

16  
11246



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

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

**NEFROLITOTRIZIA PERCUTANEA  
EXPERIENCIA DE 4 AÑOS DEL SERVICIO DE UROLOGIA DEL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL  
LA RAZA**

**TESIS  
PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN UROLOGIA**

**PRESENTA:  
DR. CARLOS MANUEL MARTINEZ MARTINEZ**

**ASESOR:  
DR. OCTAVIO FRANCISCO HERNÁNDEZ ORDOÑEZ.**





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.

**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

**NEFROLITOTRICA PERCUTANEA EXPERIENCIA DE 4 AÑOS DEL  
SERVICIO DE UROLOGÍA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL  
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA.**

**AUTORES.**

**DR. OCTAVIO FRANCISCO HERNÁNDEZ ORDÓÑEZ.**

**URÓLOGO ADSCRITO AL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL H.E.C.M.R.**

**DR CARLOS MANUEL MARTINEZ MARTINEZ.**

**MÉDICO RESIDENTE DE UROLOGÍA DEL H.E.C.M.R.**

## **AGRADECIMIENTOS.**

**A MI MADRE.** Porque tu ejemplo de fortaleza, dedicación y lucha están siempre conmigo.

**A MI ABUELA.** Porque tu amor y orgullo hacia mí, no me permiten claudicar en ningún momento.

**A MI ESPOSA.** Por tu apoyo incondicional y porque juntos vivimos y sufrimos cada momento de la residencia.

FIRMAS.

  
DR. JESÚS ARENAS OSUNA

JEFE DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN MÉDICAS



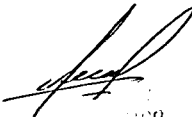
  
DR. ROBERTO VEGA SERRANO.

JEFE DEL SERVICIO DE UROLOGÍA Y TITULAR DEL CURSO DE  
UROLOGÍA DEL H.E.C.M.R.

  
DR. CARLOS MANUEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ.

RESIDENTE DE UROLOGÍA H.E.C.M.R.

NÚMERO DE PROTOCOLO. 2002-690-0171

  
SUBDIR. DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICAS  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

## RESUMEN.

### **NEFROLITOTRICIA PERCUTÁNEA. EXPERIENCIA DE 4 AÑOS DEL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.**

**OBJETIVO.** Realizar un registro de la tasa de éxito y complicaciones de la nefrolitotricia percutánea en el Hospital de Especialidades Centro Médico la Raza. (H.E.C.M.R.)

**MATERIAL Y MÉTODOS.** Se revisaron los expedientes de pacientes a quienes se les realizó nefrolitotricia percutánea en el H.E.C.M.R. de enero de 1999 a diciembre del 2002.

**RESULTADOS.** Se incluyeron 21 pacientes en el estudio, realizándose un total de 30 nefrolitotricias percutáneas en estos pacientes. Se trataron 24 cálculos, 4 estaban en cáliz superior (16.6%), 5 en cáliz inferior (20.8%), uno en cáliz medio (4.1%) y 14 (58.3%) en pelvis renal. Se obtuvo un éxito total en 16 procedimientos (53.3%), éxito parcial en 9 procedimientos (30%) y fracaso en 5 procedimientos (16%). Esto está por debajo de lo reportado en la literatura mundial. Tiempo promedio de hospitalización de 3 días. Complicaciones en 3 pacientes (14.2%), una paciente con fistula nefrocútea, otro paciente con estenosis de la unión ureteropélica y otro paciente al cual se intentó el tracto en 4 ocasiones. Estas complicaciones son diferentes a las reportadas en otros centros probablemente debido a la falta de equipo adecuado para la fragmentación de los cálculos ya que prácticamente solo contamos con litotriptor electrohidráulico.

**CONCLUSIÓN.** La nefrolitotricia percutánea es un procedimiento seguro con una tasa de éxito del 83.3% y una tasa de complicaciones del 14%, siendo estas complicaciones corregibles y no amenazan la vida del paciente. Sin embargo hace falta experiencia e insumos para alcanzar el éxito de otros centros hospitalarios.

**PALABRAS CLAVE.** Nefrolitotricia percutánea, litotriptor, cálculo renal.

**ABSTRACT.**

**PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTOMY 4 YEARS OF EXPERIENCE  
DEPARTMENT OF UROLOGY AT THE SPECIALITIES HOSPITAL MEDICAL  
CENTER "LA RAZA".**

**PURPOSE.** To make a record of the successful and complications rate of the percutaneous nephrolithotomy at the Specialities Hospital Medical Center "La Raza".

**MATERIALS AND METHODS.** We reviewed the patients charts who were performed percutaneous nephrolithotomy from January 1999 to December 2002.

