

# La aportación del radiólogo en el tratamiento invasivo de las litiasis renales y ureterales

Iciar Aguirre Olóriz, Silvia López Romero, Paula García Barquín, Ainize Cancho Salcedo, Elena Ingunza, Pablo Sadaba Sagredo, Cristina Berastegui Santamaria, Zulema Fernandez Temprano, Alba Salvador Errasti  
Hospital Universitario Galdakao-Usansolo,  
Galdakao

## OBJETIVO DOCENTE

- Repasar las indicaciones de tratamientos invasivos en cirugías programadas de las litiasis renales y ureterales
- Conocer las diferentes opciones terapéuticas
- Repasar el algoritmo terapéutico según se traten de litiasis renales o ureterales
- Redactar un informe radiológico detallado en función de la localización, tamaño, densidad y según la intervención a realizar

## INDICACIONES DEL TRATAMIENTO INVASIVO DE LAS LITIASIS

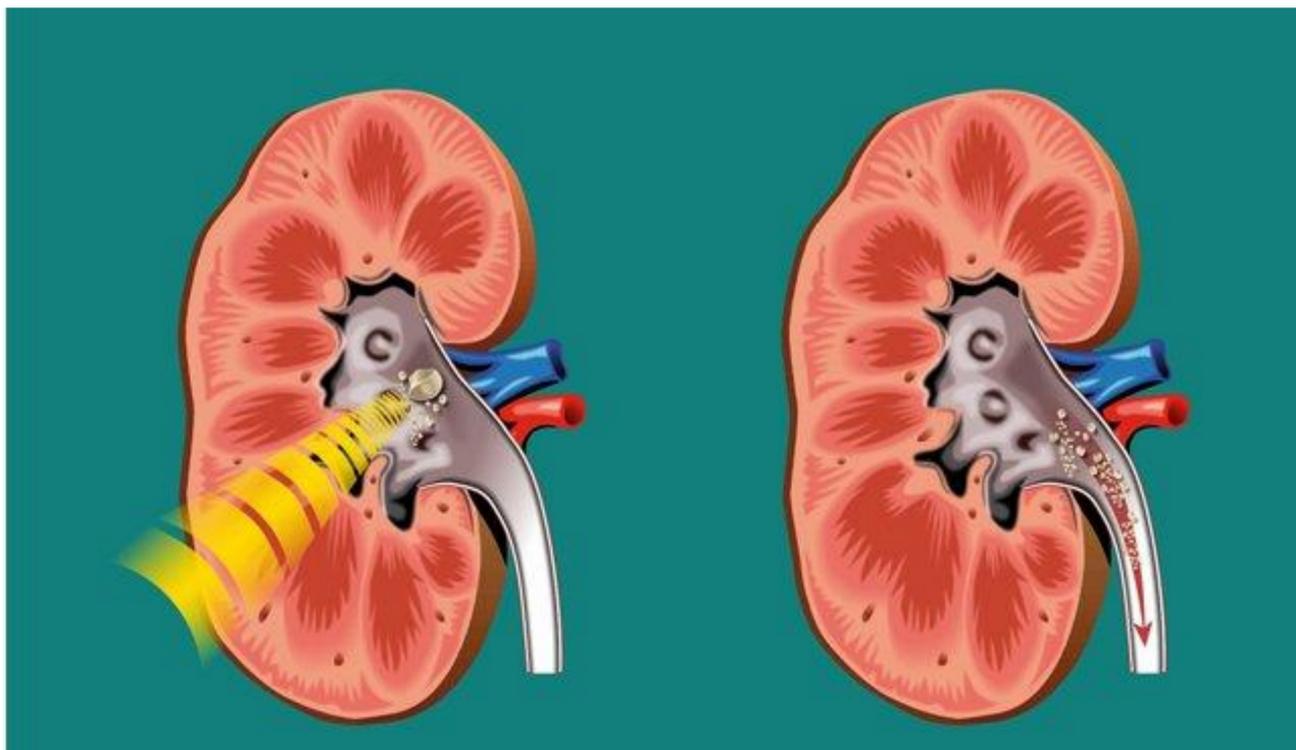
Las indicaciones de cirugía programada de las litiasis renales y ureterales, según la European Association of Urology:

- Litiasis >10mm
- Litiasis en uréter distal <10 mm que no pasan después de 4-6 semanas con o sin tratamiento medico
- Litiasis sintomáticas, sin otra causa que lo justifique
- Embarazadas con litiasis renales o ureterales en las que la observación ha fallado
- Obstrucción persistente por litiasis
- Infecciones repetidas causadas por las litiasis

No se suele indicar en pacientes asintomáticos sobre todo si son inferiores a 5mm.

## TÉCNICAS EMPLEADAS: LEOC ( LITOTRICIA EXTRACORPÓREA POR ONDAS DE CHOQUE):

Aplica ondas de choque en el centro de la litiasis (riñón o uréter ) para fragmentar la litiasis y eliminarlo por la orina. Para facilitar la transmisión de la onda de choque se utiliza el agua como elemento conductor. El cambio de densidades entre las partes blandas del riñón y de la litiasis produce una liberación de energía a la superficie de la piedra. Esta energía fragmenta la piedra para posteriormente eliminarse espontáneamente por la orina.



