

11246



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**

2

**EL EFECTO ANALGESICO DEL PETROLATO  
COMO MEDIO DE CONTACTO EN PACIENTES CON LITIASIS  
RENOURETERAL SOMETIDOS A LITOTRIZIA EXTRACORPOREA  
CON ONDAS DE CHOQUE (LEOCH)**

# TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:  
UROLOGIA**

**PRESENTA:  
DR. RAMIRO AVALOS HUANTE.**

**ASESOR:  
DR. LUIS CARLOS SANCHEZ MARTINEZ**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



MEXICO, D.F.

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México

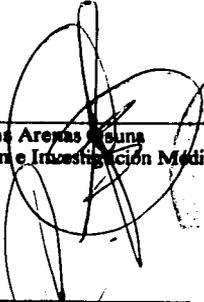


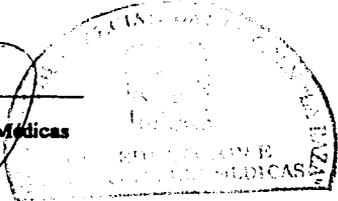
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

  
Dr. Jesús Arellano  
Jefe de Educación e Investigación Médicas



Dr. Roberto Vega Serrano  
Titular del curso de Urología

  
Dr. Ramiro Avalos Huante

Número definitivo de protocolo: 2002-690-0054.





DIVISION DE ESPECIALIZACION  
COMISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DEDICATORIA

A DIOS, por toda su grandeza y apoyo en las buenas y en las malas.

A MI PADRE, siempre estarás con nosotros, pues los hechos perduran más que las palabras.

A MI MADRE, que con su fortaleza nos ha sacado adelante siempre, gracias mamá.

A MIS HERMANOS MIRNA Y ALEJANDRO, que hubiera sido sin su apoyo, ustedes son mi orgullo.

A MARGARITA Y CHAYO, que han sido como mis mamás, siempre apoyándome.

A MIS TIOS MELCHOR E ISELA, gracias por aguantarme todos estos años, les viviré muy agradecido.

A MIS PRIMOS ROBERTO Y GISELA, les agradezco su paciencia conmigo, nunca lo olvidaré.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESUMEN.

### Titulo.

El efecto analgésico del petrolato como medio de contacto en pacientes con litiasis renouretal sometidos a litotricia extracorpórea con ondas de choque (LEOCH).

### Objetivo.

Comparar el efecto analgésico del petrolato contra la jalea lubricante utilizados como medio de contacto aplicados en pacientes con litiasis renouretal sometidos a LEOCH.

### Material y Métodos.

Se seleccionaron a pacientes con litiasis renouretal que acudieron a tratamiento con LEOCH, entre marzo y mayo del 2002; al grupo A se le aplicó jalea lubricante como medio de contacto, y el grupo B utilizó petrolato; se evaluó el efecto analgésico mediante una escala análoga visual de dolor en cada uno de los grupos estudiados, así como la intensidad de la onda de choque recibida en cada grupo.

### Resultados.

Se estudiaron un total de 94 pacientes, 46 en el grupo A, y 48 en el grupo B, el puntaje promedio en la escala análoga visual de dolor fue de 7.43 ( $\pm 2.09$ ) en el grupo A ( $p=0.122$ ), mientras que en el grupo B fue de 7.06 ( $\pm 1.19$ ) puntos ( $p=0.001$ ). El porcentaje promedio de la intensidad de la onda de choque fue de 51.06 % ( $\pm 15.88$ ) en el grupo A ( $p=0.0014$ ), y en el grupo B fue de 59.22 % ( $\pm 14.13$ ) ( $p=0.106$ ).

### Conclusiones.

Este estudio demuestra que el petrolato utilizado como medio de contacto durante la LEOCH, presenta un puntaje significativamente menor en la escala análoga visual de dolor en

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

comparación con la jalea lubricante; la jalea lubricante alcanza una intensidad en la onda de choque significativamente menor en comparación con el petrolato.

Palabras clave.

Urolitiasis, litotricia extracorpórea con ondas de choque, petrolato.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ABSTRACT.

### Title.

The analgesic effect of petroleum jelly as contact medium in patients with urolithiasis treated with extracorporeal shockwave lithotripsy (ESWL).

### Objective.

To compare the analgesic effect of petroleum jelly and lubricating jelly as contact medium applied on patients with urolithiasis treated with ESWL.

### Materials and methods.

We selected patients with urolithiasis who were treated with ESWL, between March and May 2002; two groups were studied, group A used lubricating jelly as contact medium, and group B used petroleum jelly; the analgesic effect was evaluated with a visual pain score in each one of the groups; the intensity of the shockwave was evaluated in both groups too.