**RESULTS.** 21 patients were included, we performed 30 percutaneous nephrolithotomies. 24 stones were treated, 4 of them were in the upper pole (16.6%), 5 in the lower pole (20.8%), one in the midpole (4.1%) and 14 (58.3%) in the renal pelvis. We found a total success in 16 procedures (53.3%), partial success in 9 procedures (30%) and failure in 5 procedures (16%). This rate is lower than the rate reported in the world literature. Our intrahospitalary time was 3 days. We had complications in 3 patients (14.2%), one of them with nephrocuteaneous fistula, another with ureteropelvic stricture, and the last one with 4 attempts of doing the percutaneous tract. This kind of complications are different from the complications reported in the world literature, probably due to the lack of equipment, because we only have electrohydraulic lithotripter to destroy the stones.

**CONCLUSIONS.** Percutaneous nephrolithotomy is a safe procedure with a success rate of 83.3% and a complications rate of 14%, this complications are able to correct and not life threatening. However we are still lack of experience and of equipment to reach the success rate of other centers.

**KEY WORDS.** Percutaneous nephrolithotomy, lithotripter, kidney calculi.



## ANTECEDENTES

La litiasis urinaria ha afectado a la humanidad desde tiempos ancestrales. Un cálculo vesical fue encontrado en un esqueleto egipcio de más de 7000 años de antigüedad (1).

La litiasis urinaria es una enfermedad común que afecta al 5% de la población de países industrializados con un riesgo de padecer la enfermedad de 20% en hombres y del 10% en mujeres. Para un paciente que ya presentó litiasis urinaria el riesgo de recurrencia es del 10% en el primer año, 35% a los 5 años y 50% a los 10 años(2).

El tratamiento de la litiasis renal ha cambiado radicalmente en la década pasada, mientras que 10 años atrás el tratamiento estándar era la pielolitotomía o la nefrolitotomía actualmente estos procedimientos rara vez son utilizados. Esta revolución empezó en 1955 cuando Goodwin y colaboradores describieron la primera nefrostomía percutánea. Pero hasta 1970 se realizó el primer acceso percutáneo para extraer cálculos(3). En un principio este tipo de intervención estaba limitada para pacientes con alto riesgo quirúrgico actualmente la nefrolitotricia percutánea (PCNL) se ha convertido en el tratamiento estándar para la litiasis renal en los países desarrollados(4). En este periodo de tiempo también se desarrolló en Alemania la litotricia

extracorporea con onda de choque (LEOCH) la cual ha sido aceptada en Europa, Estados Unidos y en nuestro país como el tratamiento de primera elección para la litiasis renal , sin embargo existe un lugar muy importante en la practica clínica para la PCNL(5).

En el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional la Raza tiene poco tiempo que se inició este tipo de procedimiento quirúrgico por lo que será interesante analizar el porcentaje de éxito y las complicaciones más frecuentes para compararlas con otros centros hospitalarios de países desarrollados.

#### INDICACIONES PARA NEFROLITOTRICIA PERCUTANEA (PCNL).

Las indicaciones clásicas para PCNL son obstrucción del tracto urinario, un cálculo de composición inapropiada para LEOCH y una gran masa litiasica (cálculos mayores de 3cm). Específicamente se prefiere la PCNL en pacientes con cálculos caliceales y con infundíbulo estrecho o cálculos pelícos acompañados de estenosis de la unión ureteropielica. También existen ciertos cálculos que son refractarios a tratamiento con LEOCH: los de oxalato de calcio monohidratado, los de cistina y algunos de fosfato de calcio.

Finalmente pacientes con cálculos de gran tamaño como cálculos coraliformes son mejor manejados parcialmente o por completo con cirugía percutánea.

La LEOCH está considerada como el tratamiento de elección en cálculos menores de 1cm. Cálculos entre 1 y 2 cm son en su mayoría tratados con LEOCH excepto en los cálculos de cistina y en cálculos en cáliz inferior con infundíbulo estrecho. Cálculos de 2 a 3 cm están en la zona gris en donde el tratamiento depende de su localización y composición(6).

La PCNL es el tratamiento de elección para cálculos de cistina o de oxalato de calcio monohidratado así como cálculos de 2 a 3 cm en cáliz inferior.

En un estudio de Kachel y col publicado en 1991 con 19 pacientes con cálculos de cistina, se recomienda litotripsia percutánea ultrasónica. Para cálculos de cistina mayores de 15mm incluso con la PCNL es difícil dejar el riñón libre de cálculos reportándose un éxito del 58%. En la actualidad se realiza PCNL a todo cálculo de cistina mayor de 1.5cm y para cálculos de menor tamaño LEOCH es un opción razonable(7).

Muchos investigadores han demostrado que dejar libre de cálculos el cáliz inferior con LEOCH es mucho menos frecuente que con PCNL. El rango libre de cálculos después de LEOCH para el cáliz inferior es del 50 a 61% comparado con el 90% de la PCNL.

El éxito de LEOCH para el cáliz inferior está relacionado directamente a la masa litiasica, siendo más exitosa cuando los cálculos son menores de 10mm, con cálculos más grandes la PCNL tiene un mayor éxito. En la actualidad para cálculos en polo inferior mayores de 2cm la PCNL es la primera línea de tratamiento, para cálculos menores de 1cm LEOCH es la primera elección.