## LEOC ( LITOTRIZIA EXTRACORPÓREA POR ONDAS DE CHOQUE):

Un requisito imprescindible es que sean **radiopacas** en las radiografías convencionales.

No es recomendable en

- embarazo
- obesos
- pacientes con problemas de coagulación en el momento del procedimiento
- anomalías anatómicas renales/ ureterales, como Síndrome la Unión, bucles /estenosis o divertículos caliciales( ya que dificulta la eliminación de la litiasis)
- litiasis >1000UH (ya que son más difícil de fragmentar).

La litotricia extracorpórea es eficaz cuando la distancia piel-calculo es inferior a los 9 cm, tomando como referencia la linea axilar posterior.

Aunque la mayoría consideran el limite de 20mm de diametro de la litiasis para usar esta técnica, se han descrito resultados satisfactorios con tamaños mas grandes.

Se considera una técnica segura y muy eficaz para el tratamiento de las litiasis. Las complicaciones son pocos habituales

## LEOC ( LITOTRICIA EXTRACORPÓREA POR ONDAS DE CHOQUE):

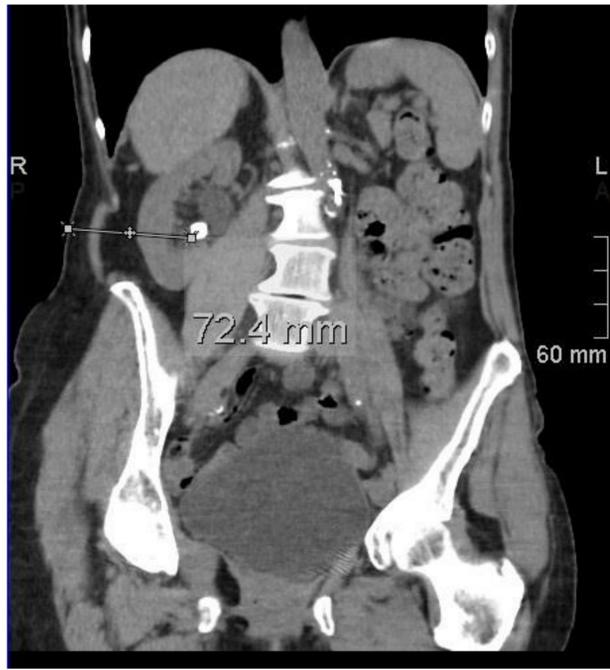
Los resultados no son buenos en los cálculos de los cálices inferiores con:

- Angulación infundíbulo pélvico  $<90^\circ$
- Longitud infundibular  $>3\text{cm}$
- Anchura infundibular  $<5\text{mm}$
- Distancia piel-calculo  $>9\text{ cm}$
- Alta dureza de la litiasis (  $>1000\text{UH}$ )

radioopaca



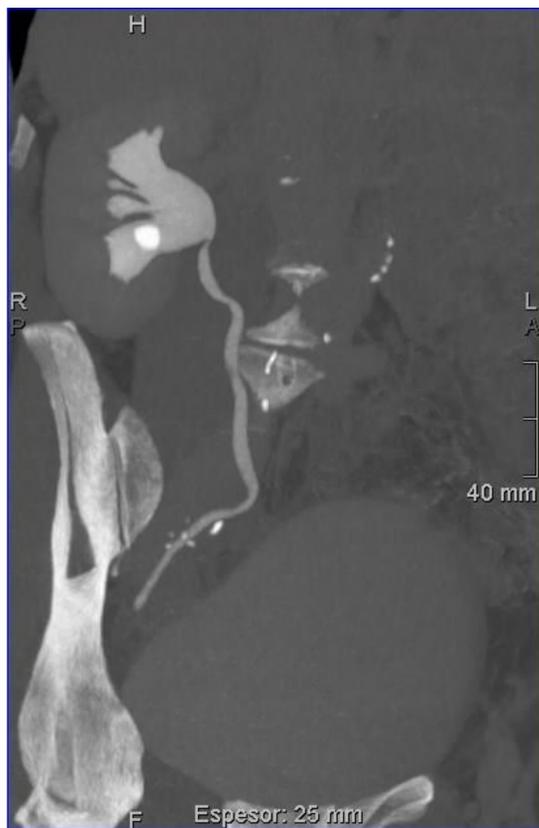
Distancia piel-calculo <9cm



10mm infundíbulo-pélvico



Aunque alta dureza, se intenta LEOC con éxito



Bucle en unión pieloureteral

## URS (URETERORENOSCOPIO SEMIRIGIDO)

Es el tratamiento de elección para litiasis en uréter medio y distal. También se emplea cuando falla el LEOC en las litiasis ureterales.