### Results.

94 patients were studied, 46 in group A and 48 in group B; the median score in the visual pain score was 7.43 ( $\pm 2.09$ ) in group A ( $p=0.122$ ), and 7.06 ( $\pm 1.19$ ) in group B ( $p=0.001$ ). The median intensity percentage of the shockwave was 51.06% ( $\pm 15.88$ ) in the group A ( $p=0.0014$ ), and in the group B was 59.22% ( $\pm 14.13$ ) ( $p=0.106$ ).

### Conclusions.

This study shows that petroleum jelly as contact medium during ESWL, in comparison with lubricating jelly, reach a statistically lower score in the visual pain score; however, the lubricating jelly, shows a shockwave intensity statistically lower in comparison with petroleum jelly.

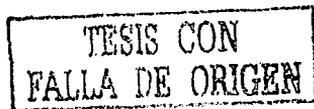
Key Words: Urolithiasis, Extracorporeal shockwave lithotripsy, Petroleum jelly.

## INDICE

|                               | PAGINA |
|-------------------------------|--------|
| ANTECEDENTES CIENTÍFICOS..... | 1      |
| MATERIAL Y METODOS .....      | 6      |
| RESULTADOS.....               | 10     |
| DISCUSIÓN.....                | 13     |
| CONCLUSIONES.....             | 15     |
| BIBLIOGRAFIA.....             | 16     |
| ANEXO 1.....                  | 19     |
| ANEXO 2.....                  | 20     |
| ANEXO 3.....                  | 21     |

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

La litiasis urinaria ha afectado a la humanidad desde la antigüedad, en donde se han encontrado litos vesicales y renales en momias egipcias que datan del año 4800 a.c. Sin embargo, hasta hace 30 años la cirugía abierta como terapia para la litiasis urinaria era la única forma de tratamiento, siendo las terapias no invasivas que sustituyeran a la cirugía consideradas como ciencia-ficción. No es hasta el año de 1980 cuando Chaussy (1) usa por primera vez la litotricia extracorpórea con ondas de choque (LEOCH) como tratamiento para los cálculos urinarios, revolucionando el tratamiento de la urolitiasis. El desarrollo de la litotricia por ondas de choque ha pasado a ser una forma de tratamiento no invasivo para la litiasis urinaria, desarrollando tasas de éxito en el tratamiento de la litiasis urinaria, disminuyendo la morbilidad, estancia hospitalaria y requerimientos anestésicos. El primer litotriptor fue producido por la compañía alemana Dornier (2), posteriormente las máquinas de LEOCH han evolucionado de tal manera, que actualmente podemos encontrar 29 aparatos de litotricia diferentes, producidos por 15 compañías diferentes. Estas máquinas requieren de la coordinación de diferentes funciones como: la generación de la onda de choque, focalización de la onda de choque, acoplamiento de la onda de choque y la localización del cálculo a tratar. En cuanto a la generación de la onda actualmente encontramos 3 tipos de generadores: electrohidráulico, electromagnético y piezoeléctrico; al producirse la onda de choque es necesario concentrar la onda en un punto focal, lo cual se logra a través del uso de reflectores o lentes que alteran la dirección de las ondas de choque hacia el punto focal; el acoplamiento de la onda de choque permite la propagación de la onda de choque a través del medio de donde se genera la onda, hacia el paciente, sin una pérdida significativa de la onda de energía, actualmente se logra esto a través del uso de membranas llenas de agua donde se encuentran en su interior los generadores y que se ponen en contacto con la piel del paciente; y

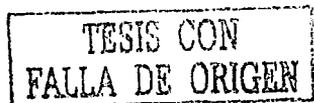


finalmente la localización del lugar preciso del lito dentro del área focal del generador de ondas, el cual se realiza a través radiografía o ultrasonografía, con la posterior colocación del paciente mediante la movilización de la mesa o del generador. (3)

**La fragmentación de los litos se lleva a cabo por tres mecanismos principales (3):**

- **Primero:** cuando la onda de choque golpea la superficie anterior del lito, esta onda se divide en 2 componentes, un componente se refleja en dirección de la fuente de la onda de choque, este se denomina componente tensil, el resto de la onda de choque continúa a través del lito y se denomina componente compresivo. Estas dos fuerzas crean un gradiente de presión a través de la superficie anterior del lito produciendo fragmentación y erosión del mismo.
- **Segundo:** cuando el componente compresivo golpea la porción posterior del lito, se produce un fenómeno similar al anterior, produciendo fuerzas opositoras sobre la superficie posterior, resultando en una separación de un fragmento de la cara posterior del lito.
- **Tercero:** este proceso conocido como cavitación, el cual surge cuando cambios de presión causan la rápida expansión de burbujas de gas en un medio líquido; las cuales son muy inestables y se disgregan en forma explosiva cuando son lanzadas por las ondas de choque, lo que favorece a la formación de microchorros, que al chocar con la superficie del lito provocan erosión y fracturas microscópicas.

