLF 5000.
Graff J. et al.
5th. Symposium on shock wave lithotripsy, March 10-
12 1989. Indianapolis.

5. Daniel M. Newman; James E. Lingeman; John H. O. Mertz; Phillip G. Mousbaugh; Ronald E. Steele; Peter Knapp.

Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy.

Urologic Clinics of North America. February; 14 (1); 63-71. 1987.

6. Jon L. Pryor and Alan D. Jenkins.

Use of double-pigtail stents in extracorporeal shock wave lithotripsy.

The Journal of Urology. March; 143; 475-478. 1990.

7. John J. Smith III; Jean G. Hollowell; Robert A. Roth. Multimodality treatment of complex renal calculi.

The Journal of Urology. May; 143; 891-894. 1990/

8. DeJter S. W. et al.

Prospective randomized evaluation of antimicrobial prophylaxis in patients undergoing ESWL.

Journal of Endourology. 3/1; 43-46. 1989.

9. Pode D. et al.

Can extracorporeal shock wave lithotripsy eradicate persistent urinary infection associated with infected stone.

The Journal of Urology. 140: 257-259. April 1988.

10. Cohen E. S. et al

Simultaneous treatment of bilateral upper tract calculi with extracorporeal shock wave lithotripsy.

Journal of Endourology. 3/1: 37-42. 1989.

11. Laurence S. Baskin, M.D.; Andreas Floth, M.D. and Marshall L. Stoller, M.D.

The horseshoe kidney: therapeutic considerations with urolithiasis.

Journal of Endourology. 3/1: 51-58. 1989.

12. Harald Schulze; Lothar Hertle; Andreas Kutta; Jurgen Graff and Theodor Senge.

Critical evaluation of treatment of staghorn calculi by percutaneous nephrolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy.

13. P.A.M. Anderson, M.D.; R.W. Norman, M.D. and S.A. Awad, M.D.

Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy Experience with large renal calculi.

Journal of Endourology. 3/1: 31-36. 1989.

14. Howard N. Windfield; Ralph V. Clayman; Christian G. Chaussy; Phillip J. Weyman; Gerhard J. Fuchs and Andrei N. Lupu.

Monotherapy of staghorn renal calculi: a comparative study between percutaneous nephrolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy.

The Journal of Urology. 139: 895-899. May 1988.

15. Andrew J. Leroy; Joseph W. Segura; Hugh J. Williams and David E. Patterson.

Percutaneous renal calculus removal in an extracorporeal shock wave lithotripsy practice.

The Journal of Urology. 138: 703-706. October 1987

15. Hendrik Vandeursen and Luc Baert.

Extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy
for staghorn stones with second generation litho-
triptors.

The Journal of Urology. 143: 252-256. February
1990.