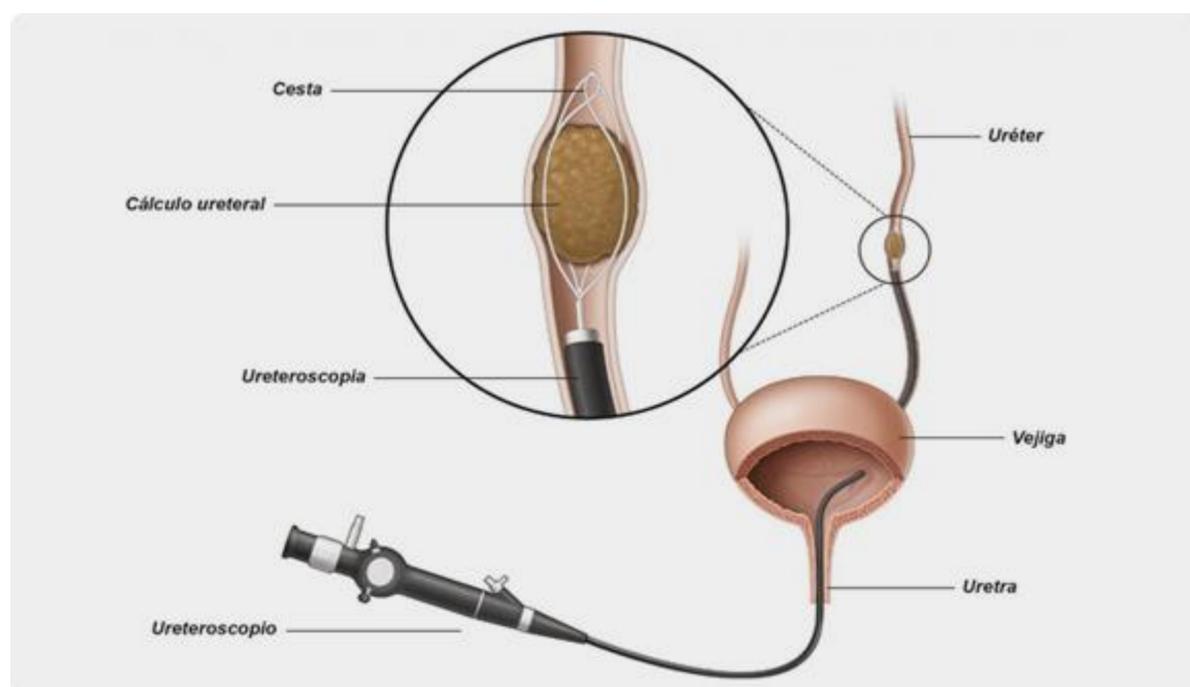
Es la técnica empleada en obesos, litiasis de >1000UH, embarazadas o con problemas en la coagulación en el momento del procedimiento.

Se considera una técnica segura, con pocas complicaciones. Lo más habitual es el disconfort por el cateter doble J ( 25%), e infección de orina (5%),

## URS (URETERORENOSCOPIO SEMIRIGIDO)

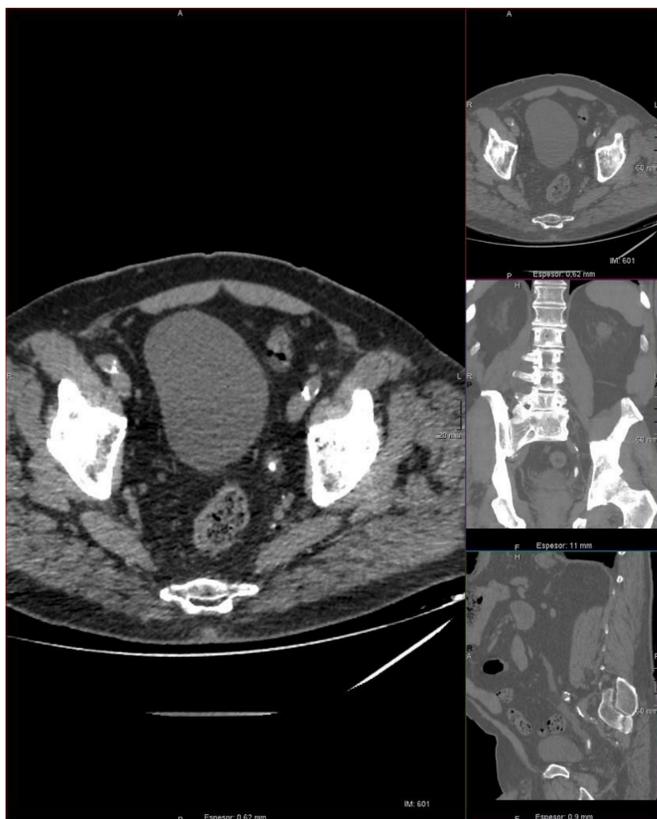
Consiste en la introducción de un tubo (ureteroscopio) en cuya punta tiene una cámara, a través de la uretra a vejiga y posteriormente a uréteres. Para acceder al uréter es habitual hacer dilataciones previas con balón.