La composición de los cálculos tienen que ver en el éxito de la litotricia extracorpórea, encontrándose que los litos formados de oxalato del calcio monohidratado, fosfato de calcio y estruvita, presentan mayor dificultad para su fragmentación. Además, la localización del lito influye también en el éxito del tratamiento; así podemos definir que los cálculos menores de 2 cm



en calices superiores o medios presentan una tasa de éxito de fragmentación de por arriba del 90%; mientras que litos en calices inferiores la tasa de éxito disminuye de entre el 41 al 79%. Los cálculos pielicos menores de 2 cm, manejados con LEOCH presentan tasas de éxito de entre el 66 al 99% de los casos, mientras que en los cálculos coraliformes se han encontrado tasas de éxito de apenas el 50%<sup>(3)</sup>. En cuanto al tratamiento en cálculos ureterales, la tasa de éxito en cálculos de tercio superior de uréter es de entre el 80 y 99%, en tercio medio de hasta el 80%, mientras que en tercio inferior se presentan tasas de hasta el 78%<sup>(3,5)</sup>.

Dentro de las complicaciones que se presentan tras la realización de la LEOCH, se cuenta la formación de "camino de piedras" secundaria a la acumulación de múltiples fragmentos en el uréter, se asocian generalmente en pacientes con litos de gran tamaño y puede llegar a producir dolor o favorecer la formación de infecciones de vías urinarias, esto se puede evitar con la previa colocación de catéteres ureterales que permitan el paso de los litos hacia vejiga, en algunos casos requieren otros procedimientos como ureterolitotricia para la fragmentación y evacuación de los mismos; otra de las complicaciones esperadas es el sangrado posterior a LEOCH, generalmente la hematuria se presenta en la mayoría de los pacientes y autolimitada sin consecuencias clínicas para el paciente, sin embargo entre el 0.2 y 0.66% de los pacientes que reciben LEOCH han desarrollado hematomas renales o perinfrénicos, los cuales están asociados a uso de anticoagulantes; algunos efectos gastrointestinales se han reportado tales como: pancreatitis, elevación de las enzimas hepáticas, erosiones mucosas o hematomas submucosos del colon, sin embargo estas complicaciones son infrecuentes y generalmente autolimitadas. La tasa de mortalidad secundaria a este procedimiento es muy baja, reportándose de aproximadamente el 0.02% remarcando la seguridad de dicho procedimiento <sup>(3)</sup>.



El uso de anestesia durante la LEOCH ha cambiado considerablemente desde sus inicios en 1980; en ese tiempo era necesario el uso de anestesia general o regional dada la intensidad tan elevada de las ondas de choque producidas necesarias para que el tratamiento fuera efectivo, produciendo un dolor intolerable (6,7).

Durante la LEOCH, las ondas de choque viajan a través de agua, piel, tejido adiposo, parénquima renal, hasta el calculo renal a partir del punto de emisión de onda; mientras la onda pasa de un medio a otro con diferente conductancia acústica, hay reflexión, absorción y transmisión de la energía de la onda de choque en la interfase entre los diferentes medios. Mientras mayor es la diferencia de impedancia acústica entre dos medios adyacentes, mayor es la reflexión y absorción de la energía en la interfase entre los medios; así, en la interfase entre el agua y la piel, la reflexión y absorción de la onda de choque causa traumatismo, contusión y dolor superficial en la piel (8-10).

Ante estas circunstancias, los fabricantes de estos equipos se percataron que se requerían intensidades menores suficientes para la fragmentación de los litos, lo que ha llevado al desarrollo de equipos menos poderosos pero con menos requerimientos anestésicos (2,3). Actualmente el uso de analgésicos durante la LEOCH difiere en la literatura y depende de la máquina de litotricia usada. Cabe mencionar que los equipos actuales de litotricia ( o también llamados de tercera generación), permiten que solo el 28% de los pacientes sometidos a este procedimiento presenten dolor severo durante el tratamiento sin anestesia , lo que favorece a la realización de la LEOCH como un procedimiento ambulatorio en mas del 90% de los pacientes (8,11,12).