La PCNL está considerada el tratamiento de elección para cálculos coraliformes. El rango de éxito de la PCNL para este tipo de cálculos va del 60 a 92% con rangos de retratamiento de 21 a 80%; sin embargo esto consiste en nefroscopia a través de un tracto ya maduro con anestesia intravenosa o bloqueo peridural o LEOCH.

El promedio de hospitalización va de 4 a 15 días. Permanecen cálculos residuales en 16% en promedio. Zinder y Smith en 1986 estudiaron la PCNL contra la nefrolitotomía anatórfica reportando que aunque la PCNL tiene una mayor frecuencia de cálculos residuales (13% vs 4%) los pacientes requirieron menos transfusiones sanguíneas (11% en la PCNL vs 70% en la nefrolitotomía anatórfica), se utilizó menos analgésicos (16 dosis vs 33 dosis), tuvieron una estancia intrahospitalaria menos prolongada (9 días vs 13 días) y regresaron más rápidamente a sus actividades cotidianas (14 días vs 55 días).

El desarrollo de la terapia sándwich es un intento de combinar el rango de éxito de la PCNL con la baja morbilidad de la LEOCH, está terapia sándwich

se refiere a una combinación de PCNL con LEOCH, siendo la combinación más común la reducción de la masa litiasica con PCNL seguida de LEOCH y por último una segunda PCNL. Los rangos de éxito con esta técnica varían de 52% al 85%.

Actualmente la PCNL tiene un rango de éxito parcial del 95 a 98% y total del 83 al 87% en general para todos los cálculos.

## COMPLICACIONES

**INFECCIÓN.** Está es la complicación más común después de un PCNL presentándose pielonefritis y urosepsis en un 20% a 30% de los pacientes siendo más frecuente cuando se extraen cálculos de estruvita, llegando a presentar shock séptico en un 0.25% a 1% de los pacientes. Usualmente a todos los pacientes se les indica algún antimicrobiano IV posterior a la cirugía.

**HEMORRAGIA:** Los rangos de transfusión reportados en las primeras series eran de hasta el 30% (1986) siendo actualmente muy raras las transfusiones sanguíneas en 1992 Lam y col reportaron que no tuvieron necesidad de transfusión en 91 pacientes sometidos a PCNL. Actualmente el rango de transfusión va del 0 al 5%.

La hemorragia usualmente ocurre durante la punción para el tracto percutáneo o después de retirar el Amplatz . En los primeros pasos de la técnica la hemorragia usualmente es controlada inflando un catéter con balón en el tracto de nefrostomía dejándolo cerrado durante 24 hrs para que la pelvis renal se llene de coágulos y detengan la hemorragia.

La hematuria es prácticamente universal después de un PCNL pero generalmente cede espontáneamente en las primeras 48 A 72 horas, si esta persiste o se intensifica se recomienda una angiografía ya que se podría deber a una laceración de algún vaso grande.

Sangrados tardíos posteriores a una PCNL son usualmente secundarios a formación de pseudoaneurismas o a fistulas arteriovenosas y esto ocurre en menos del 1% de los pacientes.

**PERFORACIONES AL TRACTO URINARIO:** Los sistemas colectores pueden ser perforados en cualquier momento durante el procedimiento, estos desgarros o punciones usualmente sanan espontáneamente con el drenaje de la sonda de nefrostomía.

Las lesiones ureterales son raras pudiendo ocurrir durante la extracción de algún cálculo en el tercio superior del uréter, esto puede ocurrir hasta en un

5% de pacientes con cálculos ureterales. Estas lesiones se manejan colocando un catéter JJ por 4 a 6 semanas.

En ocasiones se puede presentar extravasación de orina formándose un urinoma en tales casos se debe colocar un catéter JJ por 6 semanas. Si el urinoma es grande este debe ser drenado percutáneamente.

En un 0.8 % de los pacientes puede ocurrir estenosis infundibular o de la unión ureteropielica. Lo cual puede ser tratado efectivamente con endopielotomias.

**LESION A ORGANOS ADYACENTES:** Cualquier órgano cercano al riñón puede ser lesionado. Si la punción se realiza por arriba de la 12ª costilla, cerca del 10% de los pacientes presentan líquido acumulado en la pleura y si la punción se realiza por arriba de la 11ª costilla la incidencia de hidrotórax o neumotórax es mayor al 10%, si esto ocurre se debe poner un sello de agua antes de salir el paciente de quirófano.

Se ha reportado perforación de colon en un 0.2% de los pacientes sometidos a PCNL, generalmente esto se diagnostica en una pielografía por sonda postquirúrgica observándose medio de contraste hacia el colon. En este caso se coloca un catéter JJ y nefrostomía así como la administración de

antibióticos contra bacterias coliformes y anaerobios por un periodo de 10 a 14 días. En pocos casos se ha necesitado corrección abierta.

Sangrados importantes por punción del hígado o bazo que alteran el estado hemodinámico del paciente usualmente requieren laparotomía exploradora.

**MORTALIDAD:** La necesidad de cirugía abierta o nefrectomía por complicación de una PCNL es rara del 0 al 2.6%. Con una mortalidad del 0.1 al 0.7% y está principalmente relacionada a infarto al miocardio.

