

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

**“ EFECTIVIDAD DE LA LITOTRIPSIA EXTRACORPOREA  
EN EL TRATAMIENTO DE LA LITIASIS RENAL”**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN:

UROLOGÍA

P R E S E N T A

DR. ORLANDO DELGADO LOPEZ

ASESOR ACADEMICO:

DR. LUIS CARLOS SÁNCHEZ MARTINEZ

MÉXICO, D.F

2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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 esta 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.

Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital de Especialidades CMN “ LA RAZA “  
Urología

Dr. Jesús Arenas Osuna

Jefe de Educación e Investigación Médica.

Dr. Luis Carlos Sánchez Martínez

Médico titular del curso de Urología

Dr. Orlando Delgado López

Médico residente de 5to. Año del servicio de Urología.

## AGRADECIMIENTO

A mis padres y hermanos por su amor y ejemplo de perseverancia.

A mi esposa Claudia por su gran amor y apoyo incondicional. Sin lo cual no hubiera sido posible cumplir esta meta.

Con cariño a mis hijos; Orlando, Ingrid y Yoav que me motivaron a seguir siempre adelante

## **INDICE**

**RESUMEN**

**ANTECEDENTES CIENTIFICOS**

**MATERIAL Y METODOS**

**DISEÑO DEL ESTUDIO**

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

**RESULTADOS**

**DISCUSIÓN**

**CONCLUSIONES**

**ANEXO**

**BIBLIOGRAFÍA**

## **RESUMEN ESTRUCTURADO**

### **TITULO**

Efectividad de la litotricia extracorpórea en el tratamiento de la litiasis renal.

### **OBJETIVOS**

Demostrar que el tratamiento con litotricia extracorpórea en pacientes con litiasis renal es de mayor utilidad cuando los cálculos son menores de 1 cm de diámetro y demostrar que a medida que el diámetro del cálculo aumenta, el índice de pacientes libres de cálculo empieza a declinar. Dentro de los objetivos específicos se encuentra identificar los grupos de edad, en los que más frecuentemente se presenta la litiasis renal, así como identificar el

Número de sesiones de litotricia extracorpórea para destrucción total del cálculo.

### **MATERIAL Y METODOS**

Estudio próspectivo longitudinal, observacional y abierto en el periodo del 05 de abril del 2005 al 31 de julio del 2006, en el departamento de urología del Hospital de especialidades del Centro Medico Nacional “ La Raza “, los pacientes fueron referidos de los hospitales generales de zona subsedes. Se incluyeron para este estudio los pacientes con cálculo renal menor de 1 cm de diámetro y pacientes con calculo mayor de 1 cm, ningún paciente tenia manejo previo de su patología. Utilizamos litotriptor marca sonolite, con ultrasonido y equipo de rayos x adaptado, los pacientes se dividieron en dos grupos en forma aleatoria, el grupo 1 que incluía a los pacientes con calculo menor de 1 cm y el grupo 2 que comprendía a los pacientes con litiasis renal mayor de 1 cm.

## **RESULTADOS**

Se estudiaron 460 pacientes con litiasis renal, se integraron en dos grupos de estudio, se manejaron con litotricia extracorpórea con ondas de choque con intensidad en cada sesión del 60 al 70 % y fueron administrados 3000 golpes. Observamos que los cálculos menores de 1 cm son mas sensibles al poder de las ondas de choque siendo más exitosa la fragmentación del líto, a diferencia de los cálculos mayores de 1 cm, los cuales requirieron mas sesiones de tratamiento con declinación importante de éxito. La vigilancia subsiguiente de los pacientes fue con estudios radiológicos de control que incluyeron TAC Abdominopelvica, ultrasonido renal bilateral.

## **CONCLUSIONES**

Los cálculos menores de 1 cm son los que con mas facilidad son fragmentados a diferencia de los litos mayores de 1 cm los cuales requieren un mayor numero de sesiones de litotricia extracorpórea, no garantizándose un éxito definitivo en el tratamiento de la litiasis. La intensidad de las ondas de choque es de vital importancia, ya que el promedio tolerado por los pacientes fue del 60 al 70 %, por todo lo anterior podemos concluir que el uso de la litotricia extracorpórea esta limitada solamente a los cálculos menores de 1 cm, ya que en los litos mayores de 1 cm en la mayoría de los casos hay fracaso en el tratamiento

Por lo que se deben valorar manejos de mayor índice de éxito como la nefrolitotomia percutánea y la ureteroscopia flexible, procedimientos que afortunadamente se realizan en esta institución sede del estudio.