Además, no hay un consenso en cuanto el tipo de preparación analgésica usado para la LEOCH (6), se han utilizado un sinnúmero de técnicas anestésicas y analgésicas durante la LEOCH, entre



las que podemos mencionar : el uso de sedantes o narcóticos de acción corta, tales como: alfentanil, fentanyl, midazolam, propofol, meperidina, prometacina, petidina, entre otros (2,6,7,10); antiinflamatorios no esteroides (13); agentes tópicos como la crema EMLA (8,14,15); infiltración submucosa con lidocaína (7); e incluso el uso de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) (16).

Dentro de las diferentes métodos analgésicos utilizados durante la LEOCH; se ha encontrado que el uso del petrolato (Vaselina) como medio de contacto entre la membrana del generador de ondas y la piel, produce un efecto analgésico adecuado para llevar a cabo la LEOCH. El efecto analgésico de la vaselina probablemente reside en la prevención del fenómeno de cavitación, esto es, se previene la formación de burbujas de aire en el sitio de contacto entre el paciente y la burbuja del generador de ondas con una menor producción de dolor. En estudios clínicos se ha encontrado hasta un 93% de efecto analgésico suficiente con vaselina; requiriendo analgesia IV adicional entre un 4 y 6.7% de los pacientes que se les aplica vaselina. Becker y colaboradores (7) han comparado el uso de petrolato con algunos otros medios de contacto como el gel de ultrasonido y la crema EMLA, encontrando que el 80% de los pacientes a quienes se les aplica petrolato no requieren manejo analgésico adicional durante el procedimiento de litotricia, en comparación con un 30% y 38% de los pacientes a quienes se les aplica gel de ultrasonido y crema EMLA, respectivamente. Por lo anterior, se considera el petrolato como un medio de contacto útil, con efecto analgésico suficiente y de bajo costo para su uso durante la litotricia extracorpórea (7,9,17,18).

## MATERIAL Y MÉTODOS.

Se trata de un estudio prospectivo, transversal, comparativo, abierto, observacional y descriptivo.

El estudio se llevó a cabo en la sala de litotricia extracorpórea, localizada en el área de consulta externa del Centro Médico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social, a cargo del departamento de Urología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza". De Marzo a Mayo del 2002 se captaron a todos los pacientes portadores de litiasis renoureteral y que acudieron por 1ª vez al servicio de litotricia extracorpórea para manejo con litotricia extracorpórea con ondas de choque; siendo aceptados para el estudio aquellos que cumplieran con los siguientes criterios:

### Criterios de inclusión.

- Pacientes mayores de 18 años.
- Portadores de litiasis aceptados para manejo con litotricia extracorpórea.
- Presentaran un cálculo de 3 cm de diámetro o menor, localizado en sistemas colectores, pelvis renal o tercio superior de uréter.
- Con estudios preoperatorios completos (biometría hemática, química sanguínea, tiempos de coagulación, electrolitos séricos y minerales en sangre) dentro de parámetros normales así como urocultivo negativo de por lo menos 1 mes.
- Con urografía excretora o en su defecto ultrasonido renal y placa simple de abdomen de por lo menos 1 mes.
- Que aceptaran entrar al estudio.

### Criterios de no inclusión.

- Pacientes con litiasis en tercio medio o inferior de uréter, así como litos con diámetro mayor de 2 cm.



- Pacientes con estudios preoperatorios incompletos o con alguna alteración, así como urocultivo positivo.
- Pacientes con uropatía obstructiva secundaria o insuficiencia renal crónica.
- Pacientes con coagulopatías o uso de medicamentos anticoagulantes, o bajo tratamiento con antiinflamatorios o analgésicos.
- Pacientes con alteraciones cutáneas como quemaduras, laceraciones, raspaduras etc., a nivel de la fosa renal en donde recibieran el tratamiento de litotricia.
- Pacientes con patologías agregadas que presentaran alto riesgo quirúrgico para dicho procedimiento como mujeres embarazadas, portadores de cardiopatías, esplenomegalia, aneurismas aórticos, entre otros.
- Pacientes con cuadro de infección de vías urinarias activa.
- Pacientes con diagnóstico de patología psiquiátrica.
- Pacientes que no aceptaron entrar al estudio.

**Criterios de exclusión.**

- Pacientes con alergia conocida al petrolato.
- Pacientes que no toleraron la realización de el procedimiento.
- Pacientes con cálculos que no se localizaron por medio de Rayos X o ultrasonido del equipo de litotricia.

**Tamaño de la muestra.**

Se obtuvo una muestra por simple disponibilidad de los pacientes que acudieron por primera vez para tratamiento de litotricia extracorpórea del periodo comprendido entre Marzo a Mayo del 2002.