#### **TECNICA DE LA NEFROLITOTRICIA PERCUTANEA.**

##### **SELECCIÓN DEL SITIO DE PUNCIÓN.**

Un apropiado sitio de punción para el tracto percutaneo es crítico para el éxito del procedimiento. Existen dos consideraciones seguridad y acceso adecuado.

Siempre se debe utilizar una punción posterolateral.

Cuando existe un cálculo caliceal único se debe realizar una punción directa al cáliz afectado.

Para cálculos en la pelvis renal o en la unión ureteropélica se debe realizar una punción a cáliz medio o superior.



**Cálculos coraliformes o múltiples usualmente requieren varios sitios de punción.**

**El riego sanguíneo del riñón inicia en el hilio renal, por lo tanto mientras más cerca del hilio se realice la punción mayor será el riesgo de lesionar un vaso de gran calibre. Por lo que siempre el sitio de punción debe ser periférico (posterolateral).**

**Para cálculos caliceales, el cáliz afectado debe ser puncionado directamente, especialmente si existe cierto grado de estenosis infundibular.**

**Para cálculos en la pelvis renal o en uréter superior, el mejor sitio de punción es a través del cáliz medio. Si esto no es posible la segunda opción es a través del cáliz superior. Una punción a través del cáliz inferior no es recomendable ya que se crea un ángulo muy pronunciado entre el sitio de la nefrostomía y el cálculo.**

**Para cálculos corales o múltiples, pueden ser necesarios dos o más tractos de nefrostomía, siendo recomendable iniciar el camino por el cáliz superior o medio.**

### **POSICIÓN DEL PACIENTE.**

El procedimiento usualmente se realiza con anestesia general, aunque también puede realizarse con bloqueo peridural. El paciente se voltea en la mesa de operaciones en posición prona. El tórax y abdomen son elevados con una almohada de esponja que se extiende desde el hombro hasta la cadera del lado que se va a intervenir.

Generalmente se coloca sonda foley transuretral y catéter ureteral al riñón afectado lo cual se exterioriza y se fija al muslo.

Debido a que el nefroscopio requiere de irrigación continua se deben colocar bolsas laterales para recolectar el fluido.

### **FLUOROSCOPIO.**

El fluoroscopio con brazo en C debe tener una rotación de 90 grados y debe tener memoria para poder congelar imágenes.

Uno de los principales propósitos de utilizar brazo en C es que la radiación se emana desde abajo del paciente, causando que el 98% de la misma sea absorbida por el paciente y así disminuyendo el riesgo para el cirujano.

La fluoroscopia debe utilizarse por periodos breves y el cirujano debe estar protegido con chalcos, guantes y protector de tiroides.

## **TÉCNICA DE LA NEFROSTOMIA PERCUTANEA.**

Usualmente se inserta un catéter ureteral en forma retrograda en el riñón afectado antes de iniciar el procedimiento, esto para distender y opacificar con medio de contraste la pelvis renal.

Alternativamente se pueden opacificar los sistemas colectores con medio de contraste intravenoso o se puede realizar la punción bajo guía ultrasonográfica.

El cálculo se visualiza en dirección posteroanterior (el brazo en C en posición vertical) después el brazo en C es rotado 25 grados hacia el cirujano quien está colocado del lado del cálculo.

El sitio del cálculo se marca en la piel, se instila medio de contraste a través del catéter ureteral, y la aguja de Chiba se avanza en el ángulo del brazo en C hacia el cáliz apropiado, cuando la aguja se este acercando a la posición adecuada, se coloca el brazo

en C en posición vertical para visualizar la longitud de la aguja y determinar la profundidad a la cual se debe insertar.

Cuando la aguja parece estar en el sistema colector, se retira el trocar. Se conecta una jeringa a la cánula y se aspira orina para confirmar la posición de la aguja. Se introduce una guía metálica de 80cm a los sistemas colectores, pasando su punta hasta el cáliz superior o a la unión ureteropielica.

La dilatación del tracto se inicia con dilatadores de plástico del 6 a 8 fr avanzándolos hasta el sistema colector bajo control fluoroscópico, una vez que el tracto se ha dilatado hasta 10fr se inserta una segunda guía más gruesa (guía negra de teflón) a través de la existente, posteriormente se continúa dilatando el tracto con los dilatadores amplatz sucesivamente hasta 30fr introduciendo la camisa del amplatz 34 fr. Con esto se tienen 4 ventajas. Primero, se permite el acceso al riñón en repetidas ocasiones sin riesgo.

Segundo, se mantiene una presión intrarrenal dentro de rangos adecuados (menos de 60 cmH<sub>2</sub>O) permitiendo un flujo continuo de solución.

Tercero, este constante flujo de líquido remueve coágulos, detritus y fragmentos de cálculo. Cuarto, si se requiere una punción supracostal, la camisa 34fr impide el escape de líquido a la cavidad pleural.