Si la litiasis es pequeña, se extrae con una cestilla; si es grande, se rompe previamente y se evacúan de fragmentos. En algunas ocasiones se coloca un catéter ureteral doble J para prevenir una obstrucción y dolor por el edema ureteral y por el paso de la litiasis.



Litiasis 10mm, a 2cm del meato ureteral

461UH, no visible en radiografía simple



Cambios inflamatorios periureterales

No estenosis en ureter

## CIRUGÍA RETRÓGRADA INTRARRENAL (CIR)=RIRS

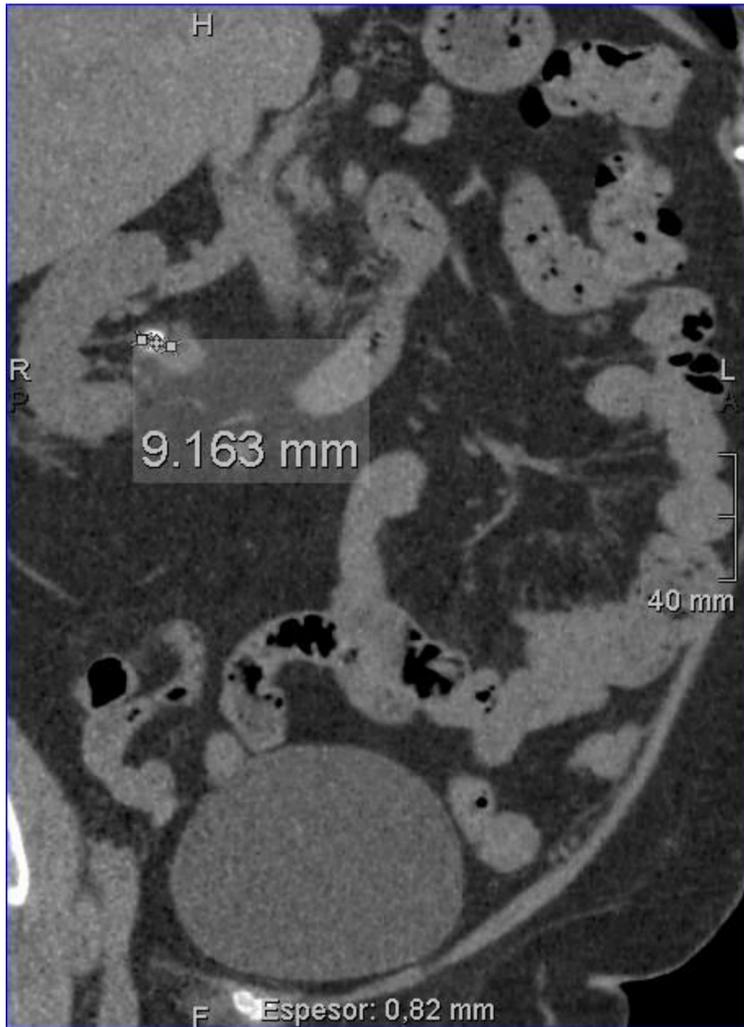
Es un procedimiento quirúrgico endoscópico, que permite el tratamiento de algunas enfermedades desde el interior del riñón sin necesidad de heridas. Suele realizarse bajo sedación anestésica siendo muy bien tolerada por los pacientes, y pueden ser dados de alta de forma precoz. El acceso al interior del riñón se realiza a través de la uretra, desde donde se accede posteriormente al interior de la vejiga. Una vez en su interior se localiza el orificio ureteral correspondiente y a través del uréter podemos entrar en el interior del riñón.

Para ello, se utiliza un instrumento denominado Ureterorenoscopio flexible. Este dispositivo, incorpora una cámara y ofrece al especialista una imagen de gran calidad del interior de la vía urinaria. Por otro lado, su flexibilidad permite alcanzar cualquier localización del interior del riñón y permite moverse por el interior de manera no traumática. Aunque hay que tener en cuenta que la vaina es gorda por lo que es muy importante la ausencia de estenosis/ bucles, el tamaño del uréter y las angulaciones de infundíbulos/cálices

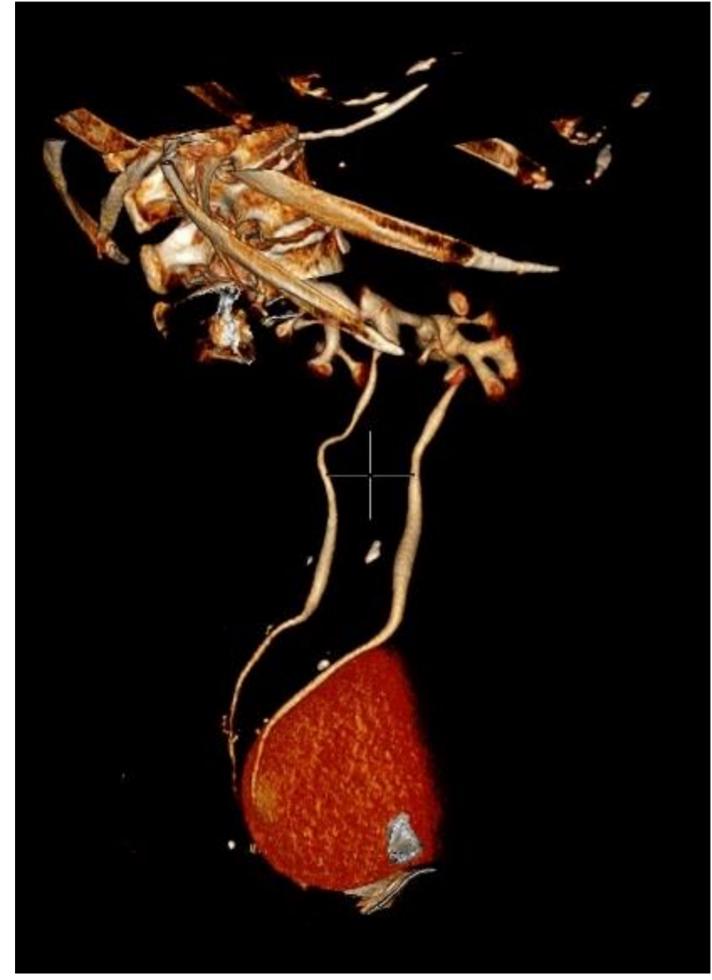
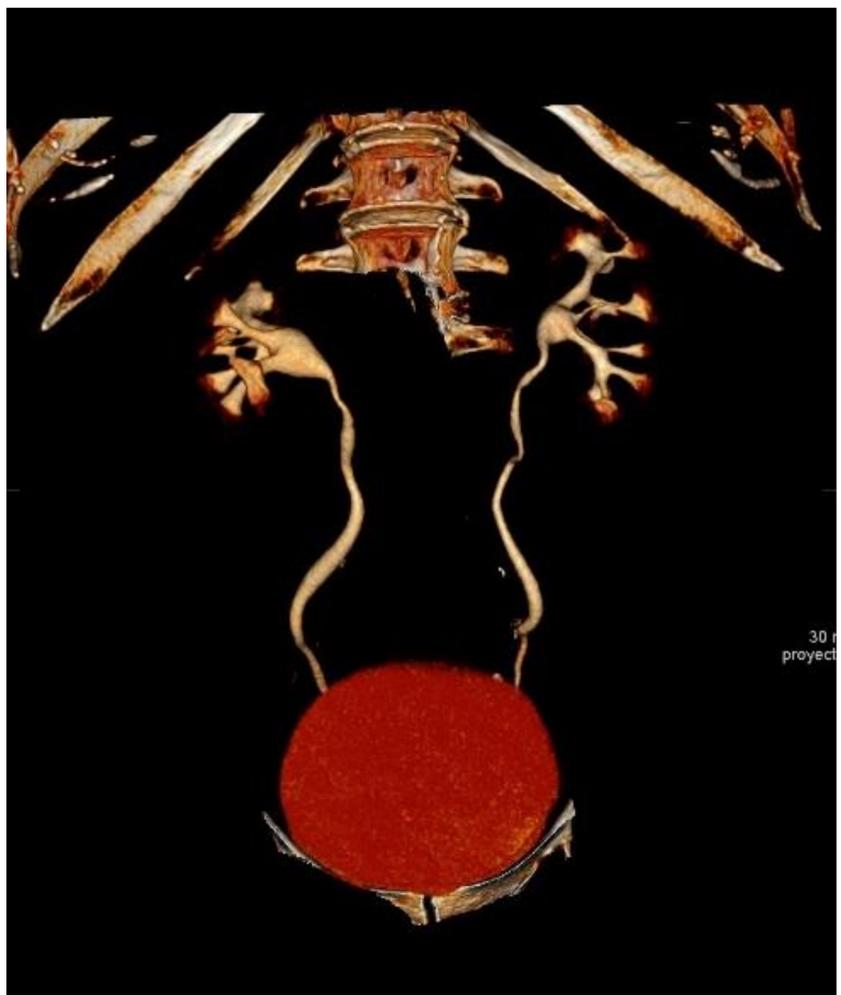
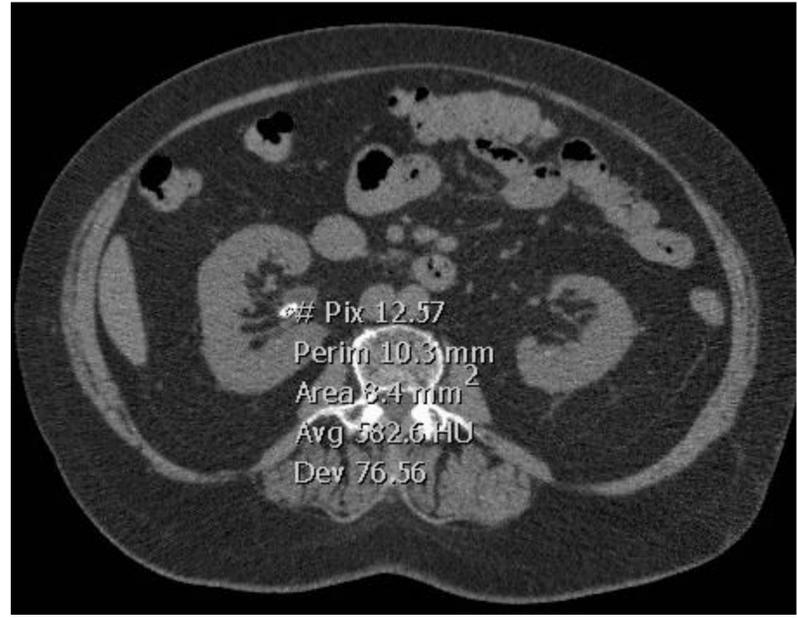
# CIRUGÍA RETRÓGRADA INTRARRENAL (CIR)=RIRS

Este método se puede usar para el tratamiento de las -litiasis intrarrenales <20mm en cálices superiores y medios -los de cálices inferiores cuando la angulación de los cálices no es muy agudo y los infundíbulos no filiformes.

Para el éxito de la técnica influye la dureza del calculo, ya que cuanto mas dura se requiere mas tiempo de intervención y con ello mas riesgo de complicaciones postquirúrgicas.



Litiasis de 9mm en pelvis renal, de 582UH.  
No visible en radiografía simple  
Se trata con RIRS



# NEFROLITOTOMIA PERCUTANEA (NLP)

La NLP se considera la técnica más eficaz, pero es la que más efectos secundarios conlleva.

Por lo tanto, las indicaciones son:

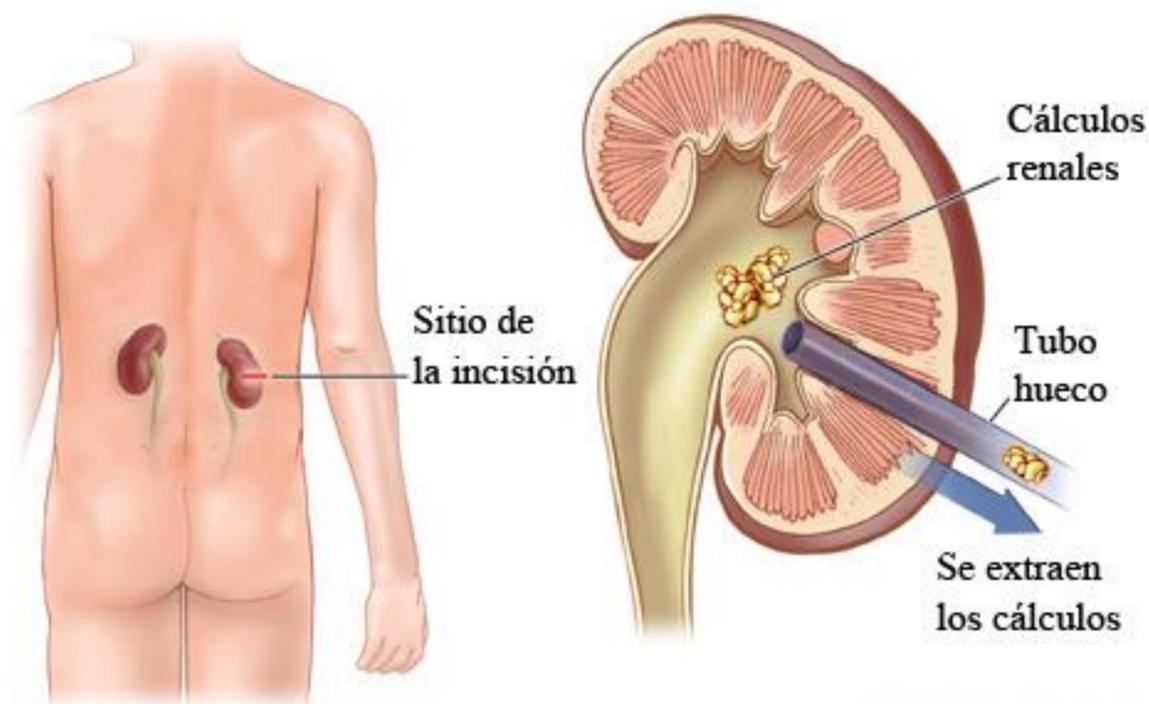
- donde elLEOC u otras técnicas no han sido eficaz,
- litiasis intrarrenales grandes o complejas, sin importar la dureza
- localizadas en divertículos caliciales; en riñones en herradura; litiasis en uréter proximal difícilmente de acceder por abajo (ej. Reconstrucción de Bricker);

Antes de la intervención es importante valorar

- interposición de otros órganos ( colon, hígado, bazo)
- localización anterior o posterior del cálculo y
- la presencia de estructuras vasculares en el recorrido de entrada al riñón.

## NEFROLITOTOMIA PERCUTANEA (NLP)

Tras anestesia, se realiza una incisión en región lumbar y posteriormente ecoguiada se introduce un endoscopio hasta el lugar de la litiasis para su extracción. El lugar de acceso mas empleado es el caliz dorsal del polo inferior. En ocasiones se puede introducir un laser para fragmentar el cálculo antes de su extracción. En caso en que persistan litiasis, se deja el tubo de nefrostomía.



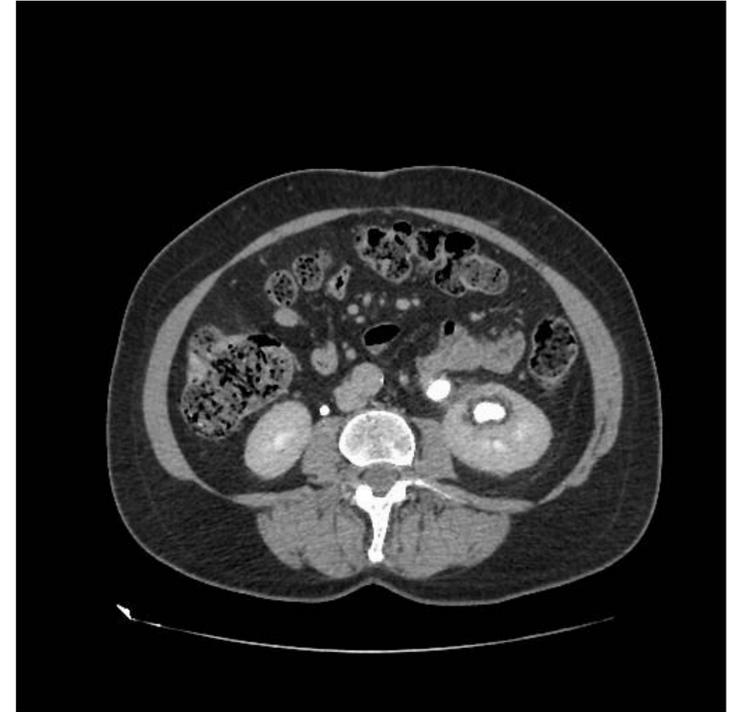
© Healthwise, Incorporated

Las complicaciones más frecuentes suelen ser con cálculos grandes y son el sangrado (8%) y rotura del fornix (3%).

# ECIRS

Es la combinación de la NLP y RIRS

Cálculo colariforme.  
No interposición de estructuras en el trayecto de acceso.  
Se trata con NLP y RIRS



## PROTOCOLO DE TRATAMIENTO

Con todo lo anteriormente descrito, los algoritmos de tratamiento según los diferentes criterios (tamaño, localización, dureza, variantes anatómicas, obesidad, embarazo, estado de coagulación) son los siguientes:

### LITIASIS RENALES

Las técnicas de elección son la LEOC, URS y NLP.

#### -En cálices superiores, medios y pelvis renal

- Si  $< 20\text{mm}$ , LEOC o URS. La LEOC indicado en litiasis  $< 1000\text{UH}$  y con una buena salida de la litiasis.
- Si  $> 20\text{mm}$ , de elección NLP/ECIRS, independientemente de la dureza.

#### -En cálices inferiores:

- $< 10\text{mm}$  LEOC
- $< 20\text{ mm}$ ,  $< 1000\text{UH}$  y criterios favorables LEOC
- $10\text{-}20\text{m}$  y ángulo agudo, RIRS
- Para el resto, NLP/ECIRS

# PROTOCOLO DE TRATAMIENTO

## LITIASIS URETERALES

Las técnicas de elección son la URS y LEOC.

- En uréter proximal, LEOC es útil si  $< 10\text{mm}$  y blanda
- Para el resto, URS independiente de la dureza y tamaño

La NLP se deja para pacientes donde los tratamientos anteriores han fracasado, pacientes con anomalías anatómicas complejas o litiasis de  $> 20\text{mm}$

# INFORME RADIOLÓGICO PREQUIRÚRGICO DE LAS LITIASIS RENALES Y URETERALES

## -DESCRIPCIÓN DE LA LITIASIS:

- Tamaño: diámetro máximo y volumen
- Forma
- Unidades Hounsfield
- Radiopaca o no

## -LOCALIZACIÓN:

- Intrarrenal: cáliz superior/medio/inferior/pelvis renal
- Uréter: proximal/medio/distal ( distancia desde el meato al uréter distal)

## -ANATOMÍA:

- Morfología de la pelvis renal (ampulosa, bífida, dendrítica)
- Morfología del uréter con posibles bucles y estenosis ( reconstrucciones multiplanares)
- Variantes anatómicas ( quistes parapielicos/ corticales, doble sistema excretor, vasos anómalos, Riñones en herradura, reconstrucciones postquirúrgicas,..)

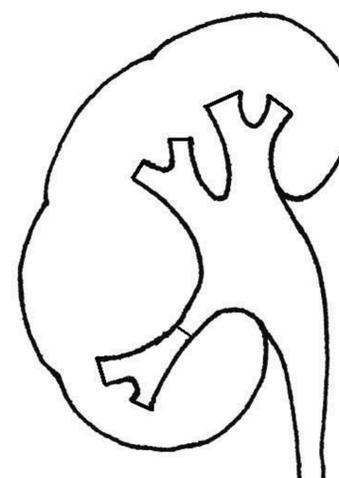
# INFORME RADIOLÓGICO PREQUIRÚRGICO DE LAS LITIASIS RENALES Y URETERALES

En caso de los cálculos en cálices inferiores, hay que medir:

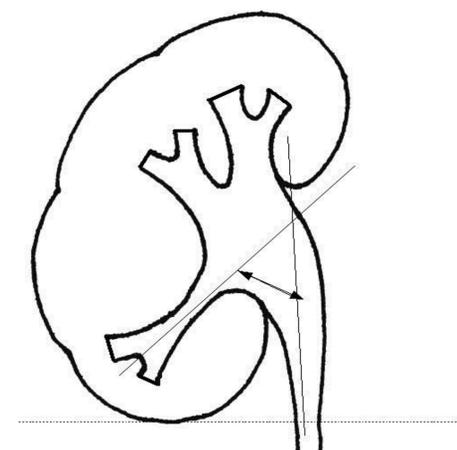
Longitud infundibular (distancia entre la parte más distal del cáliz que contiene al cálculo y el punto medio del borde inferior de la pelvis renal. Cuando es mayor de 3 cm disminuye la utilidad del LEOC)



Anchura infundibular ( se describe que cuando es inferior a 5mm empeora el pronóstico)



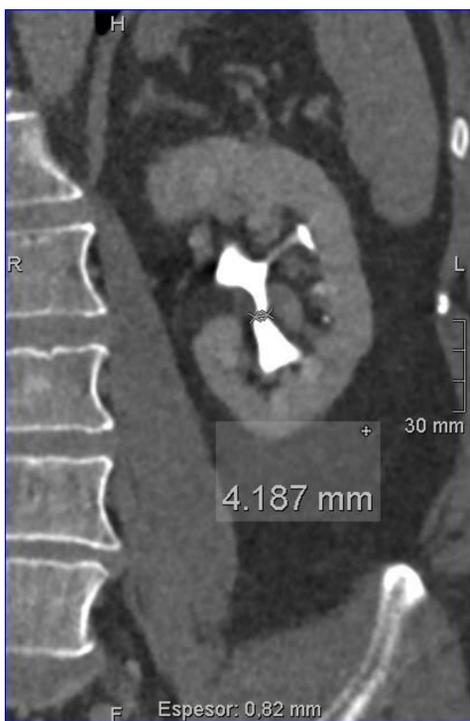
Angulo infundibulopélvico de Elbanhasy (es el ángulo formado por la intersección del eje ureteropielico y el eje central del infundíbulo inferior. Si es menor a  $90^\circ$  el éxito del LEOC es desfavorable)



### Litiasis de 19mm en caliz inferior



### Criterios desfavorables para LEOC



### Se trata con ECIRS ( NLP y RIRS)

# INFORME RADIOLÓGICO PREQUIRÚRGICO DE LAS LITIASIS RENALES Y URETERALES

- En caso de plantearse el LEOC, medir la distancia piel-cálculo
- En caso de emplear NLP:
  1. Morfología del cáliz inferior
  2. Interposición de otros órganos en el recorrido del acceso tomando como referencia la línea axilar posterior
  3. Realizar reconstrucciones con giro de 360º con las costillas incluidas

## -REPERCUSIÓN DE LA LITIASIS:

- Dilatación retrograda ( grado y repercusión en el funcionamiento renal y su eliminación)
- Cambios inflamatorios asociados

## CONCLUSIONES

- Las pruebas de imagen para la planificación terapéutica de las litiasis renales y ureterales son imprescindibles
- Tenemos que conocer las posibles opciones terapéuticas para poder realizar un informe mas dirigido y preciso según el tratamiento que se utilice.
- Para las litiasis renales el tratamiento son la LEOC, URS y NLP .
- Para las litiasis en cálices inferiores se necesita una valoración anatómica mas detallada
- Para las litiasis ureterales las técnicas mas empleadas son la URS y el LEOC

## BIBLIOGRAFÍA

- EAU Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology 2021
- Coloma del Peso Almudena, Fernandez Gonzalez Inmaculada, et al. "Litiasis en caliz inferior: Utilidad del laser". Arch. Esp. Urol, 2008, 61,9(1, 103-1,110); Preminger Glenn "Kidney stones in adults: Surgical manangement of kidney and ureteral stones". Uptodate 2021, oct 07,
- Lopez Fontana Rodrigo, Lopez Fontana Gaston et al. "Cirugia intrarenal retrograda para el tratamiento de litiasis renal. Experiencia de 63 casos en un centro ambulatorio". Rev Arg de Urol. Vol2018; 83(1) (18-23)
- Puente Roberto, Leal Diego et al. "Tratamiento endourológico de litiasis urinarias". Rev Med Uruguay 2006; 22:22-28
- Susaeta Ricardo, Benavente David et al. "Diagnostico y manejo de litiasis renales en adultos y niños". Rev Med Clin. Condes 2018; 29( 2) 197-212