### Descripción general del estudio.

Cada uno de los pacientes aceptados para recibir tratamiento por vez primera, se valoraron con los estudios radiográficos -urografía excretora, ultrasonido renal, placa simple de abdomen-, para localizar el lito, se explicó a cada uno de los pacientes el objetivo del estudio y se solicitó firma de hoja de consentimiento informado (Anexo 1). A continuación, se procedió a colocar al paciente en posición sobre el equipo de litotricia Sonolith 4000+ (Technomed Medical Systems, Vaulx en Velin, Francia) para la localización por rayos X o ultrasonido del lito a tratar; posteriormente se aplicó el medio de contacto sobre la membrana del generador de ondas y la piel del paciente en contacto con la misma, y se procedió a iniciar el tratamiento de litotricia, iniciando el procedimiento con una intensidad de el 40%, que equivale a una intensidad de aproximadamente 12 Kv, y posteriormente en forma paulatina se incrementó la intensidad en un 10% cada 200 golpes, pudiendo llegar a una intensidad de 100% (aproximadamente 30 Kv); se tomó como intensidad máxima alcanzada, el valor de intensidad máximo tolerado por el paciente durante el procedimiento, dándose total de 3000 golpes por sesión por cada paciente.

Se dividieron a los pacientes en dos grupos de estudio tomando en cuenta el tipo de medio de contacto a utilizar, la selección se realizó en forma aleatoria simple: el grupo A, se les aplicó jalea lubricante y el grupo B, se les aplicó petrolato (Vaseline).

Todos los datos generales del paciente como nombre, edad, género, número de filiación, antecedentes patológicos de importancia, resultados de laboratorio presentados; así como los datos obtenidos durante la sesión de litotricia como: localización de el lito tratado, tamaño del lito, número de golpes recibidos, intensidad máxima recibida, si requirió o no la aplicación de

analgésico IV durante el procedimiento y el medio de contacto utilizado se anotaron en una hoja de captura de datos (Anexo 2).

Al final de la sesión de litotricia, a cada paciente se le dio una escala análoga visual (EVA) (Anexo 3), para que especificara de manera subjetiva, la intensidad de dolor percibida durante el procedimiento. Finalmente se le dieron las indicaciones rutinarias posteriores al procedimiento y se citó nuevamente con una placa simple de abdomen o ultrasonido renal así como urocultivo para revaloración y en caso necesario, una nueva sesión de tratamiento subsecuente.

Análisis de datos.

Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión para el análisis de los datos, además se utilizó la prueba de  $X^2$  (Chi cuadrada), para el análisis de la intensidad de dolor percibida durante el tratamiento de litotricia, entre los dos grupos estudiados.

Aspectos éticos.

Debido a que el presente estudio participaron seres humanos, y de acuerdo a las normas éticas con el reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud y con la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1993; se solicitó consentimiento informado por escrito del paciente (Anexo 1).

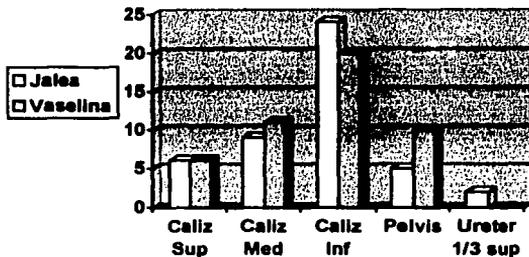
## RESULTADOS.

Se estudiaron un total de 94 pacientes; de los cuales, 46 pacientes pertenecieron al grupo A y 48 pacientes al grupo B. En la Tabla I se muestra las características generales de cada grupo de pacientes.

|   | Grupo A (Jalea)      | Grupo B (Petrolato)  |
|---|----------------------|----------------------|
| No de pacientes                           | 46                   | 48                   |
| Edad promedio ( $\pm$ DE)                 | 47.73 $\pm$ 13.14    | 52 $\pm$ 13.77       |
| Tamaño de lito en mm promedio ( $\pm$ DE) | 11.06 $\pm$ 5.68     | 10.93 $\pm$ 5.52     |
| No de golpes promedio ( $\pm$ DE)         | 2447.89 $\pm$ 716.04 | 2954.16 $\pm$ 223.09 |
| Intensidad promedio en % ( $\pm$ DE)      | 51.06 $\pm$ 15.88    | 59.22 $\pm$ 14.13    |
| Puntos EVA ( $\pm$ DE)                    | 7.43 $\pm$ 2.09      | 7.06 $\pm$ 1.19      |

Tabla I. Características generales de ambos grupos de estudio.