#### NEFROSCOPIA.

Cuando el nefroscopio es insertado, la visibilidad es pobre debido a detritus y a la acumulación de coágulos. Por lo que la pelvis renal se debe irrigar con líquido a través del catéter ureteral, manteniendo abierto el nefroscopio para permitir el lavado de coágulos. Si esta maniobra falla se debe introducir una pinza para extraer los coágulos.

La relación del nefroscopio con el cálculo se debe checar con fluoroscopia, para asegurarnos que no hemos dejado atrás el cálculo.

Una vez que el cálculo es visible, se debe decidir como se va a extraer.

Si el cálculo es pequeño puede ser atrapado con pinza tridente y extraerlo completo (cálculos de hasta 10 mm), cálculos más grandes deben ser fragmentados antes de su extracción.

#### LITOTRIPSIA ELECTROHIDRAULICA.

El sistema electrohidraulico consiste en un electrodo bipolar que crea una chispa la cual evapora el líquido produciendo una burbuja de gas y una onda de choque que fragmenta el cálculo.

Existen electrodos de 3 a 9 fr. El objetivo de este sistema es fragmentar el cálculo en piezas suficientemente pequeñas para ser extraídas mecánicamente ya que no tiene succión para extraerlas.

Su principal uso es en cálculos muy duros como los de oxalato de calcio monohidratado, cistina o ácido úrico.

La punta del electrodo debe estar a 1mm del cálculo y a mínimo 3mm de la lente para evitar daños a la misma. Nunca debe estar en contacto con la mucosa ya que puede ocasionar quemaduras que posteriormente causen estenosis.

### **LITOTRIPSIA ULTRASÓNICA.**

Este sistema se define como una vibración mecánica a una frecuencia por arriba del límite audible (cerca de 17 ciclos por seg o 17 kHz). Estas vibraciones son creadas aplicando corriente alterna a un cristal de cerámica, el cual se contrae y se expande transmitiendo la vibración a un varilla, la cual ocasiona formación de burbujas o cavitaciones cuando estas entran en contacto con el cálculo así como también tiene un efecto vibratorio mecánico.

Cuando se utiliza este sistema la varilla debe estar en contacto con el cálculo pero sin ejercer mucha presión ya que se puede perforar el tracto urinario.

Una ventaja de este sistema es que tiene sistema de succión para extraer los fragmentos.

### **LITOTRIPSIA LASER.**

Este sistema tiene la ventaja de ser el litotriptor más delgado disponible y que las descargas láser destruyen únicamente y fácilmente el cálculo sin dañar el urotelio.

Sin embargo la desventaja principal es su costo elevado, más de 200,000 dólares y

Que carece de sistema de succión.

Los tipos de láser más utilizados son el neodimium:yttrium-aluminum-garnet (Nd:YAG), el flashlamp-pumped tunable dye laser (FPDL) y el holmium:YAG (Ho:YAG). Se ha demostrado que si un material sólido se interpone entre el rayo láser y el tejido, habrá una absorción de la luz por el sólido y subsecuentemente vaporización de parte de su material lo que ocasionará una onda de choque.

#### EL LITHOCLAST.

Este sistema se ha desarrollado recientemente funciona como una varilla metálica unida en su extremo posterior a una bala metálica la cual hace mover la varilla hacia adelante y atrás (como pistón) con aire comprimido.

Este es un excelente método para cálculos muy duros como los de cistina y oxalato de calcio monohidratado.

Es un sistema que no es muy caro y existen varillas desde 2.4fr hasta 6 fr.

En nuestra unidad principalmente se utiliza el litotriptor electrohidraulico y en algunas ocasiones se ha utilizado lithoclast.

#### **PASOS FINALES.**

Al final del procedimiento se retira el nefroscopio y la guía negra de teflón. A través de la guía metálica se introduce una sonda de nefrostomía 20 o 22 fr y se retira la camisa 34fr.

Se sutura la sonda de nefrostomía a la piel para fijarla y se deja a derivación.

A las 48 hrs se realiza una pielografía por sonda para checar si quedaron cálculos residuales, extravasación de medio de contraste y el drenaje adecuado a la vejiga.

Si existen cálculos residuales o no hay paso de medio de contraste a la vejiga se deja la sonda de nefrostomía. Se puede dar de alta al paciente con la nefrostomía para planear un tratamiento posterior.

En caso de que no existan cálculos residuales y haya buen paso de medio de contraste a la vejiga se retira la sonda de nefrostomía y se da de alta el paciente.



## **OBJETIVO.**

**Realizar un registro de la tasa de éxito y complicaciones de la nefrolitotricia percutánea en el H.E.C.M.R.**

## **MATERIAL Y METODOS.**

**Se revisaron los expedientes de los pacientes a quienes se les realizó nefrolitotricia percutánea en el periodo de tiempo comprendido de enero de 1999 a diciembre del 2002 en el Hospital de Especialidades del Centro Médico la Raza.**

## RESULTADOS.

Se incluyeron 21 pacientes en el estudio, realizándose en total 30 nefrolitotricias percútaneas. La edad fue de 20 a 73 años en promedio 49 años. Siendo 14 mujeres y 7 hombres.