Palabras clave: Litiasis renal, litotricia extracorpórea, ondas de choque, intensidad de las ondas de choque

## **TITLE**

Effectiveness of the extracorpórea litotricia in the treatment of the renal litiasis

## **OBJECTIVES**

To demonstrate that the treatment with extracorpórea litotricia in patient with renal litiasis is of greater utility when the calculations are smaller of 1 cm of diameter and to demonstrate what as the diameter of the calculation increases, the index of free patients of calculation increases, the index of free patients of calculation begins to decline.

Withing the specific objectives one is to identify thr agr groups, in which more frecuently the renal litiasis appears. As well as to identify the number of sessions of extracorpórea litotricia for total destrucción of the calculation.

## **MATERIAL AND METHODS**

Longitudinal, observación to and opened prospectivo study in the period of the 05 april from the 2005 to the 31 of july of the 2006 in the departament of urologia of the hospital of especialites of the National Medical Center Race, the patients were referred of the estacion hospitals subsede. Se included for this study the patients with 1 calculate smaller renal of 1 cm of diameter and patients with 1 calculate greater of 1 cm, no patient tapeworn previous handling of its pathology. We used litotriptor marks sonolite, with ultrasound and equipment of x-rayses adapted, the patients were divided in two groups in randon form, group 1 included the patients with 1 calculate minor of 1 cm and the group 2 that included understood to the patients with greater renal litiasis of 1 cm.



## **RESULTS**

Studied 460 patients with renal lithiasis, integrated itself in two training groups, they were handled with extracorpórea litotricia with shock waves with intensity in each sesión from the 60 to 70 % and were administered 3000 blows. We observed that the smaller calculations of 1 cm are but sensible to the power of the shock waves being more successful the fragmentación of the lito, unlike the greater calculations of 1 cm which required more sessions of treatment with important declinación of success. La subsequent monitoring of the patients was radiological studies of control that included TAC abdominopelvica, bilateral renal ultrasound.

## **CONCLUSIONS**

The smaller calculatións of 1 cm are those that with more facility are fragmented unlike the greater litos of 1 cm which they required the greater one 1 number of sessions of extracorpórea litotricia, not ensuring a definitive succes in the treatment of the renal lithiasis. We can colclude that the use of the extracorpórea litotricia this only limited the smaller calculations of 1 cm, since in the greaters litos of 1 cm, in most of the cases there is failure in the treatment, reason why handlings of greaters index of succes like nefrolitotomia are due to valúe percutanea and flexible ureteroscopya.

Key Words : renal lithiasis ,extracorpórea litotricia, shock waves, intensity of the shock waves, litotriptor.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La primera aplicación clínica de la litotripsia extracorpórea con ondas de choque (LEOC) fue descrita por Chaussy y cols. En 1980 y durante las dos décadas siguientes del

tratamiento urológico de la nefrolitiasis sufrió una revolución completa.

Dornier, una firma aeronáutica alemana, desarrollo la tecnología de la LEOC conjuntamente con Chaussy en Munich. Los ingenieros de Dornier estaban estudiando Los efectos de las ondas de choque generadas por aviones supersónicos. Habían observado que la forma de una aeronave podía dirigir directamente inadvertidamente ondas de choque

A otras partes de la nave, lo que aceleraría la fatiga del metal. La creación de ondas de choque reproducibles que podrían ser dirigidas hacia los cálculos renales. Tras experimentos iniciales en perros, el primer prototipo de litotritor humano, el HM-1 (human machine) fue presentado el 20 de febrero de 1980. Cuatro años después, estaba en el mercado el primer litotritor comercial disponible, el HM-3 Dornier (Dossier, Alemania. Aunque los recelos iniciales respecto a la LEOC incluía dudas sobre la posibilidad de que las vías urinarias expelien con los fragmentos tras la LEOC y los posibles efectos secundarios de ha observado a nivel mundial que el uso de litotritores han dado un margen importante de seguridad durante y posterior a terminar sesión de tratamiento.

El primer litotritor fabricado fue el HM-3 (human machine) presentado el 20 de febrero de 1980. posterior a la introducción del el primer litotritor comercial fabricado

disponible, el HM-3 Dornier (Dornier Alemania). los recelos iniciales respecto a LEOC incluían dudas sobre la posibilidad de que las vías urinarias expelien con los fragmentos tras la LEOC y los posibles efectos secundarios de las ondas de choque en el riñón y los órganos adyacentes, muchos estudios realizados desde entonces han mostrado que estas preocupaciones estaban en gran parte injustificadas.

Poco después de la entrada en el mercado del HM-3 se desarrollaron los litotritores de segunda generación. Se introdujeron nuevas fuentes de energía como los generadores piezoeléctricos(1986) y electromagnéticos (1987) así como los litotritores sin necesidad de bañera (1980),el empleo de la imagen ecográfica (1985) y la sustitución de la anestesia general por la analgesia intravenosa.

Los componentes funcionales de la LEOC con la cual cuentan todos los litotritores son los siguientes:

1. Fuente de ondas de choque.
2. Enfoque de las ondas de choque.
3. Acoplamiento de las ondas de choque.
4. Imagen del calculo.
5. Analgesia

Las fuentes de onda de choque son de tres tipos la electrohidráulica,la piezoeléctrica y la electromagnética.; El enfoque de la onda de choque se consigue con varios métodos que permiten dirigir y concentrar su energía en un punto focal definido, y cada fuente de energía dispone de métodos muy diferentes para conseguir este objetivo, sin embargo todos

ellos constan de alguna forma de lente o reflector para alterar la dirección de las ondas de choque; El acoplamiento de las ondas de choque se refiere al medio a través del cual se propagan dichas ondas. Una bañera llena de agua sin gas servía como mecanismo de acoplamiento en los litotritores de la primera generación (HM-3), posteriormente se desarrollaron membranas de densidad acústica apropiada para evitar la necesidad de la bañera. En su lugar se emplearon cojines de recubiertos de un gel acústico; Las técnicas de imagen utilizadas en la LEOC son la radiografía y la ecografía, sin embargo las ventajas potenciales de la ecografía sobre la radiografía convencional son la posibilidad de una monitorización continua y en tiempo real del tratamiento, y la posibilidad de tratar cálculos radio transparentes sin inyección de contraste. Los inconvenientes son, para la mayoría de los clínicos, una imagen subóptima, en especial en los cálculos ureterales que no están asociados con un hidrouréter importante; En el tratamiento inicial con LEOC se utilizaba la anestesia general o regional., la sedación intravenosa con hipnóticos sedantes como midazolam o narcóticos de acción breve, como el fentanilo ha demostrado su eficacia en la LEOC. Sea cual sea el método de anestesia elegido, los movimientos del paciente pueden impedir una aplicación eficaz de las ondas de choque.

Si el paciente se mueve o respira profundamente será preciso aplicar, mas ondas de choque para tratar un cálculo dado, y esto, más la frecuente recolocación del paciente, prolonga el tratamiento y aumenta la exposición a las radiaciones.

Actualmente en el futuro desarrollo de los litotritores se han descrito líneas de descarga coaxial para mejorar la eficacia electroacústica, lo que permite una fragmentación con un menor voltaje de carga, lo que disminuye las molestias del paciente y aumenta la vida útil del electrodo. Durante la respiración normal existe una considerable movilidad de los riñones, y debido a ello puede ser difícil mantener las ondas de choque centradas en una diana.

Son muchos los componentes que forman un litotritor, pero el corazón del aparato es su fuente de energía. Estas máquinas se clasifican a menudo según el tipo de generador de ondas de choque que utilizan, y cada tipo de generador tiene sus propias ventajas e inconvenientes. Por desgracia, no hay ningún valor cuantitativo de un generador de ondas de choque que pueda ser puesto en relación con su efecto cualitativo. Es interesante señalar que cada tipo de fuente de energía transmite su energía de ondas de choque de manera tan específica que, incluso el patrón del cráter que deja en un cálculo, es característico.

Las nuevas tecnologías e ideas han transformado de tal manera la forma y la función de los litotritores que poco es su parecido actual con el del prototipo original HM-3. La investigación, actualmente en marcha, trata de mejorar la LEOC por varios caminos diferentes, y los avances en la generación de ondas de choque, la medición de las ondas y la localización de los cálculos darán lugar a una litotricia aun más eficaz. La aplicación del proceso de inversión temporal a la litotricia permitiría finalmente a los litotritores el rastreo de los cálculos y dirigir de forma electrónica las ondas de choque hacia su diana.

Avances como éstos anuncian una época en la que la LEOC, por suerte, estará completamente automatizada

## **MATERIAL Y METODOS**

### **OBJETIVO :**

Demostrar que el tratamiento a base de litotricia extracorpórea en pacientes con litiasis renal es de mayor utilidad cuando los cálculos son menores de 1 cm de diámetro y demostrar que a medida que el diámetro del cálculo aumenta, el índice de pacientes libres de cálculos empieza a declinar.

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Prospectivo, longitudinal, descriptivo, observacional y abierto en el periodo del 01 de abril del 2005 al 31 de julio del 2006, en el departamento de urología del hospital de especialidades del Centro Medico Nacional “ La Raza “, se incluyeron todos los pacientes con litiasis renal captados en la consulta externa, los cuales provenían de diferentes hospitales generales de zona del IMSS.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se analizaron los datos con: estadística descriptiva y Chi cuadrada

## RESULTADOS

Se estudiaron 460 pacientes con litiasis renal, se integraron en dos grupos del estudio, en el periodo comprendido del 05 de abril del 2005 al 31 de julio del 2006, con litotricia extracorpórea, la intensidad aplicada en las ondas de choque vario del 60 al 70 % de intensidad en ambos grupos, los de litiasis renal con cálculo menor de 1 cm y el grupo de pacientes con litiasis renal mayor de 1 cm de diámetro.

Los grupos de edad se resumen en la **Tabla 1** en la cual observamos que el mayor numero de pacientes fue de 140 (30.4%) cuya edad promedio fue de 30 años, siendo 100 pacientes del sexo femenino y 40 del sexo masculino .Los exámenes de laboratorio solicitados –Biometría hemática completa, tiempos de coagulación, urocultivo no presentaron cambios estadísticos importantes. Radiologicamente solo en 20 pacientes se les pudo Realizar TAC abdominopelvica, en la cual se observo cambios en la densidad de los mismos, lo cual fue muy valioso para determinar éxito en el tratamiento, sin embargo por falta de insumos ya no fue posible solicitar este estudio, no pudiendo ampliar la investigación sobre la densidad de los cálculos posterior al tratamiento.

Otros estudios radiológicos solicitados con mayor frecuencia fue el ultrasonido Renal Bilateral el cual fue de utilidad para localizar el lito, ubicarlo en la topografía renal y corroborar presencia o ausencia de cálculo posterior ala sesión de LEOC.

## CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN POR SEXO Y EDAD.

**TABLA 1**

EDAD EN AÑOS	SEXO		NUM. DE PACIENTES
	F	M	
20 AÑOS	30	18	48
25 AÑOS	15	5	20
27 AÑOS	20	10	30
28 AÑOS	20	5	25
30 AÑOS	100	40	140
35 AÑOS	40	20	60
45 AÑOS	80	15	95
50 AÑOS	15	10	25
55 AÑOS	12	5	17

TOTAL DE PACIENTES

460



**TABLA 2****PACIENTES POR TAMAÑO DEL CÁLCULO**

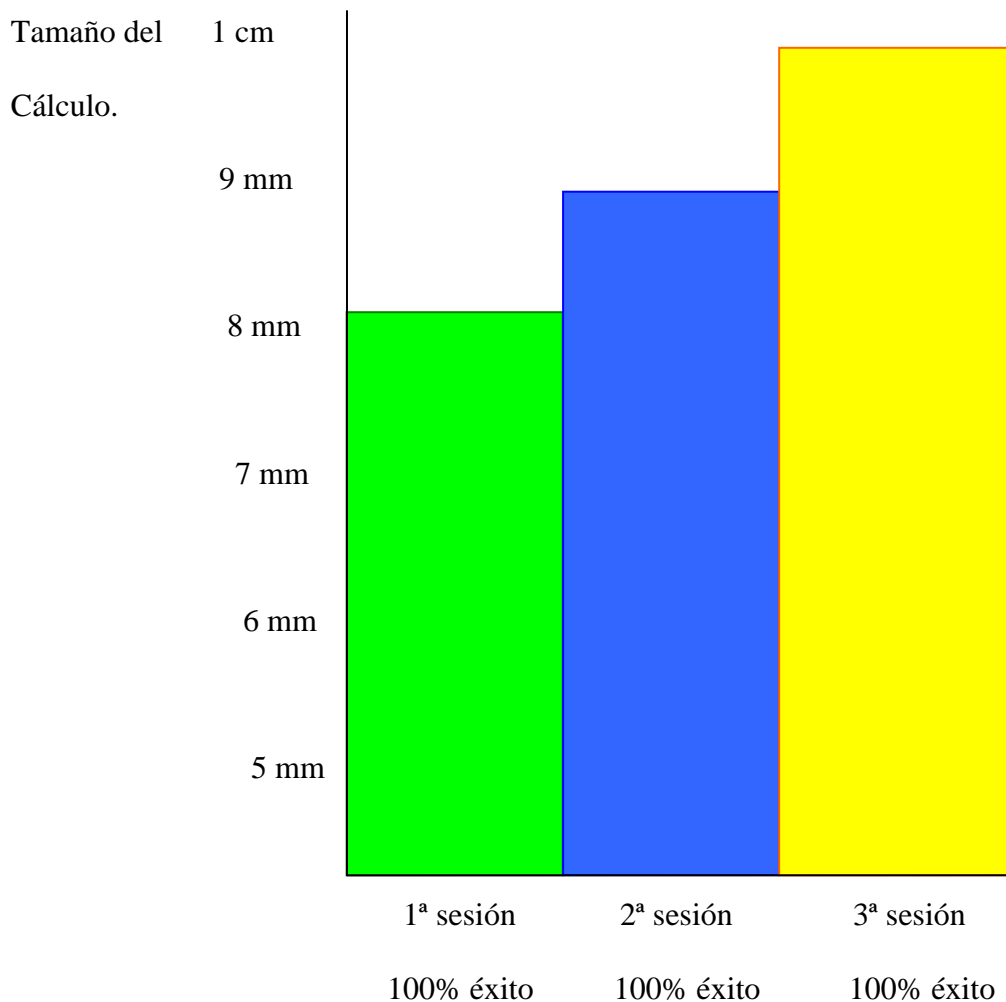
<b>PACIENTES CON CALCULO MENOR DE 1 CM DE DIÁMETRO</b>	<b>PACIENTES CON CALCULO MAYOR DE 1 CM DE DIÁMETRO</b>
--	--

<b>TAMAÑO DEL CALCULO</b>	<b>NUMERO DE PACIENTES</b>	<b>TAMAÑO DEL CALCULO</b>	<b>NUMERO DE PACIENTES</b>
<b>8 mm</b>	<b>60</b>	<b>1cm</b>	<b>45</b>
<b>9 mm</b>	<b>80</b>	<b>1.5cms</b>	<b>150</b>
<b>1 cm</b>	<b>40</b>	<b>2cms</b>	<b>85</b>
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>TOTAL</b>	<b>280</b>

El éxito de tratamiento con litotricia extracorpórea por tamaño del cálculo en pacientes que tuvieron lito menor de 1 cm no difirió de lo que reporta la literatura mundial, ya que en el presente protocolo pudimos comprobar que los cálculos menores de 1 cm son mas susceptibles de ser fragmentados en su totalidad.

**TABLA 3**

**Éxito de tratamiento en cálculos menores de 1 cm de diámetro tratados con litotricia extracorpórea.**



comparando los resultados obtenidos en los pacientes con litiasis renal con cálculo mayor de 1 cm observamos que el lito de 1 cm sufrió fragmentación de su arquitectura hasta la segunda sesión de LEOC, durante la primer sesión no se observo ningún beneficio en el tratamiento, es importante señalar que los estudios de control utilizados desde el punto de vista radiológico lo que usamos en el Centro medico Nacional la Raza fue el ultrasonido renal bilateral en el cual solo fue de utilidad para observar localización y disminución en el diámetro del cálculo, ya que como es sabido no se puede observar densidad para lo cual hubiese sido de mayor importancia la TAC Abdominopelvica.

**TABLA 4**

**FORMATO UTILIZADO PARA SEGUIMIENTO DE PACIENTES TRATADOS  
CON LITOTRIPSIA EXTRACORPOREA.**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

U R O L O G I A

NOMBRE DEL PACIENTE-----EDAD-----SEXO-----

----

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS-----

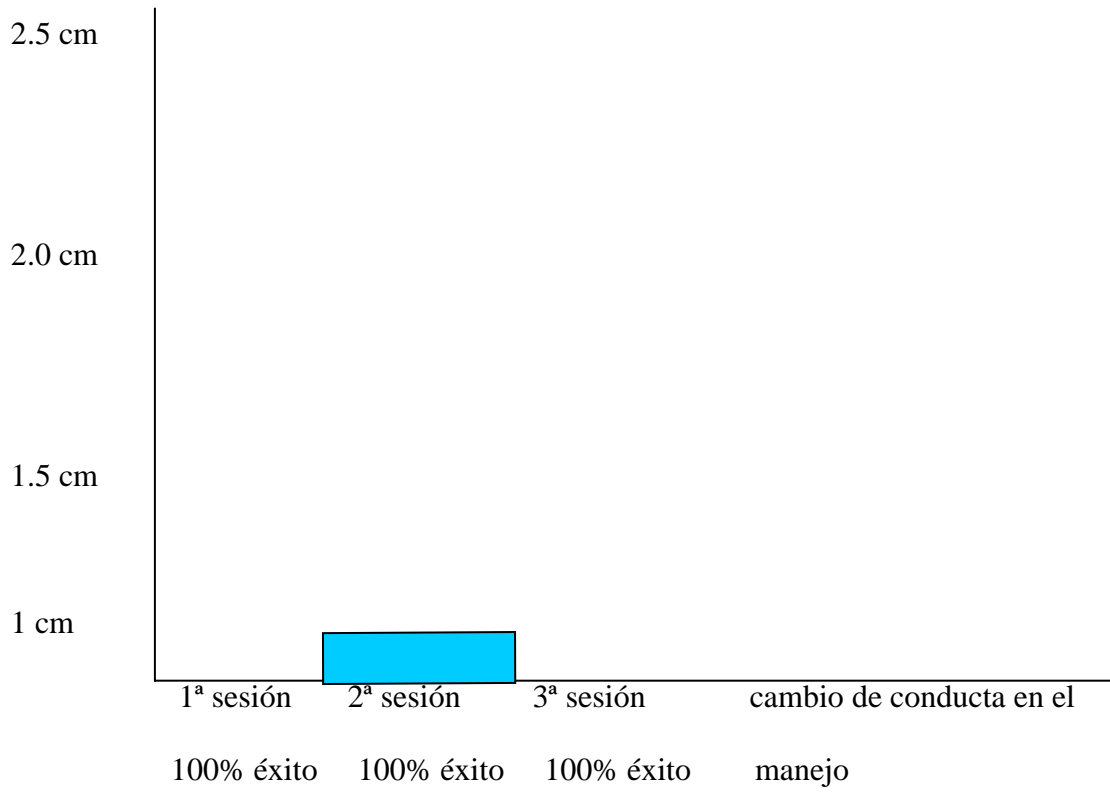
-

REGISTRO DE EXAMENES DE LABORATORIO-----

	1ª SESION	2ª SESION	3ª SESION
FECHA			
UROCULTIVO			
TAMAÑO DEL LITO			
LOCALIZACIÓN			
METODO, DE LOCALIZACIÓN			
ANESTESIA			
CATETER DOBLE JJ			
NUM. DISPAROS			
INTENSIDAD			
TOLERANCIA			
TECTOS COLATERALES			
PROXIMA CITA			

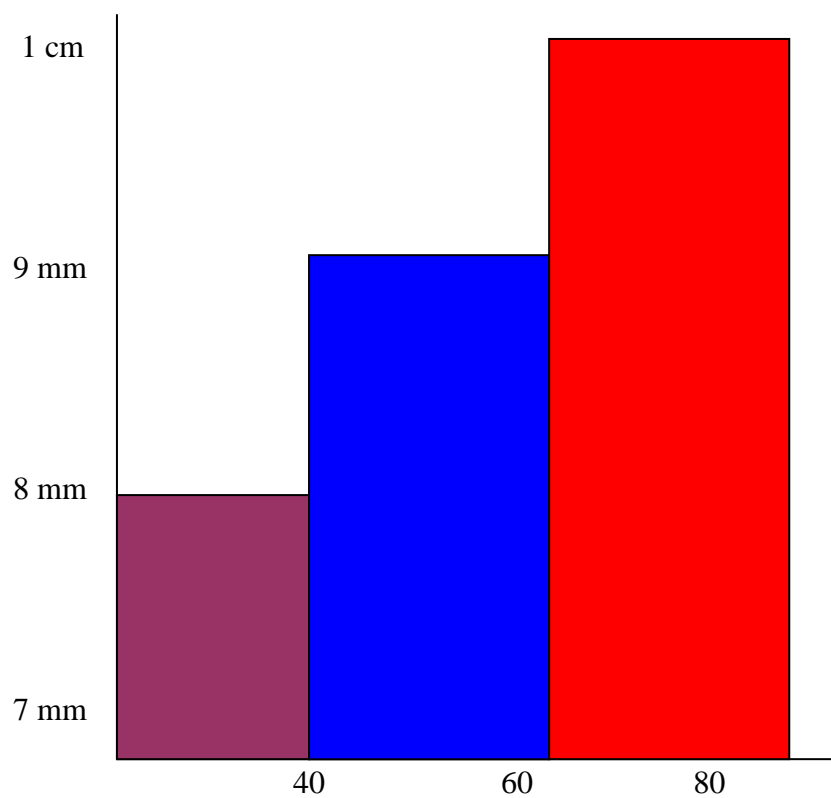
Tabla 5

**Éxito de tratamiento en cálculos mayores de 1 cm de diámetro**



**Tabla 6. Grafica que muestra la efectividad del tratamiento de LEOC por numero de pacientes y el tamaño del calculo.**

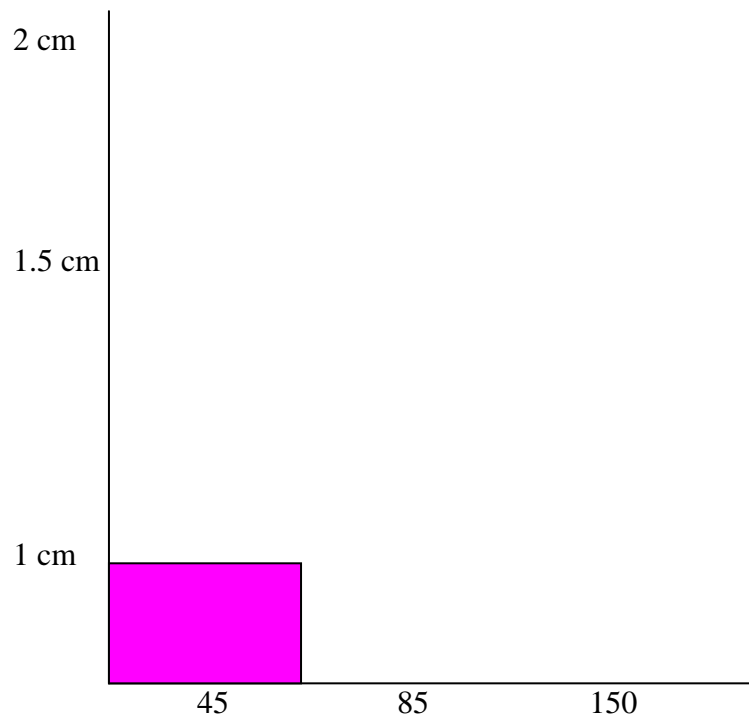
Tamaño del  
Cálculo



Numero de pacientes con cálculo renal menor de 1 cm en lo  
Cuales el tratamiento fue efectivo

**Tabla 7 Grafica que muestra la efectividad del tratamiento con LEOC por número de pacientes y tamaño del cálculo**

Tamaño del  
Cálculo



Número de pacientes con cálculo renal mayor de 1 cm en los  
Cuales el tratamiento fue efectivo

Las complicaciones durante o posteriores al tratamiento con litotripsia extracorpórea no se conocen con certeza debido a que se desconoce la cantidad de ondas de choque que el riñón humano es capaz de tolerar a un kilo voltaje dado, sin embargo numerosos investigadores han comunicado tumefacción del riñón y colecciones líquidas, subcapsulares perinefricas e intranefricas en el mayor numero de casos estudiados..casi el 100% de pacientes manejados con LEOC presentan una hematuria presuntamente como resultado del traumatismo del parénquima renal por las ondas de choque.

Alrededor del 1 % de los pacientes tratados con LEOC desarrollan complicaciones sépticas. Lo común es la presencia de dolor en la región lumbar en la zona donde se colocó membrana y en la zona donde fueron enviadas las ondas de choque. Se han comunicado casos de insuficiencia renal transitoria después de la LEOC, sin embargo la disfunción permanente más a menudo se debe a una obstrucción clínicamente silenciosa que pasó inadvertida después del tratamiento. La hipertensión post- LEOC en la población general es de aproximadamente de 2 a 3.5 %.

En ocasiones la LEOC se asocia con lesiones pulmonares, lo cual se ha observado en pacientes con malformaciones anatómicas, se menciona que los pacientes que presentan traumatismos pulmonares se recuperan totalmente en una semana

En lo que respecta a este proyecto de investigación en nuestros pacientes que tratamos en el centro médico Nacional La Raza, los cuales tenían cálculo renal menor de 1 cm solo 30 pacientes presentaron dolor en un intervalo de 3 meses; de los pacientes con litiasis renal mayor de 1 cm, se observó 80 pacientes con dolor en el intervalo de 3 meses que es cuando se presentan las complicaciones post-LEOC, 1 paciente presentó hematoma perirrenal Derecho el cual no amerita manejo intra hospitalario, solo observación a través de la consulta externa.



## **DISCUSIÓN**

Los estudios internacionales y la experiencia que se tiene en el tratamiento con LEOC desde el año de 1980 ha demostrado que los cálculos menores de 1 cm tienen mas sensibilidad a ser fragmentados con el tratamiento a base de ondas de choque, y se ha demostrado que cálculos mayores de 1 cm son mas difíciles de fragmentar y esto trae como consecuencia un declive en los tratamientos subsecuentes. Nosotros en este estudio que realizamos durante 1 año 3 meses en nuestro hospital pudimos corroborar que efectivamente los pacientes que manejamos con cálculos cuyo diámetro fue menor a 1 cm presentaron mejor respuesta al tratamiento a diferencia de los pacientes con patología litiasica renal cuyos cálculos fueron mayores de 1 cm de diámetro. En este punto podemos afirmar por lo estudiado en nuestro hospital, que el manejo con LEOC debe ser mas efectivo, ya que solo se cumplen las ex.pectativas en algunos pacientes y en otros se debe echar mano de otro tipo de manejos para resolver el problema

## CONCLUSIONES

En nuestra revisión el manejo con LEOC es algo innovador debido a la gran tecnología que se maneja actualmente con los litotritores de los cuales contamos como terapéutica ,pudimos comprobar que solo es efectivo en cálculos pequeños por el numero de sesiones a las que se somete el paciente, a diferencia de los pacientes que tiene cálculos grandes los cuales requieren más número de sesiones no siendo posible en muchas ocasiones tener un resultado optimo, por lo cual consideramos que este método de tratamiento para la litiasis no cumplió las expectativas para las cuales fue desarrollado y pensamos que esta falla en el tratamiento repercute en el paciente y en el mismo instituto ya que se requieren más insumos como electrodos, mantenimiento de litotritor, por lo cual se deben seleccionar los casos que de verdad se piense que la litotricia extracorpórea sea efectiva y en los casos en los cuales se piense en probable fracaso es mejor optar por métodos modernos como la nefrolitotricia percutanea e incluso la ureterolitotricia con ureteroscopia flexible cuya eficacia a sido comprobada, procedimientos que afortunadamente se realizan en nuestra institución sede del estudio.

A pesar de las mínimas complicaciones que se obtuvieron con el tratamiento con LEOC, utilizamos un consentimiento informado el cual fue aplicado a todos los pacientes manejados por nuestro servicio en este hospital Centro Medico Nacional La Raza.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Efectividad de la litotricia extracorpórea en el Tratamiento de la Litiasis Renal

He sido debidamente informado sobre los tratamientos a los que seré sometido como parte del manejo de mi padecimiento. se me ha explicado que formare parte de un protocolo de investigación, por lo cual autorizo a los médicos de este hospital para utilizar mis antecedentes médicos y personales para completar los datos necesarios para dicho estudio.

Acepto participar en este estudio, confiando en la confidencialidad del mismo.

Estoy enterado que puedo no participar en este proyecto de investigación en cualquier momento sin consecuencias negativas.

FIRMA DE ACEPTACIÓN

MEDICO ENCARGADO DE LEOC

-----

-----

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Chaussy C, Brend W, Schmid E. Extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. Lancet 1265 –1268, 1980.
2. Zonnick J, Leveille R, Zabbo A. Et al : Comparison of general anesthesia and intravenous sedation analgesia for shock wave lithotripsy. J Endourology 10:489-491 1996.
3. Bierkens AF, Hendrich VJW, Dekot T, et al : Efficacy of second generation lithotripters: A multicenter comparative study of 2206 ESWL treatment with the Siemens lithostar, Dornier HM-4 Wolf piezoelectric 2300, Direx tripper X-1 and breakstone lithotripters 148 :1052-1057 1992.
4. Thomas JL, Wu F, Fink M Time reversal focusing applied to lithotripsy. Ultrasono-Imaging 18: 106-121, 1996.
5. Vaughn – Campbells. Urology. 7a Edición Philadelphia, WB Saunders 1998.: shock wave lithotripsy in Walsh.
6. Begun FP, Lawson RK, Kearns .ELECTROHYDRAULIC SHOCK WAVE CED RENAL INJURY. J urology 142: 155-159 1989
6. . Heidenreich A, Bonfig R, Wilbert DM et al . PAINLESS ESWL BY CUTANEOUS APPLICATION OF VASELINE. J urology 136: 733-738 1995.
8. Margbenger M, Truck C, Steinkogler I : PAINLESS PIEZOELECTRIC EXTRA – CORPoreal LITHOTRIPSY. J urology 139: 695-699 1997.

9. Vandersun H, De Rider D, Pittovilns G, High pressure Vs. Low pressure electro magnetic extracorporeal lithotripsy. J Urology 149 : 998-991 1993.