De los 46 pacientes del grupo A, 19 (41.3%) fueron del sexo masculino y 27 (58.7%) fueron del sexo femenino; con un promedio de edad ( $\pm$  DE) de 47.73 ( $\pm$  13.14) años y con un rango de 26 a 72 años; para el grupo B, 25 (52.1%) fueron hombres y 23 (47.9%) fueron mujeres con un promedio de edad ( $\pm$  DE) de 52 ( $\pm$  13.77) años, con un rango de 23 a 82 años. En cuanto al tamaño de lito tratado con LEOCH, en el grupo A el tamaño promedio ( $\pm$  DE) del lito fue de 11.06 mm ( $\pm$  5.68), con un rango de 4 a 25 mm; en el grupo B el tamaño promedio ( $\pm$  DE) fue de 10.93 mm ( $\pm$  5.52), con un rango de 4 a 30 mm. En lo que respecta a la localización del lito en cada uno de los grupos tratados se presenta en la gráfica 1. En el grupo A se identificó el lito en cáliz inferior en 24 (52.1%) pacientes, 9 (19.5%) en cáliz medio, 6 (13%) en cáliz superior, 5 (10.8%) en pelvis renal y 2 (4.3%) en tercio superior de uréter; en el grupo B, 21 (43.7%) pacientes presentaban cálculo en cáliz inferior, 11 (22.9%) en cáliz medio, 10 (20.8%) en pelvis renal y 6 (12.5%) en cáliz superior.

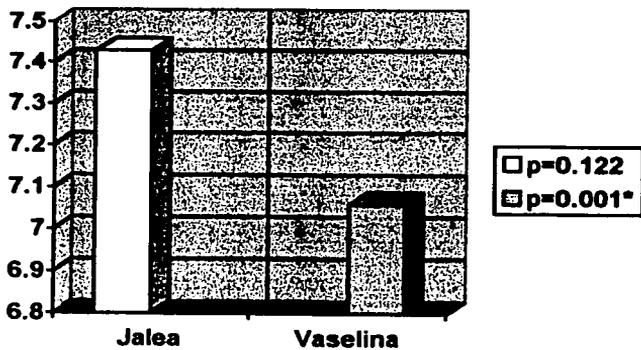


**Gráfica 1. Localización de cálculos**

El número de golpes promedio ( $\pm$  DE) por paciente, en el grupo A fue de 2447.89 golpes ( $\pm$ 716.04), mientras que en el grupo B fue de 2954.16 golpes ( $\pm$  223.09). La intensidad máxima promedio ( $\pm$  DE) tolerada por los pacientes del grupo A fue de 51.06% ( $\pm$  15.88) y en el grupo B fue de 59.22% ( $\pm$ 14.13).

El puntaje promedio ( $\pm$  DE) de la escala análoga visual (EVA) calificado por los pacientes del grupo A fue de 7.43 puntos ( $\pm$  2.09), mientras que en el grupo B fue de 7.06 puntos ( $\pm$  1.19). Se realizó la prueba de Chi cuadrada para valorar la significancia estadística, comparando los puntajes de la escala de EVA en ambos grupos, y encontrándose una diferencia estadísticamente significativa, a favor del grupo a que se les aplicó petrolato ( $p= 0.001$ ), en comparación al grupo de jalea ( $p= 0.122$ ). En la gráfica 2 se ilustran los puntajes alcanzados entre ambos grupos de estudio.

Finalmente, cabe mencionar que ninguno de los pacientes requirió aplicación de analgésico IV para manejo del dolor durante el procedimiento.



**Gráfica 2. Puntajes de EVA**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISCUSIÓN.

En lo que respecta al número de golpes recibidos en cada grupo, se encontró un promedio de 2447.89 golpes para el grupo al que se le aplicó jalea, mientras que en el grupo de petrolato el promedio fue mayor, siendo de 2954.16 golpes. Este hallazgo coincide con lo reportado por Cartledge y cols <sup>(9)</sup>, quien menciona que en estudios in vitro, se requieren un número mayor de golpes al utilizar el petrolato como medio de contacto, para lograr fragmentación de los litos, a diferencia de la jalea lubricante que requiere una mucho menor cantidad de golpes para la fragmentación; sin embargo, Becker y cols <sup>(7)</sup> no describe diferencias significativas entre el número promedio de golpes recibidos comparando al petrolato y crema EMLA como medios de contacto.

Tomando en cuenta el porcentaje promedio de intensidad recibida en cada grupo, encontramos un porcentaje promedio de 51.06% de intensidad en el grupo de jalea, mientras que en el grupo de petrolato, el porcentaje promedio de intensidad fue de 59.22%, con una diferencia significativamente menor en el grupo de jalea ( $p=0.0014$ ), en comparación al grupo que se le aplicó petrolato ( $p=0.106$ ); cabe mencionar que en el estudio de Becker y cols <sup>(7)</sup>, no se encontraron diferencias en el promedio de intensidad recibida por los pacientes, al ser comparado el petrolato contra la crema EMLA.

Además, se encontró una diferencia en los puntajes de dolor de la escala análoga visual, encontrándose un puntaje promedio de 7.43 en el grupo de jalea, mientras que el grupo de petrolato se encontró un promedio de 7.06, con una diferencia estadísticamente significativa a favor del petrolato ( $p=0.001$ ), en comparación con la jalea lubricante ( $p=0.122$ ); estos hallazgos se correlacionan con los obtenidos en los trabajos publicados por Becker y cols <sup>(7)</sup> y Heidenreich y cols <sup>(17)</sup>.

Estas diferencias tanto en el porcentaje promedio de intensidad del golpe, así como el puntaje de dolor de la escala análoga visual entre ambos grupos se puede explicar debido a que el petrolato al disminuir el fenómeno de cavitación entre la membrana del generador de ondas de choque y la piel, favorece a una menor percepción de dolor, y a una mejor tolerancia de una mayor intensidad de la onda de choque, como ha sido demostrado en múltiples estudios (7, 17,18).

Finalmente, es necesario continuar con estudios comparativos, utilizando al petrolato como medio de contacto, y valorar la tasa de efectividad para la fragmentación de cálculos, determinando el número de sesiones requeridas para la fragmentación total de un lito, en comparación con los otros medios de contacto utilizados en la actualidad.

## CONCLUSIONES.

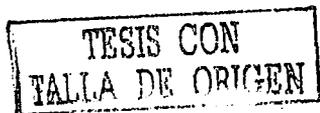
De acuerdo con los resultados obtenidos podemos concluir que:

1. El petrolato, a diferencia de la jalea lubricante, requiere un mayor número de golpes al ser utilizado como medio de contacto durante el tratamiento con litotricia extracorpórea con ondas de choque.
2. A diferencia de la jalea lubricante, el petrolato al ser utilizado como medio de contacto, permite alcanzar una mayor intensidad de la onda de choque durante el tratamiento con litotricia extracorpórea.
3. Los pacientes a quienes se aplica petrolato como medio de contacto, presentan una escala análoga visual de dolor significativamente menor en comparación con la jalea lubricante.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. **Chaussy C, Brendel W y Schmiedt E. Extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. Lancet 1980;2:1265.**
2. **Lingeman JE. Extracorporeal shock wave lithotripsy. Development, instrumentation and current status. Urol Clin North Am 1997; 24 : 185-211.**
3. **Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ. Cambell's Urology. 7<sup>th</sup> Edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1998:3:2735-2749.**
4. **Flam TA y cols. Digital X-ray localization an extracorporeal treatment of ureteral stones : Results of the Sonolith 4000+ lithotripter. Br J Urol 1997;80 (Suppl 2): 338.**
5. **Sakkas G, Vlassopoulos G, Papadopoulos G y Boulinakis G. Electroconductive lithotripsy for upper ureteral stones. A 3 year report on Sonolith 4000+ lithotripter. Br J Urol 1997; 80 (Suppl 2): 337.**
6. **Dawson C y cols. Choosing the correct pain relief for extracorporeal lithotripsy. Br J Urol 1994; 74: 302-307.**
7. **Becker AJ, Stief ChG, Truss MC, Oelke M, Machtens S y Jonas U. Petroleum jelly is an ideal contact medium for pain reduction and successful treatment with extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol 1999; 162: 18-22.**



8. **Tritrakam T y cols. Both EMLA and placebo cream reduced pain during extracorporeal piezoelectric shock wave lithotripsy with the Piezolith 2300. Anesthesiology 2000; 92: 1049-1054.**
  
9. **Cartledge JJ, Cross WR, Lloyd SN y Joyce AD. The efficacy of a range of contact media as coupling agents in extracorporeal shockwave lithotripsy. BJU Int 2001; 88: 321-324**
  
10. **Allman DB, Richlin DM, Ruttenberg M y Sotolongo JR. Analgesia in anesthesia-free extracorporeal shock wave lithotripsy: A standardized protocol. J Urol 1991; 146: 718-720.**
  
11. **Mancaluso JN y Thomas R. Extracorporeal shock wave lithotripsy: An outpatient procedure. J Urol 1991; 146: 714-717.**
  
12. **Coloby PJ. Mobile lithotripsy with the new technomed lithotripter Sonolith 4000+: A new cost effective mobile ESWL concept. Br J Urol 1997; 80 (Suppl 2): 335.**
  
13. **Issa MM, El-Galley R, McNamara DE y Segall S. Analgesia during extracorporeal shock wave lithotripsy using the Medstone STS lithotripter: A randomized prospective study. Urology 1999; 54: 625-628.**



14. Monk TG, Ding Y, White PF, Albala DM y Clayman RV. Effect of topical eutectic mixture of local anesthetics on pain response an analgesic requirement during lithotripsy procedures. *Anesth Analg* 1994; 79: 506-511.
15. Tiselius HG. Cutaneous anesthesia with lidocaine-prilocaine cream : A useful adjunct during shock wave lithotripsy with analgesic sedation. *J Urol* 1993; 149: 8-11.
16. Reichelt O, Zermann DH, Wunderlich H, Janitzky V y Schubert J. Effective analgesia for extracorporeal shock wave lithotripsy: Transcutaneous electrical nerve stimulation. *Urology* 1999; 54: 433-436.
17. Heidenreich A, Bonfig R, Wilbert DM y Engelmann UH. Painless ESWL by cutaneous application of vaseline. *Scand J Urol Nephrol* 1995 ; 29 :155-60.
18. Becker AJ, Stief ChG, Schultheiss D, Uckert S, Truss MC y Jonas U. Effective analgesia for ESWL: Vaseline vs. EMLA gel. *Br J Urol* 1997; 80 (Suppl 2): 332.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 1.

Hoja de consentimiento informado.

México, D.F. a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2002.

A quién corresponda:

Yo, \_\_\_\_\_, con número de filiación: \_\_\_\_\_ declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio "El efecto analgésico del petrolato (vaselina) como medio de contacto en pacientes portadores de litiasis renouretal sometidos a litotricia extracorpórea con ondas de choque (LEOCH)" que se realizará en la sala de litotricia extracorpórea, de la Consulta Externa, del Centro Médico Nacional "La Raza", del Instituto Mexicano del Seguro Social, en México, D.F.; y cuyos objetivos consisten en evaluar el efecto analgésico del petrolato y la jalea lubricante utilizados como medios de contacto durante la LEOCH.

Estoy consiente de que los procedimientos, pruebas y tratamientos, para lograr los objetivos mencionados consistirán en aplicar entre la membrana del generador de ondas de choque y mi piel en contacto con la membrana ya sea jalea lubricante o vaselina como medio de contacto durante el procedimiento de LEOCH; y que los riesgos a mi persona serán el presentar sangrado al orinar, arrojar arenillas, aparición de petequias o equimosis, cólico renal, hipertensión, obstrucción ureteral por cálculos, infección de vías urinarias, formación de camino de piedras o hematoma perirrenal.

Entiendo que del presente estudio se derivará el beneficio de conocer el efecto analgésico de la vaselina como medio de contacto durante la LEOCH.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que yo así lo desee. También puedo solicitar información adicional acerca de los riesgos y los beneficios de mi participación en este estudio. En caso que decidiera retirarme, la atención que como paciente recibo en esta institución no se verá afectada.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del paciente

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y matricula del investigador

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Testigo

**ANEXO 2.**

**Hoja de recolección de datos.**

Nombre: \_\_\_\_\_

Número de filiación: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Antecedentes personales  
patológicos: \_\_\_\_\_

Estudios de  
laboratorio: \_\_\_\_\_

Estudios de gabinete: Urografía excretora \_\_\_\_\_, USG renal \_\_\_\_\_, Placa simple de  
abdomen \_\_\_\_\_.

Medio de contacto utilizado: Vaselina \_\_\_\_\_ Jalea Lubricante \_\_\_\_\_

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Localización del lito |  |
| Tamaño del lito       |  |
| Número de golpes      |  |
| Intensidad máxima     |  |
| Uso de analgésico     |  |
| Complicaciones        |  |

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**ANEXO 3.**

**Escala análoga visual de medición del dolor.**

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Nombre del paciente:** \_\_\_\_\_

**Número de filiación:** \_\_\_\_\_

Marque la intensidad de dolor percibida por usted durante el tratamiento de litotricia extracorpórea (LEOCH) en la siguiente escala; considerando como 0 (cero) el no haber presentado dolor y 10 (diez) el haber presentado dolor insoportable:

**ESCALA VISUAL ANALOGA (VAS)**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**