+ El método diagnóstico que se utilizó fue la Urografía excretora en 17 pacientes (80.9%). 4 pacientes tenían creatinina sérica por arriba del rango normal por lo que no se realizó urografía excretora para el diagnóstico. En un paciente se realizó únicamente pielografía ascendente, 2 pacientes se diagnosticaron con pielografía ascendente más ultrasonido renal y otro paciente con placa simple de abdomen y ultrasonido renal.

De los 21 pacientes, 6 de ellos habían recibido tratamiento con LEC previa a la nefrolitotricia percútanea y 5 ya tenían cirugías abiertas anteriores.

En cuanto al riñón afectado 11 pacientes (52%) tenían cálculo en riñón derecho, 9 (42.8%) en el riñón izquierdo y uno (4.7%) bilateral.(Fig. 1.)

### RIÑÓN AFECTADO



**Fig. 1.**

16 pacientes (76.2%) tenían un cálculo, 4 pacientes (19%) tenían 2 a 3 cálculos y un paciente (4.7%) tenía más de 4 cálculos.

Se trataron 24 cálculos y su tamaño fue el siguiente: 6 cálculos (25%) eran menores de 1cm, 5 cálculos (20.8%) eran de 1 a 2.5cm, otros 5 cálculos eran de 2.5 a 3.5cm y 8 (33.3%) eran mayores de 3.5cm. (fig. 2).

### RELACION DE PACIENTES Y TAMAÑO DEL LITO



**Fig. 2.**

TESIS CON  
FALLA DE REGEN

La localización del cálculo fue. 4 en cáliz superior (16.6%), 5 en cáliz inferior (20.8%), 1 en cáliz medio (4.1%), y 14 en pelvis renal (58.3%).(Fig.3)



**Fig. 3.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se obtuvo un éxito total en 16 procedimientos (53.3%), éxito parcial en 9 procedimientos (30%) y fracaso en 5 procedimientos (16%). (Fig.4).

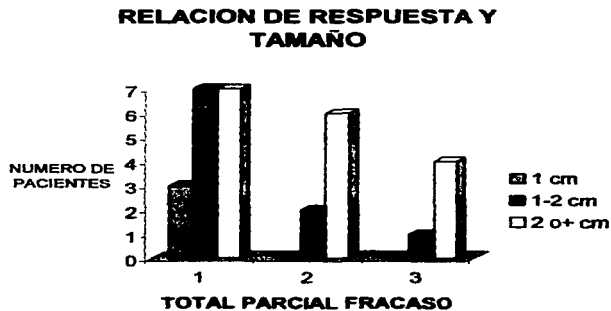


Fig. 4.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En 3 pacientes (14.2%) se complemento el tratamiento con LEC. En 3 pacientes (14.2%) hubo necesidad de dos nefrolitotricias percutaneas y en 2 pacientes (9.5%) se realizaron más de 2 nefrolitotricias percutaneas, en uno fueron 4 procedimientos y en el otro fueron 5 procedimientos.(Fig.5)

### PORCENTAJE DE EXITO Y NUMERO DE PROCEDIMIENTOS

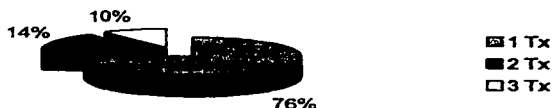


Fig. 5.

El éxito que se obtuvo de acuerdo al tamaño del cálculo fue el siguiente: éxito total en 3 cálculos menores de 1cm (10%), en cálculos de 1 a 2.5cm se fragmentaron totalmente 7 (23.3%), parcialmente 2 (6.6%) y fracaso en un cálculo (3.3%).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Cálculos de 2.5 a 3.5cm, éxito total en 5 (16.6%) no hubo fragmentación parcial ni fracasos. En cálculos mayores de 3.5cm, éxito total en 2 (6.6%), éxito parcial en 6 (20%) y fracaso en 4 (13.3%).

Éxito de acuerdo al número, de los 30 procedimientos totales, se realizaron 24 procedimientos con un cálculo con un éxito total en 14 procedimientos (46.6%), éxito parcial en 5 procedimientos (16.6%) y fracaso en 5 procedimientos (16.6%).

Se realizaron 4 procedimientos con 2 o 3 cálculos con éxito total en 2 procedimientos (6.6%) y parcial en otros 2 procedimientos (6.6%).

Se realizaron 2 procedimientos con 4 o más cálculos con éxito total en 1 (3.3%) y parcial en el otro procedimiento (3.3%). (Fig. 6.)



Fig. 6.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

De los 30 procedimientos en 28 se utilizó litotriptor electrohidráulico (93.3%) y neumático en 2 (6.6%).

El tiempo promedio de hospitalización fue de 3 días (de 2 a 7 días).

Las complicaciones fueron: 3 pacientes se complicaron (14.2%). Una paciente con fistula nefrocútea la cual ha requerido de 2 intervenciones quirúrgicas abiertas para su corrección. Otro paciente presentó estenosis de la unión ureteropieléica derecha la cual se ha tratado con dos endopielotomias. Y en una paciente se realizaron 3 intentos de nefrolitotricia percutánea antes de lograr fragmentar el cálculo, en el primer intento se reporta la realización del tracto por cáliz superior encontrando el infundíbulo muy estrecho sin lograr acceder a pelvis renal. En el segundo intento se reporta realización del tracto por cáliz medio sin embargo debido al sangrado y poca visibilidad no se logra acceder al cálculo. En el tercer intento se reporta realización del tracto por cáliz inferior reportando fibrosis importante y el infundíbulo muy estrecho por lo que no se logra acceder a pelvis renal.

En ningún paciente hubo necesidad de transfusión sanguínea ni se presentó choque séptico, ni uno se convirtió a cirugía abierta.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## DISCUSIÓN.

La nefrolitotricia percutánea es el procedimiento de elección para el tratamiento de cálculos en cáliz inferior mayores a 1cm, cálculos mayores a 3cm en cualquier localización, o en aquellos que no han tenido respuesta con litotricia extracorpórea (LEC). La nefrolitotricia percutánea tiene una tasa de éxito total reportada en la literatura mundial del 80-87%; así como éxito parcial del 90-95%.

En nuestro estudio encontramos un éxito total del 53.3% y un éxito parcial del 30%, lo cual está por debajo de lo reportado en otros centros.

En otros centros se ha reportado una tasa de re-tratamiento del 20-80%. En nuestro estudio hubo necesidad de re-tratamiento en el 23% de los pacientes.

En nuestro centro, el 93% de los cálculos se fragmentaron con litotriptor electrohidráulico, y solo un 6% con litotriptor neumático (debido a descompostura del equipo); lo que influyó en el 16% de fracasos, ya que de este porcentaje el 14% fue por imposibilidad de fragmentar la piedra completamente con litotriptor electrohidráulico. En 3 pacientes (10%) se realizó LEC para completar el tratamiento.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En cuanto al tiempo de hospitalización, en la literatura se ha reportado un promedio de 4 a 10 días. En nuestro centro, el promedio fue de 3 días.

Las complicaciones más frecuentes reportadas en la literatura son hemorragia con necesidad de transfusión, sepsis, lesión a órganos vecinos, perforación de la vía urinaria y conversión a cirugía abierta; así como una mortalidad del 0.7% por infarto al miocardio. En nuestro estudio ningún paciente requirió transfusión sanguínea, ninguno presentó sepsis aunque a todos se les trató con Cefalosporina o Quinolona intravenosa, ninguno presentó perforación de la vía urinaria ni se convirtió a cirugía abierta. Las complicaciones que tuvimos fueron: una paciente con fistula nefrocútea la cual tuvo que ser intervenida en 2 ocasiones con cirugía abierta para corregirla; otro paciente presentó estenosis de la unión uretero-piélica, siendo necesario la realización de endopielotomías; por último, en una paciente el tracto percutáneo fue de muy difícil realización ameritando 3 intentos de realización de tracto y hasta el 4to. intento se logró fragmentar el cálculo. La mortalidad fue de 0%.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Nuestro rango de complicaciones es menor y diferente al reportado en la literatura, probablemente el rango de complicaciones menor se deba al cuidado extremo que se toman al realizar este procedimiento, en cuanto a la diferencia en las complicaciones estas se deban probablemente a que en nuestro hospital únicamente contamos con litotriptor electrohidráulico para realizar la fragmentación del cálculo, lo cual en cálculos duros o de gran tamaño (más de 3cm) lleva mucho tiempo quirúrgico y ocasiona una reacción inflamatoria mayor y por consiguiente mayor fibrosis.

#### CONCLUSIONES

La nefrolitotricia percutánea es un procedimiento seguro, con una tasa de éxito del 83.3%; con un rango de complicación del 14%, siendo estas complicaciones corregibles y que no amenazan la vida del paciente. Sin embargo, al ser un procedimiento en el cual se requieren muchos insumos y material especializado (fluoroscopia, nefroscopia, cistoscopia, etc), muchas veces a falta de éstos no se realiza este procedimiento aunque esté indicado (realizando cirugía abierta convencional). Por lo tanto, hace falta experiencia para poder llegar a igualar los resultados en los centros hospitalarios de países desarrollados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- 1) **Albala, G Asimos, Clayman RV. et al. Lower Pole I. ESWL vs PCNL in nephrolithiasis of lower pole. The Journal of Urology Dec 2001.**
- 2) **C. Obek, B Onal. Efficacy of ESWL in renal lower pole. The Journal of Urology Dec 2001.**
- 3) **K:C: Balaji, MD, Menon MD. Mechanism of stone formation. Urologic Clinics of North Americ. Vol 24 No 1 Feb 1997.**
- 4) **Rajiv K. Singal, MD, John Denstedt. Contemporary management of ureteral and renal stones. Urologic Clinics of North America. Vol 24 No 1 Feb 1997.**
- 5) **Joseph A Grocela, MD, Stephen Dretler, MD. Intracorporeal Lithotripsy. Urologic Clinics of North America. Vol 24 No1 Feb 1997.**
- 6) **Abraham PA, Smith CL. Medical evaluation and management of calcium nephrolithiasis. Med Clin North Am 1986;68:281-299.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- 7) Clayman RV, Castañeda-Zuñiga WR, Hunter DW, Miller RP, Lange PH, Amplatz K. Rapid balloon dilatation of the nephrostomy tract for nephrostolithotomy. Radiology 1983;147 884-885.
  
- 8) Clayman RV, Surya V, Hunter D, et al. Renal vascular complications associated with the percutaneous removal of renal calculi. J Urol 1984; 132:228-230.
  
- 9) Coleman CC, Kimura Y, Castañeda-Zuñiga WR, et al. A systematic approach to puncture site selection for percutaneous urinary tract stone removal. Semin Intervent Radiol 1984;1:42-58.
  
- 10) Cope C, Zeit RM. Pseudoaneurysm after nephrostomy. Am J Radiol 1982;139:255-258.
  
- 11) Gavant ML, Gold RE, Church JC. Delayed rupture of renal pseudoaneurysm: complication of percutaneous nephrostomy. Am J Radiol 1982;139:948-949.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 12) Goodwin WE, Casey WC, Woolf W. Percutaneous trocar nephrostomy in hydronephrosis. JAMA 1955;157:891-894.
- 13) Hunter PT, Hawkins IF, Finlayson B, Nanni G, Senior D. Hawkins-Hunter retrograde transcuteaneous nephrostomy: a new technique. Urology 1983;22:583-587.
- 14) Karlin GS, Smith AD. Endopyelotomy. Urol Clin North Am 1988;15:439-444.
- 15) Kaye KW, Goldberg ME. Applied anatomy of the Kidney and ureter. Urol Clin North Am 1982;9:3-13.
- 16) Lange PH, Reddy PK, Hulbert JC, et al. Percutaneous removal of caliceal and other inaccessible stones: instruments and techniques. J Urol 1987;30:472-475.
- 17) Saltzman B, Khasidy LR, Smith AD. Elevated renal pelvic pressures during percutaneous renal procedures: reduction by use of working sheath. Urology 1987;30:472-475.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 18) Snyder JA, Smith AD. Staghorn calculi: percutaneous extraction versus anatomic nephrolithotomy, J Urol 1986;136:351-354.
- 19) Stables DP. Percutaneous nephrostomy: techniques, indications and results. Urol Clin North Am 1982;9:15-29.
- 20) Vallancien G, Capdeville R, Veillon B, Charton M, Brisset JM. Colonic perforation during percutaneous nephrostolithotomy. J Urol 1985;134:1185-1187.
- 21) Clayman RV: Rigid and flexible nephroscopy. In Clayman RV, Castañeda Zuñiga W, eds: Techniques in Endourology: A guide to the percutaneous removal of renal and ureteral calculi, Chicago, Year Book Medical Publishers, 1984, p 153.
- 22) Clayman RV, Elbers J, Miller RP, et al: Percutaneous nephrostomy: Assessment of renal damage associated with semi-rigid (24fr) and balloon (36fr) dilation. Invest Urol 1987b; 138:203.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 23) Clayman RV, Surya V, Miller RP, et al: Percutaneous nephrostolithotomy: Extraction of renal and ureteral calculi from 100 patients, J Urol 1984c;131:868.
- 24) Coleman CC: Percutaneous nephrolithotomy: Dilation techniques. In Amplatz K, Lange PH, eds: Atlas of Endourology. Chicago. Year Book Medical Publishers, 1986. p 131.
- 25) Coleman CC, Kimura Y, Reddy P, et al: Complications of nephrostolithotomy. Semin Intervent Radiol 1984b: 1:70.
- 26) Denstedt JD: Use of Swiss lithoclast for percutaneous nephrolithotomy. J Endourol 1993: 7:477.
- 27) Denstedt JD, Clayman RV: Electrohydraulic lithotripsy of renal and ureteral calculi. J Urol 1990:143:13.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ANEXO

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PROTOCOLO DE NEFROLITOTRICIA PERCUTÁNEA DEL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL H.E.C.M.R.

Nombre:

Afiliación:

Edad:

No. De paciente:

Antecedentes personales patológicos:

Padecimiento Actual:

Metodología diagnóstica en H.E.C.M.R.

- Urografía excretora
- Pielografía ascendente
- Ultrasonido renal

Número, tamaño y localización de los cálculos:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Nefrolitotricia percutánea

- Fecha
- Riñón intervenido
- Número de nefrolitotricia percutánea
- Éxito o fracaso en la extracción y/o destrucción de los cálculos
- Tipo de Litotricia intracorpórea utilizada
- Días de estancia intrahospitalaria

Complicaciones:

- Necesidad de transfusión sanguínea posterior a la intervención quirúrgica.
- Choque séptico
- Conversión a cirugía abierta y por qué causa
- Otros

Comentarios:

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA