

GOBIERNO FEDERAL



SALUD

SEDENA

SEMAR

Resumen de evidencias y recomendaciones

Diagnóstico y tratamiento de la urolitiasis en el adulto

GPC

Guía de Práctica Clínica

Número de Registro SSA-215-09

CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



DIF
SISTEMA NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
INTEGRAL DE LA FAMILIA



Vivir Mejor

Av. Paseo de la Reforma No. 450 piso 13, Colonia Juárez,
Delegación Cuauhtémoc, 06600 México, DF.

www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC

© Copyright CENETEC

Editor General

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta Guía de Práctica Clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que no asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta Guía, que incluye evidencias y recomendaciones y declaran que no tienen conflicto de intereses.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las variaciones de las recomendaciones aquí establecidas al ser aplicadas en la práctica, deberán basarse en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como las necesidades específicas y las preferencias de cada paciente en particular; los recursos disponibles del momento de la atención y la normatividad establecida por cada institución o área de práctica.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud.

Deberá ser citado como: **Diagnóstico y tratamiento de la urolitiasis en el adulto. Secretaría de Salud; 2009.**

Esta Guía puede ser descargada de Internet en:

www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html

ISBN en trámite

N20 Cálculo del riñón y del uréter
N21 Cálculo de las vías urinarias inferiores

Diagnóstico y tratamiento de la urolitiasis en el adulto

Coordinador:			
Dr. Mario Silvino Almanza González	Urólogo	Hospital General de México, SSA	Médico Adscrito al Servicio de Urología
Autores:			
Dr. Mario Silvino Almanza Gonzalez	Urólogo	Hospital General de México, SSA	Médico Adscrito al Servicio de Urología
Dr. Leopoldo Garduño Arteaga	Urólogo		Médico Adscrito al Servicio de Urología
Dr. Raúl Castell Cancino	Urólogo		Médico Adscrito al Servicio de Urología
Asesor:			
Dr. Eric Romero Arredondo	Cirugía general	CENETEC	Coordinador Sectorial de Guías de Práctica Clínica
Validación Interna:			
Dr. Carlos Pacheco Gablher	Urólogo	Hospital General "Manuel Gea González"	Médico Adscrito al Servicio de Urología. Presidente del Consejo Nacional Mexicano de Urología
Validación Externa:			

ÍNDICE

1. Clasificación	2
2. Preguntas a responder por esta guía	2
3. Aspectos Generales	2
3.1 Justificación	2
3.2 Objetivo de esta guía.....	2
3.3 Definición.....	2
4. Evidencias y recomendaciones	2
4.1 Prevención primaria.....	2
4.1.1 Promoción a la salud.....	2
4.1.2 Educación para la salud	2
4.2 Prevención secundaria.....	2
4.2.1 Detección	2
4.2.1.1 Factores de riesgo.....	2
4.2.1.3 Historia clínica.....	2
4.2.1.4 Exploración física.....	2
4.2.1.6 Etiología	2
4.2.1.7 Estudios de laboratorio.....	2
4.2.1.8 Estudios de imagen.....	2
4.2.2 Limitación del daño	2
4.2.2.2 Tratamiento farmacológico.....	2
4.2.2.3 Tratamiento quirúrgico.....	2
5. Bibliografía	2
6. Agradecimientos.....	2
7. Comité académico.....	2
8. Directorio	2
9. Comité Nacional Guías de Práctica Clínica.....	2

1. CLASIFICACIÓN

Registro				
PROFESIONALES DE LA SALUD	Médico urólogo			
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	N20 Cálculo del riñón y del uréter. N21 Cálculo de las vías urinarias inferiores. De acuerdo a la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud. Décima revisión, CIE 10			
CATEGORÍA DE GPC	<table border="0"> <tr> <td>Primer, segundo y tercer niveles de atención</td> <td>Consejería en relación a los factores de riesgo Evaluación Educación para la salud</td> <td>Diagnóstico</td> </tr> </table>	Primer, segundo y tercer niveles de atención	Consejería en relación a los factores de riesgo Evaluación Educación para la salud	Diagnóstico
Primer, segundo y tercer niveles de atención	Consejería en relación a los factores de riesgo Evaluación Educación para la salud	Diagnóstico		
USUARIOS POTENCIALES	<table border="0"> <tr> <td>Enfermeras generales Enfermeras especializadas Personal de salud en servicio social Planificadores de servicios de salud</td> <td>Personal médico en formación Médicos generales Médicos del servicio urgencias Médicos familiares</td> <td>Técnicos en enfermería Paramédicos</td> </tr> </table>	Enfermeras generales Enfermeras especializadas Personal de salud en servicio social Planificadores de servicios de salud	Personal médico en formación Médicos generales Médicos del servicio urgencias Médicos familiares	Técnicos en enfermería Paramédicos
Enfermeras generales Enfermeras especializadas Personal de salud en servicio social Planificadores de servicios de salud	Personal médico en formación Médicos generales Médicos del servicio urgencias Médicos familiares	Técnicos en enfermería Paramédicos		
TIPO DE ORGANIZACIÓN DESARROLLADORA	Gobierno Federal Secretaría de Salud Hospital General de México, SSA			
POBLACIÓN BLANCO	Mujeres y hombres mayores de 18 años			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO/PATROCINADOR	Gobierno Federal Secretaría de Salud Hospital General de México, SSA			
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	Consejería y educación para el paciente Consejería y educación para el médico de contacto primario Historia clínica completa (interrogatorio y exploración física) Estudios de laboratorio y gabinete Referencia a Médicos Especialistas			
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Contribuir con: Informar sobre los factores de riesgo para desarrollar urolitiasis Incremento en la tasa de diagnóstico temprano y diagnóstico oportuno de la urolitiasis			
METODOLOGÍA¹	<p>Definición del enfoque de la GPC Elaboración de preguntas clínicas Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisión sistemática de la literatura Búsquedas de bases de datos electrónicas Búsqueda de guías en centros elaboradores o compiladores Búsqueda manual de la literatura <p>Número de Fuentes documentales revisadas: 35 Guías seleccionadas: cinco del periodo 1999-2009 ó actualizaciones realizadas en este periodo Revisiones sistemáticas: una Ensayos controlados aleatorizados: siete Reporte de casos: 18</p> <p>Validación del protocolo de búsqueda por la Lic. Cecilia Solís Galicia Adopción de guías de práctica clínica internacionales: cinco Selección de las guías que responden a las preguntas clínicas formuladas con información sustentada en evidencia Construcción de la guía para su validación</p> <ul style="list-style-type: none"> Responder a preguntas clínicas por adopción de guías Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional Responder a preguntas clínicas por revisión sistemática de la literatura y gradación de evidencia y recomendaciones Emisión de evidencias y recomendaciones * 			
MÉTODO DE VALIDACIÓN Y ADECUACIÓN	Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: Dr. Carlos Pacheco Gablher, Urologo adscrito al Hospital General "Manuel Gea González" Validación Externa : Academia Mexicana de Cirugía			
CONFLICTO DE INTERÉS	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés			
REGISTRO Y ACTUALIZACIÓN	REGISTRO _____ FECHA DE ACTUALIZACIÓN <i>a partir del registro 2 a 3 años</i>			

¹ Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta guía, puede contactar al CENETEC a través del portal: www.cenetec.salud.gob.mx/.

2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

1. ¿Cuál es la frecuencia de la litiasis renal y ureteral en el adulto en México?
2. ¿Cuáles son los factores metabólicos involucrados en el desarrollo de la litiasis urinaria?
3. ¿Cuáles son las medidas de prevención para la enfermedad litiásica?
4. ¿Cuáles son los síntomas de la enfermedad litiásica del aparato urinario?
5. ¿Cuáles son los métodos de diagnóstico actuales para la litiasis del aparato urinario?
6. ¿Cuáles son los métodos de tratamiento actual para la litiasis renal y ureteral en el adulto?
7. ¿Cuál son las secuelas de la enfermedad litiásica en el aparato urinario en el adulto?
8. ¿Cómo se previene y maneja la enfermedad litiásica recurrente?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 JUSTIFICACIÓN

La litiasis del aparato urinario es una patología frecuente en la población mundial, y en México representa un problema endémico, constituyendo una causa de consulta y de atención urgente, dadas las características clínicas con las que se presenta, además de poderse manifestar en ambos sexos y en todas las edades, con el potencial daño estructural y repercusión funcional en todo el aparato urinario. Teniendo en cuenta los factores de riesgo de la población, tanto metabólicos como adquiridos, que combinados potencializa la forma y frecuencia con la que genera una demanda de atención médica, uso de recursos hospitalarios y tecnológicos. Los diversos factores que ello conlleva, como son incapacidad escolar y laboral, redundan como consecuencia en la disminución del rendimiento de la población en etapa productiva.

3.2 OBJETIVO DE ESTA GUÍA

La guía de práctica clínica “**Diagnóstico y tratamiento de la urolitiasis en el adulto**”, forma parte de las guías que integrarán el catálogo maestro de guías de práctica clínica, el cual se instrumentará a través del programa de acción específico de guías de práctica clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Sectorial de Salud 2007-2012.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del primer y segundo nivel de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

- Conocer los factores asociados a la urolitiasis en el adulto.
- El manejo de los pacientes con urolitiasis.

Lo que favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades que constituye el objetivo central y la razón de ser de los Servicios de Salud.

3.3 DEFINICIÓN

La litiasis urinaria (N20 cálculo del riñón y del uréter o N21 cálculo de las vías urinarias inferiores), definida como la presencia de cálculos que se forma en el aparato urinario, según define la OMS, se describe como un proceso físico, por medio de una compleja cascada de eventos que ocurre en el filtrado glomerular a través de la nefrona, y que se desarrollan en las cavidades renales debido a sobresaturación de sales como son iones disueltos y moléculas que se precipitan en solución formando cristales o núcleos, los cuales pueden fluir en la orina o quedar retenidos en el riñón o anclados en las cavidades renales, promoviendo el crecimiento y la agregación de solutos, fenómeno conocido como epitaxia, hasta llevar a la formación del cálculo.

Su prevalencia descrita en la literatura varía entre 10 al 15%, variando de acuerdo a diversos factores como edad, género, raza y localización geográfica. Según el género es más común en el hombre adulto. En cuanto a raza más frecuente en blancos, seguido de hispanos, asiáticos y finalmente afroamericanos. Por edad es menos frecuente antes de los 20 años, llegando a su pico entre los 40 a 60 años. En relación al área geográfica es más frecuente en zonas calurosas, áridas o secas, además también influyen los cambios de temperatura, que pueden llevar a deshidratación, factor muy frecuente en la génesis de la litiasis (Holmes RP 2004).

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones señaladas en esta Guía son producto del análisis de las guías de práctica clínica internacionales seleccionadas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura.

La presentación de la evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponden a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Los niveles de las evidencias y la graduación de las recomendaciones se mantienen respetando la fuente original consultada, marcada en *itálicas*. Las evidencias se clasifican de forma numérica y las recomendaciones con letras; ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta guía:



EVIDENCIA



RECOMENDACIÓN



PUNTO DE BUENA PRÁCTICA

4.1 PREVENCIÓN PRIMARIA

4.1.1 PROMOCIÓN A LA SALUD

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E</p> <p>Las recomendaciones ideales en la prevención de la formación de cálculos urinarios se basan en la modificación de la dieta, ya que los factores de recurrencia pueden ser prevenibles. Numerosos estudios de cohorte permiten realizar evaluaciones sobre los factores asociados a litiasis recurrente de calcio.</p>	<p>2a</p> <p>Evidencia obtenida de estudios controlados bien diseñados no aleatorizados. <i>Taylor 2004</i></p>
<p>E</p> <p>Uno de dichos estudios con más de 45000 hombres, demostró que la recurrencia fue mayor cuando hay menor ingesta de líquidos, consumo alto de proteínas animales y quizá sorpresivamente cuando la ingesta de calcio era escasa (lo cuál fue el predictor más fuerte en un análisis multivariado).</p>	<p>2a</p> <p>Evidencia obtenida de estudios controlados bien diseñados no aleatorizados. <i>Taylor 2004</i></p>
<p>E</p> <p>Lo llamativo de estos estudios es que se demostró la ingesta abundante de calorías, sodio y carbohidratos. El riesgo de formación de cálculos fue inversamente relacionado al consumo de potasio y magnesio.</p>	<p>2a</p> <p>Evidencia obtenida de estudios controlados bien diseñados no aleatorizados. <i>Borgui 1996</i></p>
<p>E</p> <p>Otro estudio de cohorte, en donde los pacientes que desarrollaron, recurrencia litiásica durante el seguimiento, mostraron volúmenes urinarios significativamente bajos y excreción alta de calcio urinario.</p>	<p>2a</p> <p>Evidencia obtenida de estudios controlados bien diseñados no aleatorizados. <i>Borgui 1996</i></p>

E

Estudios aleatorizados revelan que el incremento en la ingesta líquidos que lleve a volúmenes urinarios mayores a 2 litros por día disminuyen el riesgo de recurrencia litiásica hasta en un 55% después del primer episodio litiásico, en los siguientes 5 años de seguimiento.

2a

Evidencia obtenida de estudios controlados bien diseñados no aleatorizados.
Borgui 1996

E

Como se ha mencionado la excreción elevada de calcio en orina es más común en pacientes con cálculos de calcio. Reducir la excreción urinaria de calcio con diuréticos tiazidicos es uno de los métodos potenciales para reducir la recurrencia de cálculos de calcio; la literatura presenta metaanálisis y estudios aleatorizados que lo demuestran, con disminución hasta 60% de recurrencia litiásica.

1 a

Evidencia obtenida del metaanálisis de ECA.
Fernandez-Rodriguez 2001

E

Otro factor potencial en la reducción de la recidiva de cálculos de calcio, es el consumo de citrato. Estudios aleatorizados demuestran que el uso de citrato vía oral tiene acción preventiva, los pacientes fueron sometidos a ingesta en 3 dosis, de sales de citrato de magnesio y de potasio, y el resultado fue inversamente relacionado al riesgo de formación de cálculos recidivantes entre un 65 a 100% cuando se asoció a incremento en la ingesta de líquidos.

2a

Evidencia obtenida de estudios controlados bien diseñados no aleatorizados.
Barcelo 1993

E

El incremento de la excreción de ácido úrico en la orina, promueve el crecimiento de cálculos de calcio. Hay ensayos clínicos controlados que demuestran que la terapia con alopurinol, disminuye ese riesgo. Los pacientes en dichos estudios, con hiperuricemia, cursaron con uricosuria en presencia de hipercalciuria, y al ser manejados con alopurinol y bicarbonato para alcalinizar la orina, redujeron el riesgo de litiasis recidivante hasta en 60%.

2 a

Evidencia obtenida de estudios controlados bien diseñados no aleatorizados.
Anderson 1967

E

La ingesta racional de magnesio en la prevención de cálculos de calcio, ha demostrado que inhibe la formación de cristales de oxalato de calcio en los estudios controlados. La ingesta de fosfato también se ha recomendado, para reducir los niveles de vitamina D, llevando a la reducción de la excreción de calcio urinario.

2 a

Evidencia obtenida de estudios controlados bien diseñados no aleatorizados.
Ettinger 1997

4.1.2 Educación para la salud

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>R</p> <p>En casos de hipercalciuria: Administrar diuréticos (tiazidas) más citrato de potasio.</p>	<p>A</p> <p>Basado en estudios clínicos de buena calidad incluyendo al menos un ECA <i>Preminger 2007</i></p>
<p>R</p> <p>Hiperoxaluria: restringir consumo de fuentes de oxalato.</p>	<p>A</p> <p>Basado en estudios clínicos de buena calidad incluyendo al menos un ECA. <i>Preminger 2007</i></p>
<p>R</p> <p>Hipocitraturia: Administrar citrato de potasio.</p>	<p>A</p> <p>Basado en estudios clínicos de buena calidad incluyendo al menos un ECA. <i>Preminger 2007</i></p>
<p>R</p> <p>Hiperoxaluria entérica administrar: Citrato de potasio, suplemento de calcio y oxalato.</p>	<p>C</p> <p>Hecha a pesar de la ausencia de estudios clínicos aplicables directamente de buena calidad. <i>Preminger 2007</i></p>
<p>R</p> <p>Excreción elevada de Sodio: Reducir la Ingestión de sal.</p>	<p>A</p> <p>Basado en estudios clínicos de buena calidad incluyendo al menos un ECA. <i>Preminger 2007</i></p>
<p>R</p> <p>Volumen urinario reducido: Incrementar el consumo de líquidos.</p>	<p>A</p> <p>Basado en estudios clínicos de buena calidad incluyendo al menos un ECA. <i>Preminger 2007</i></p>
<p>R</p> <p>Niveles de urea que indiquen alta ingesta de proteínas animales: Disminuir consumo de carne.</p>	<p>A</p> <p>Basado en estudios clínicos de buena calidad incluyendo al menos un ECA. <i>Preminger 2007</i></p>

R

Acidosis renal tubular distal: Consumir citrato de potasio.

B

Basado en estudios clínicos bien hechos pero no de ensayos aleatorizados.
Preminger 2007

R

Hiperoxaluria primaria: Consumir piridoxina.

B

Basado en estudios clínicos bien hechos pero no de ensayos aleatorizados.
Preminger 2007

R

No hay anormalidad identificada: Incrementar la ingesta de líquidos

B

Basado en estudios clínicos bien hechos pero no de ensayos aleatorizados.
Preminger 2007

4.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA

4.2.1 DETECCIÓN

4.2.1.1 FACTORES DE RIESGO

Evidencia/Recomendación

Nivel/Grado

E

Los factores de riesgo específicos en la formación de cálculos son:

- El inicio temprano de la enfermedad, antes de los 25 años
- Cálculos que contienen bruxita
- Riñón único funcional

1 a

Evidencia obtenida del metaanálisis de estudios clínicos aleatorizados.
Preminger 2007

E

Enfermedades asociadas con la formación de cálculos:

- Hiperparatiroidismo
- Acidosis tubular renal (completa o parcial)
- Derivación yeyuno-ileal
- Enfermedad de Crohn
- Resección intestinal
- Condiciones de malabsorción intestinal
- Sarcoidosis

1 a

Evidencia obtenida del metaanálisis de estudios clínicos aleatorizados.
Preminger 2007

E

Medicación asociada a la formación de cálculos:

- Suplementos de calcio
- Suplementos de vitamina D
- Consumo excesivo de vitamina C (mayor a 4 g/día)
- Consumo de sulfonamidas
- Consumo de triamterene
- Consumo de indinavir

1 a

Evidencia obtenida del metaanálisis de estudios clínicos aleatorizados.
Preminger 2007

E

Anormalidades anatómicas asociadas con formación de cálculos:

- Ectasia tubular (riñón en esponja)
- Obstrucción de la unión uretero piélica
- Divertículo caliceal/cáliz quístico
- Estenosis del uréter
- Reflujo vesicoureteral
- Riñón en herradura
- Ureterocele

1 a

Evidencia obtenida del metaanálisis de estudios clínicos aleatorizados.
Preminger 2007

4.2.1.3 HISTORIA CLÍNICA

Evidencia/Recomendación	Nivel/Grado
<p>E</p>	<p>La historia clásica del paciente que cursa con litiasis del aparato urinario es el debut del cuadro agudo, fundamentalmente cuando hay descenso de cálculos y/o fragmentos de los mismos, por el uréter, cuadro comúnmente conocido como dolor tipo cólico nefrítico, regularmente se irradia desde la región lumbar hacia la fosa ilíaca ipsilateral y frecuentemente hacia el labio de la vagina en la mujer o hacia el escroto en el hombre, lo que llega a confundir en ocasiones con un cuadro de origen escrotal (epididimitis, torsión testicular).</p> <p style="text-align: right;">3</p> <p>Evidencia obtenida de estudios no experimentales bien diseñados. <i>Garduño 1999</i></p>
<p>E</p>	<p>Con frecuencia se acompaña de sintomatología irritativa urinaria baja como es la urgencia y dolor o ardor uretral, y en ocasiones por hematuria. El dolor difícilmente cede a la acción de analgésicos comunes y regularmente es de forma parcial, ya que su ciclo, generado por la acción peristáltica de defensa del uréter lo lleva a recaer en forma frecuente. Es característico, cuando se logra la expulsión espontánea de un cálculo, el alivio inmediato del dolor.</p> <p style="text-align: right;">3</p> <p>Evidencia obtenida de estudios no experimentales bien diseñados. <i>Garduño 1999</i></p>
<p>E</p>	<p>Cuando los cálculos se alojan en el riñón es muy frecuente observar la presencia de un dolor sordo en la región lumbar que muchas veces no tiene irradiaciones, los fragmentos en cálices, y/o cálculos de diversos tamaños generan un dolor constante, y a veces no se acompañan de otra sintomatología.</p> <p style="text-align: right;">3</p> <p>Evidencia obtenida de estudios no experimentales bien diseñados. <i>Garduño 1999</i></p>
<p>E</p>	<p>Es verdaderamente sorprendente ver pacientes con cálculos de grandes dimensiones, e incluso de tipo coraliforme que pueden llegar a pasar asintomáticos, y hasta que por cualquier otra causa son sometidos a un estudio de imagen se advierte su presencia.</p> <p style="text-align: right;">3</p> <p>Evidencia obtenida de estudios no experimentales bien diseñados. <i>Garduño 1999</i></p>

4.2.1.4 EXPLORACIÓN FÍSICA

Evidencia/Recomendación	Nivel/Grado
<p>E Los pacientes con cuadro agudo de litiasis suelen presentarse incómodos e inquietos, dato que contrasta con lo observado en pacientes con peritonitis, quienes en general se mantienen en un hábito de quietud. A causa del malestar general que sufre el enfermo con litiasis se puede acompañar de sudoración, taquicardia, taquipnea e incluso hipertensión arterial. Dato curioso es que, salvo que haya infección secundaria, la fiebre por lo regular no se hace ostensible.</p>	<p style="text-align: right;">3</p> <p>Evidencia obtenida de estudios no experimentales bien diseñados. <i>Garduño 1999</i></p>
<p>E Debe palpase cuidadosamente el abdomen para intentar detectar el riñón, sobre todo si éste se encuentra incrementado de volumen, caso clásico en la hidronefrosis. A menudo dicha palpación es dolorosa, ya que hay un aumento en la sensibilidad sobre el flanco y a nivel del ángulo costo vertebral. El peristaltismo intestinal hipoactivo y la presencia de un abdomen prominente, pueden ser manifestaciones de íleo, aunque en la nefrolitiasis el abdomen suele permanecer blando y plano.</p>	<p style="text-align: right;">3</p> <p>Evidencia obtenida de estudios no experimentales bien diseñados. <i>Garduño 1999</i></p>
<p>E El cólico renoureteral al menudo se describe como un dolor terrible y el peor sufrido, quizá incomparable al grado que las mujeres que han sufrido un trabajo de parto anterior a un padecimiento de ésta naturaleza, a menudo comentan que preferirían el dolor del parto.</p>	<p style="text-align: right;">3</p> <p>Evidencia obtenida de estudios no experimentales bien diseñados. <i>Garduño 1999</i></p>

4.2.1.6 ETIOLOGÍA

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E</p> <p>Los cálculos que se expulsan espontáneamente, los que se extraen quirúrgicamente y los que se logran fragmentar por diversos métodos deben ser analizados para determinar su composición. Los procedimientos analíticos son cristalografía de rayos X y espectroscopia infrarroja.</p>	<p>4</p> <p>Evidencia obtenida de comités de expertos. <i>Tiselius 2009</i></p>
<p>E</p> <p>Los pacientes que han sufrido cambios en la composición de la orina, como resultado de tratamientos médicos, hábitos dietéticos, o ambientales, pueden ser factores que pueden modificar la composición de cálculos.</p>	<p>4</p> <p>Evidencia obtenida de comités de expertos. <i>Tiselius 2009</i></p>
<p>E</p> <p>Cuando no hay posibilidad de recuperar el cálculo o fragmentos del mismo es necesario valorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen cualitativo de cistina • Cultivo de orina (gérmenes productores de ureasa) • Exanimación microscópica del sedimento urinario, para detectar cristales de estruvita o cistina) • pH urinario (bajo en cálculos de ácido úrico, alto en pacientes con cálculos infecciosos) • Características radiográficas del cálculo 	<p>4</p> <p>Evidencia obtenida de comités de expertos. <i>Tiselius 2009</i></p>
<p>E</p> <p>Los cálculos de calcio que no se asocian a infección y se visualizan radiopacos a los rayos X son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxalato de calcio • Oxalato monohidratado • Oxalato dihidratado • Fosfato de calcio • Hidroxiapatita • Apatita carbonatada • Fosfato octacalcio • Brushita • Whitlockite 	<p>4</p> <p>Evidencia obtenida de comités de expertos. <i>Asper 1990, Tiselius 2009</i></p>

E

Los cálculos no asociados a infección y referidos de ácido úrico/cálculos de urato

- ácido úrico
- urato sódico

4

Evidencia obtenida de comités de expertos.
Asper 1990, Tiselius 2009

E

Los cálculos infecciosos presentan la siguiente composición:

- fosfato-amonio-magnesio
- apatita carbonatada

Son menos frecuentes los cálculos de 2,8 dihidroxiadenina, xantina y/o drogas con sus metabólicos como sulfonamidas o indinavir.

4

Evidencia obtenida de comités de expertos.
Asper 1990, Tiselius 2009

4.2.1.7 ESTUDIOS DE LABORATORIO

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

El análisis bioquímico recomendado para pacientes con un episodio agudo de litiasis (en todos los pacientes):

- Sedimento urinario
- Glóbulos rojos
- Glóbulos blancos
- Examen para bacteriuria (nitritos),
- Urocultivo.
- Creatinina sérica

Pacientes con fiebre:

- Proteína C reactiva y cuenta de eritrocitos

Pacientes con vómito:

- sodio plasmático
- Potasio plasmático

Información opcional:

- niveles de pH urinario
- calcio plasmático

Otras determinaciones si es necesaria una intervención.

4

Evidencia obtenida de comités de expertos.
Tiselius 2009

R

- En la recolección de orina para estudio, es necesario repetir la toma de 2 dos muestras para análisis
- El recipiente de recolección debe contener ácido clorhídrico (HCL), el cuál previene la precipitación del oxalato y fosfato de calcio, interactúa en la oxidación del ascorbato y oxalato. En muestras ácidas el ácido úrico se precipita y puede ser disuelto por alcalinización si la excreción de urato es de interés.
- En la medición del pH urinario la colección de orina debe ser sin HCL, la muestra debe colectarse en sodio azide, al igual que en las determinaciones de urato.
- los pacientes con litiasis no complicada requieren evaluación urinaria y sanguínea inmediata
- los pacientes con litiasis complicada por sus recurrencias y/o litiasis residual presentan factores específicos de riesgo, que hacen necesaria la evaluación urinaria y sanguínea inmediata, y repetir evaluación urinaria 4 semanas después de removido el cálculo y/o resolverse el episodio de obstrucción, y de ninguna forma en presencia de infección o hematuria.

C

Evidencia obtenida de comités de expertos.
Tiselius 2009

R

La finalidad de analizar el calcio sérico es la identificación de pacientes con hiperparatiroidismo u otras condiciones asociadas a hipercalcemia. Las concentraciones elevadas de calcio sérico mayores a 2.6mmol/l pueden establecer o descartar el diagnóstico de hiperparatiroidismo, en función de determinaciones repetidas de calcio sérico y niveles de hormona paratiroidea.

C

Evidencia obtenida de comités de expertos.
Halabe 1987, Tiselius 2009

4.2.1.8 ESTUDIOS DE IMAGEN

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

La urografía excretora ha sido el estándar de oro durante muchos años para el diagnóstico de litiasis, sin embargo la tomografía computada helicoidal no contrastada, ha sido introducida como el estudio alternativo, que muestra una especificidad y sensibilidad superior, demostrada en estudios prospectivos aleatorizados.

1 a

Evidencia obtenida del metaanálisis de ECA.
Homer 2001

E

Los avances de la tomografía computada han demostrado que los cálculos de ácido úrico y xantinas, los cuáles son radiolúcidos en los rayos X, son observados adecuadamente por éste método.

1 a

Evidencia obtenida del metaanálisis de ECA.
Gray Sears 2002

E

El Ultrasonido de riñones, uréter y vejiga junto con una placa simple de abdomen es un estudio que ofrece una evaluación alternativa, el cual ha mostrado experiencia extensa en el diagnóstico de la litiasis ureteral. La pielografía retrógrada es otro estudio de especial indicación para el diagnóstico.

2 a

Evidencia obtenida de estudios clínicos bien diseñados no aleatorizados.
Gray Sears 2002

R

Las recomendaciones para aquellos pacientes alérgicos a materiales de contraste, que requieren un estudio contrastado son:

- a) Siempre utilizar material de contraste no iónico de bajo peso molecular
- b) Administrar corticosteroides entre 12 a 2 horas antes de la administración del contraste.
- c) Combinar corticoesteroides con una inyección IM de un antihistamínico 1 hora previa a la administración del contraste.

B

Evidencia obtenida de estudios clínicos bien diseñados no aleatorizados.
Gray Sears 2002

R

Recomendaciones para diabéticos tipo II que consumen metformina:

- a) En caso de pacientes diabéticos que presentan anuria inducida por el material de contraste pueden presentar acidosis láctica grave que pone en peligro la vida. Por tanto hay que verificar que el diabético que consume metformina tenga niveles séricos de creatinina normales para poder ser sometido a estudios contrastados.
- b) En pacientes con función renal reducida la metformina debe ser suspendida 48 hrs. previas a la administración del contraste y reiniciada 48 hrs después del estudio.

B

Evidencia obtenida de estudios clínicos bien diseñados no aleatorizados.
McCartney 1999, Tiselius 2009

E

Los siguientes son factores de riesgo para la función renal en el uso de materiales de contraste actualmente disponibles en las salas de radiología:

- a) incremento de la creatinina sérica, mayor a 150 mmol/l
- b) deshidratación
- c) edad mayor a 70 años
- d) diabetes
- e) insuficiencia cardiaca congestiva
- f) tratamientos concomitantes con drogas neurotóxicas como AINES
- g) Uso de aminoglucósidos, los cuales deberán suspenderse 24 hrs previas a la administración del contraste.
- h) Los pacientes con Mieloma múltiple deberán ser adecuadamente hidratados y valorar otras alternativas de estudio.

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
McCartney 1999

E

En la paciente embarazada debido a los cambios fisiológicos que presenta en ésta etapa, el diagnóstico puede ser difícil, y el factor de riesgo más importante, que presenta en la evaluación de imagen para establecer diagnóstico de Urolitiasis, es la exposición del feto a radiación, ya que existe riesgo de teratogénesis, mutagénesis y carcinogénesis. El riesgo de daño depende de de la edad gestacional, y la cantidad de radiación administrada.

El ultrasonido es la primera indicación para el estudio de imagen en estos casos, incluyendo la exploración vía vaginal.

En casos complicados en que el Ultrasonido no logre establecer el diagnóstico, queda reservada la Resonancia magnética o la Urografía excretora.

1 a

Evidencia obtenida de metaanálisis de ECA.
Swanson 1995

4.2.2 LIMITACIÓN DEL DAÑO

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

El tamaño de un cálculo se puede apreciar de forma aproximada por la medición de la longitud del mismo en la placa de rayos X. Es una forma comúnmente utilizada. Sin embargo el tamaño puede ser estimado por la fórmula:

$$SA = l \cdot W \cdot \pi \cdot 0.25$$

En donde SA (área de superficie), l (longitud), W (ancho)

Utilizando el área de superficie se pueden calcular el volumen del cálculo (SV):

$$SV = 0.6 \cdot SA$$

Con el uso de la tomografía computada es posible establecer: longitud (l), ancho (W), y profundidad (d):

$$SV = l \cdot w \cdot d \cdot \pi \cdot 0.52$$

1 a

Evidencia obtenida de metaanálisis de ECA.

Ackermann 1989

4.2.2.2 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Tratar el dolor es la necesidad terapéutica de mayor urgencia en pacientes con un episodio de litiasis aguda.

Los medicamentos recomendados para tratar el dolor agudo de primera elección son:

- Diclofenaco sódico
- Indometacina
- Ibuprofeno

1 b

Evidencia obtenida de estudio clínico controlado.

Shokeir 1999

E

Los medicamentos para un episodio agudo de segunda elección son:

- Hidromorfina
- Hidrocloruro de atropina
- Metamizol
- Pentazocina
- Tramadol

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Shokeir 1999

E

El tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos (AINES), ofrece alivio efectivo del dolor.

Está recomendado iniciar el tratamiento analgésico con diclofenaco, y usar una droga alternativa en caso de persistir el dolor.

1b

Evidencia obtenida de un estudio clínico controlado.
Shokeir 1999

E

La hidromorfina y otros opiáceos se asocian con el incremento de riesgo de vómito, y no están indicados de manera simultánea con atropina.

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Shokeir 1999

E

Ensayos clínicos controlados establecen que el uso de alfa 1 bloqueadores facilita el paso de los cálculos por el uréter, ya que inhiben el tono basal ureteral y la actividad peristáltica, dilatando el lumen ureteral. El uso de nifedipina, con su acción calcio-antagonista, reduce el espasmo ureteral e inhibe la actividad peristáltica rápida, mientras que la actividad peristáltica lenta permanece inalterada.

1 a

Evidencia obtenida de estudio clínico controlado.
Preminger 2007, Hollingsworth 2006

R

El paciente debe ser instruido para colectar la orina y enviar el cálculo a analizar. El paso adecuado de los cálculos y el restablecimiento de la función renal normal, confirman la utilidad de éste método.

C

Estudio clínico con ausencia directa de buena calidad.
Shokeir 1999

4.2.2.3 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

El tamaño, el sitio y la forma de los cálculos en la evaluación inicial son factores determinantes en la decisión terapéutica quirúrgica

El paso espontáneo de los cálculos es una expectativa superior al 80% en cálculos menores de 4 mm de diámetro. Para cálculos mayores disminuye la probabilidad del paso espontáneo, como los de 6 a 10 mm con expectativa de 10 a 53%. De acuerdo a la localización del cálculo en el uréter, la posibilidad de expulsión espontánea puede ser:

- uréter proximal: 25 %
- uréter medio: 45%
- uréter distal: 70%

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Miller 1999

E

Los cálculos que exceden los 6 a 7 mm tienen como indicación formal la extracción instrumental.

2a

Evidencia obtenida de estudios clínicos bien diseñados, no aleatorizados.
Andersson 1983

E

Existen estudios que indican que los cálculos asintomáticos en el riñón generan eventualmente problemas. Pequeños cálculos de 6 a 7 mm, en cálices son causa de dolor considerable, en estos casos se indica la cirugía de mínima invasión, así como la dilatación del cuello caliceal estrecho.

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Andersson 1983

E

En la paciente embarazada se estima el tratamiento conservador con reposo en cama, hidratación adecuada y analgesia como primera línea de manejo.

4

Evidencia obtenida de metaanálisis de ECA.
Swanson 1995

E

En la paciente embarazada con el tratamiento conservador el 70 a 80% de los casos se resuelven con la expulsión espontánea.

1a

Evidencia obtenida de metaanálisis de ECA.
Swanson 1995

E

El uso de analgésicos recomendados de inicio es el acetaminofén y narcóticos que no tienen efectos teratogénicos conocidos, también en forma reciente el uso de analgesia epidural se ha indicado.

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Scherer 1995

E

Finalmente la instalación de catéter doble J o nefrostomía percutánea son las alternativas de manejo que controlan el dolor por litiasis obstructiva en la embarazada, y en casos seleccionados la ureterorenoscopia

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Ignatoff 1993

E

La introducción de la litotripsia extracorpórea a principios de la década de los 80s generó un cambio dramático en el manejo de los cálculos del aparato urinario. El desarrollo de nuevos litotritores, modificó las indicaciones y los principios del tratamiento de los cálculos renales. Los litotritores modernos son pequeños e incluyen tablas uro radiológicas de aplicación tanto en la litotripsia extracorpórea como otros procedimientos asociados a litotripsia. Los litotritores de última generación además de efectivos son más baratos y de gran versatilidad.

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Ignatoff 1993, Tisellius 2009

E

Las contraindicaciones para el uso de litotripsia extracorpórea son:

- Embarazo
- Malformaciones esqueléticas severas
- Obesidad mórbida
- Aneurisma de la aorta y/o de la arteria renal
- Alteraciones de la coagulación
- Infección urinaria no controlada

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Ignatoff 1993

E

En caso de cálculos infectados o bacteriuria se indicarán antibióticos antes de la Litotripsia Extracorpórea y deberá continuar por lo menos 4 días después del tratamiento

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Miller 2007

E

La litotripsia extracorpórea puede ser exitosa en más del 90% de los cálculos renales en el adulto y esta eficacia depende de:

- Tamaño, número, localización y dureza del los cálculos
- Habitus del paciente
- Experiencia y destreza del operador del equipo

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Miller 2007

E

La repetición de tratamientos de Litotripsia extracorpórea es una realidad sobre todo en cálculos grandes del riñón y en el manejo de fragmentos residuales, ya que a pesar de que el poder de los equipos actuales es generalmente muy bueno, el volumen focal es pequeño, por lo que es necesario evaluar riesgo de daño renal y hematomas (sangrados) como complicaciones potenciales. Por tanto se recomienda de tres a cinco sesiones como máximo, y considerar los abordajes percutáneos en caso de requerir más tratamientos.

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Miller 2007

E

No existe un intervalo de tiempo exacto recomendado entre dos sesiones de litotripsia extracorpórea, esto deberá determinarse en base al nivel de energía utilizado y el número de golpes efectuados. Éste último dependerá del tipo de litotritor y el poder de la onda de choque. Sin embargo en los cálculos del uréter si es posible realizar tratamientos con intervalos cortos de tiempo.

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Pishchalnikov 2006

E

Las malformaciones anatómicas de los sistemas colectores del riñón pueden afectar el tratamiento, por lo que para el manejo de cálculos en cálices obstructivos se indica tratamiento auxiliar, con endourología.

3

Evidencia obtenida de estudios bien designados no experimentales.
Pishchalnikov 2006

E

Las complicaciones del tratamiento con litotripsia extracorpórea regularmente se observan en cálculos mayores a 20mm y/o área de superficie mayor a 300 mm² y éstas son:

- Dolor
- Hidronefrosis
- Fiebre
- Urosepsis ocasional, como resultado de la dificultad al paso de los fragmentos en el uréter.

1 b

Evidencia obtenida de estudios clínicos aleatorizados.
Bierkens 1991

El uso de catéter doble J reduce las complicaciones descritas, por lo que se encuentra recomendado en cálculos con dichas características

E

Sin embargo un estudio aleatorizado reporta que el uso rutinario de catéteres internos antes de la litotripsia extracorpórea, no mejora el promedio libre de fragmentos posterior a litotripsia

1b

Evidencia obtenida de un estudio clínico aleatorizado.
Mussa 2008

E

La técnica de la ureterorenoscopia se ha estandarizado como un procedimiento que debe:

- Disponer de equipo de fluroscopia en sala de operaciones
- Estudios de imagen que confirmen la localización del cálculo, y anomalías anatómicas posibles.
- Posicionar al paciente en litotomía y bajo anestesia, ya sea general, sedación IV o espinal.
- Iniciar el procedimiento con cistoscopia ya sea rígida o flexible.
- Introducir una guía de seguridad de 0.035inch, para prevenir falsas vías o perforación
- La dilatación ureteral intramural no es rutinaria pero su elección depende del tamaño del ureteroscopio y amplitud del uréter.
- El acceso retrógrado del tracto urinario superior, se observa mejor bajo video asistencia
- La ureteroscopia flexible es más fácil, a través de una vaina ureteral y guía de alambre ureteral.
- La litotripsia endoscópica se basa en el uso de diferentes equipos de fragmentación, y posterior extracción de fragmentos, estos equipos son: litotritores ultrasónico, electrohidráulico, neumático, y laser. Los pequeños cálculos y fragmentos se extraen adecuadamente con canastillas.

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Harmon 1997

E

En litotripsia laser el uso de Ho:YAG (Holmio Yag) es una tecnología ampliamente recomendada para cálculos con gran dureza y en procedimientos flexibles, con ureteroscopios de 5.0 a 7.5 fr que acceden al tracto urinario superior y sistema colector renal, no así en el trato urinario inferior.

3

Evidencia obtenida de estudios bien realizados no experimentales.
Goold 1998

E

La ureteroscopia flexible ha demostrado ser un tratamiento muy efectivo para el manejo de la litiasis refractaria a litotripsia extracorporea.

1b

Evidencia clínica obtenida de estudio clínico aleatorizado.
Gould 1998

E

La ureteroscopia flexible puede ser indicada cuando la litotripsia extracorporea está contraindicada o es mórbida

C

En ausencia de estudios clínicos de buena calidad de aplicación directa.
Gould 1998

R

La ureteroscopia rígida es de mayor indicación en el uréter proximal y la dilatación intramural del uréter puede implicar riesgos.

Las canastillas de Nitinol preservan la deflexión de los ureterorenoscopios flexibles, reduciendo el daño a la mucosa ureteral, sin embargo son más vulnerables que las canastillas de acero inoxidable, por lo que se deben manipular con cuidado.

B

Basado en estudios clínicos bien conducidos, pero no controlados.
Jeong 2004

R

La irrigación por medio de una jeringa pistón es de gran utilidad en la visión evitando alta presión ya que puede generar riesgos de complicaciones, la aplicación de catéter doble J es opcional, y en caso de instalarlo se requiere vigilancia radiológica.

B

Basado en estudios clínicos bien conducidos, pero no controlados.
Jeong 2004

R

las complicaciones del uso del catéter doble J son:

- migración del catéter
- infección del tracto urinario
- ruptura del catéter
- incrustación del catéter
- obstrucción del catéter

B

Basado en estudios clínicos bien conducidos, pero no controlados.
Jeong 2004

R

A pesar de que incrementa los costos del procedimiento, incluyendo la cistoscopia para su retiro las mejores indicaciones para su uso son:

- daño ureteral
- estenosis ureteral
- riñón único
- insuficiencia renal obstructiva
- litiasis residual

A

Evidencia obtenida de un ensayo clínico aleatorizado.
Kim 2003

R

El tratamiento de la litiasis por vía percutánea encuentra una de sus mejores indicaciones cuando la litotripsia extracorporea no resuelve el manejo del volumen litiasico renal y/o fragmentos inaccesibles a otro método. Aunque la Nefrolitotomía percutánea es un método de mínima invasión no se está exento de complicaciones y las consideraciones anatómicas son importantes.

A

Evidencia obtenida de un ensayo clínico aleatorizado.
Kim 2003

E

En el manejo de los cálculos de polo inferior la litotripsia extracorpórea, la ureterorenoscopia flexible, y la nefrolitotomía percutánea compiten con diferentes grados de éxito y promedio de complicaciones

1 b

Basado en estudio clínico de buena calidad incluyendo estudio aleatorizado.
Kim 2003

E

Las complicaciones mayores aunque no frecuentes son las lesiones a órganos adyacentes, las que pueden ser vigiladas por medio punción guiada por ultrasonido. El sangrado es generalmente controlado en la orientación anatómica durante el acceso percutáneo sin embargo si éste se hace mayor es necesario dar por terminada la intervención dejando un tubo de nefrectomía y continuar el procedimiento en otra ocasión en los casos de sangrado venoso es suficiente, pero en los de sangrado por daño arterial, puede llegar a requerirse manejo con embolización angiográfica supra selectiva. La sepsis y síndrome de resección transuretral indican una mala técnica, resultado de alta presión dentro de los sistemas colectores durante la manipulación. Esos problemas deben ser manejados con el uso de flujo continuo y los sistemas de Amplatz

1 b

Basado en estudio clínico de buena calidad incluyendo estudio aleatorizado.
Kim 2003

E

Los procedimientos percutáneos tienen diversos grados de dificultad, sobre todo cuando las condiciones anatómicas limitan el espacio disponible para la punción inicial, ejemplo de ello, la dilatación e instrumentación, en espacios como divertículos en los que el cálculo llena totalmente un cáliz, o cálculos coraliformes.

1 b

Basado en estudio clínico de buena calidad incluyendo estudio aleatorizado.
Kim 2003

E

Las indicaciones para cirugía abierta de litiasis del aparato urinario ha decrecido marcadamente, con el desarrollo de la litotripsia extracorpórea, y los métodos endourológicos, tanto por vía retrógrada como anterógrada por vía percutánea, disminuyendo hasta un promedio de 1.0 a 5.4% de los casos

2 a

Basado en estudios clínicos bien conducidos no aleatorizados.
Segura 1990

R

Los casos que requieren de cirugía abierta son aquellos que revisten gran dificultad por los métodos de actualidad, y/o generan riesgos que no deben correrse; y las mejores indicaciones para abordaje abierto serán aquellos cálculos que se encuentran con gran volumen y en cálices periféricos, que dificultan el acceso percutáneo o

B

Basado en estudios clínicos bien conducidos no aleatorizados.
Segura 1990

bien infructuosos después de varias sesiones de Litotripsia extracorpórea. Cada vez es más limitado en países desarrollados al acceso a hospitales con experiencia en realizar procedimientos como ureterolitotomía, pielocalicotomía extendida, nefrolitotomía anatómica, o nefrotomía radiada, y el manejo de cirugía con hipotermia

E

La superioridad de la cirugía abierta sobre las terapias de mínima invasión en el manejo de promedio libre de fragmentos, se encuentra basado en la experiencia histórica, aunque no hay estudios comparativos disponibles

4

Evidencia obtenida de comité de expertos.
Kane 1995

R

Si la experiencia es disponible, la cirugía laparoscópica debe ser considerada antes que un procedimiento de cirugía abierta

C

En ausencia de estudios clínicos de buena calidad de aplicación directa.
Marberger 1999

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Ackermann D, Griffith DP, Dunthorn M, Newman RC, Finlayson B. Calculation of stone volume and urinary stone staging with computer assistance. *J Endourol* 1989; 3:355-9.
2. Anderson EE, Rundles RW, Silberman HR. Allopurinol control hyperuricosuria: a new concept in the prevention of uric acid stones. *J Urol* 1967; 97(2):344-7.
3. Andersson L, Sylvén M. Small renal caliceal calculi as a cause of pain. *J Urol* 1983; 130(4):752-3.
4. Asper R. Stone analyses. *Urol Res* 1990; 18(suppl):S9-S12.
5. Barcelo P, Wuhl O, Servitge E. Randomized double-blind study of potassium citrate in idiopathic hypocitraturic calcium nephrolithiasis. *J Urol* 1993; 150(6):1761-4.
6. Bierkens AF, Hendrikx AJ, Lemmens WA, Debruyne FM. Extracorporeal shock wave lithotripsy for large renal calculi: the role of ureteral stents. A randomized trial. *J Urol* 1991; 145(4):699-702.
7. Borghi L, Meschi T, Amato F, Briganti A, Novarini A, Giannini A. Urinary volume, water and recurrences in idiopathic calcium nephrolithiasis: a 5 years randomized prospective study. *J Urol* 1996; 155(3):839-43.
8. Ettinger B, Pak CY, Citron JT, Thomas C, Adams-Huet B, Vangessel A. Potassium-magnesium citrate is an effective prophylaxis against recurrent calcium oxalate nephrolithiasis. *J Urol* 1997; 158(6):2069-73.
9. Fernandez-Rodriguez A, Arrabal-Martin M, García-Ruiz MJ, De Haro Muñoz T, Zuluaga Gómez A. Effect of thiazide therapy in the prophylaxis of calcium lithiasis. *Arch Esp Urol* 2001; 54(9):1047-54.
10. Garduño AL, Castell CR, Almanza GM. Programa de actualización continua (PAC). Litiasis Urinaria, 1999; B5:21-22.
11. Gould DL. Retrograde flexible ureterorenoscopic holium YAG laser lithotripsy: the new gold standard. *Tech Urol* 1998; 4(1):22-24.
12. Gray Sears CL, Ward JF, Sears ST, Puckett MF, Kane CJ, Amling CL. Prospective comparison of computerized tomography and excretory urography in the initial evaluation of asymptomatic microhematuria. *J Urol* 2002; 168(6): 2457-60.
13. Halabe A, Sutton RA. Primary hyperparathyroidism and idiopathic hypercalciuria. *Miner Electrolyte Metab* 1987; (4):235-241.
14. Harmon WJ, Sershon PD, Blute ML, Patterson DE, Segura JW. Ureteroscopy: current practice and long term complications. *J Urol* 1997; 157(1):28-32.
15. Hollingsworth JM, Rogers MA, Kaufman SR, Bradford TJ, Saint S, et al. Medical therapy to facilitate urinary stone passage: A Meta-analysis. *Lancet* 2006; 368 (9542):1171-9.
16. Holmes RP, Asimos DG. The impact of dietary oxalate on kidney stone formation. *Urol Res* 2004; 32(5):311-316.
17. Homer JA, Davies-Payne DI, Peddinti Bs. Randomized prospective comparison of non-contrast enhanced helical computed tomography and intravenous urography in the diagnosis of acute ureteric colic. *Australas Radiol* 2001; 45(3):285-90.
18. Ignatoff JM, Nelson JB. Use of Extracorporeal shock wave lithotripsy in a solitary kidney with renal artery aneurism. *J Urol* 1993; 149(2):359-60.
19. Jeong H, Kwak C, Lee SE. Ureteric stenting after ureteroscopy for ureteric stones: a prospective randomized study assessing symptoms and complications. *BJU Int.* 2004; 93(7):1032-1034.

20. Kane CJ, Bolton DM, Stoller ML. Current indications for open stone surgery in an endourology centre. *Urology* 1995; 45(2):218-21.
21. Kim SC, Kuo RL, Lingeman JE. Percutaneous nephrolithotomy: an update. *Curr Opin Urol* 2003; 13(3):235-41.
22. Marberger M. Urinary stones. *Curr Opin Urol* 1999; 9(4):315-7.
23. McCartney MM, Gilbert FJ, Murchinson LE, Pearson D, McHardy K, Murray AD. Metformin and contrast media-a dangerous combination? *Clin Radiol* 1999; 54(1): 29-33.
24. Miller OF, Kane CJ, Time to stone pass for observed ureteral calculi: a guide for patient education. *J Urol* 1999; 162(3 pt 1):688-90.
25. Miller NL, Lingeman JE. Management of kidney stones. *BMJ* 2007; 334(7591):468-72.
26. Musa AA. Use of double-J stents prior to shock wave lithotripsy is not beneficial: results of a prospective randomized study. *Int Urol Nephrol* 2008; 40(1):19-22.
27. Pishchalnikov YA, McAteer JA, Williams JC Jr, Pishchalnikova IV, Vonderhaar RJ. Why stones break better at slow shock waves rates than at fast rates: in vitro study with a research electrohydraulic lithotripter. *J Endourol* 2006; 20(8):537-41.
28. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, Alken P, Buck C, et al 2007 guideline for the management of ureteral calculi. EAU/AUA Nephrolithiasis Guideline Panel. *J Urol* 2007; 178(6)2418-34.
29. Segura JW. Current surgical approaches to nephrolithiasis. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1990; 19(4):919-35.
30. Scherer R, Holzgreve W. Influence of epidural analgesia of fetal and neonatal Well-being. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1995; 59 suppl: S17-S29.
31. Shokeir AA, Abdulmaaboud M, Farage Y, Mutabagani H, Resistive index in renal colic: the effect of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *BJU Int* 1999; 84(3):249-51.
32. Swanson SK, Heilman RL, Eversman WG. Urinary tract Stones in pregnancy. *Surg Clin North Am* 1995; 75(1):123-42.
33. Taylor EN, Stampfer MJ, Curhan GC. Dietary factors and the risk of incident kidney stone in men: new insights after 14 years of follow up. *J Am Soc Nephrol* 2004; 15(12): 3225-32.
34. Tiselius HG, Alken P, Buck C, Galluci M, Knoll T, et al. Guidelines on Urolithiasis, European Association of Urology. Update March 2009.
www.uroweb.org/nc/professional-resources/guidelines/online/

6. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad y de la Dirección General de Coordinación de los Hospitales Federales de Referencia, las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía; asistiera a los eventos de capacitación en medicina basada en la evidencia y temas afines, coordinados por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.

7. COMITÉ ACADÉMICO

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

M. en A. María Luisa González Rétiz	Directora General
Dr. Esteban Hernández San Román	Director de Evaluación de Tecnologías en Salud
M. en A. María de Lourdes Dávalos Rodríguez	Coordinadora Sectorial de Guías de Práctica Clínica
Dr. Héctor González Jácome	Subdirector de Guías de Práctica Clínica
Lic. José Alejandro Martínez Ochoa	Investigación Documental
Dr. Domingo Antonio Ocampo	
Dra. Lorraine Cárdenas Hernández	Asesores de Guías de Práctica Clínica
Dr. Luis Agüero y Reyes	
Dr. Eric Romero Arredondo	
Lic. Ana María Otero Prieto	Comunicación y Logística
Lic. Margarita Isela Rivera Ramos	Diseño Gráfico

8. DIRECTORIO

Secretaría de Salud
Dr. José Ángel Córdova Villalobos
Secretario de Salud

Instituto Mexicano del Seguro Social / IMSS
Mtro. Daniel Karam Toumeh
Director General

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado / ISSSTE
Lic. Miguel Ángel Yunes Linares
Director General

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia / DIF
Lic. María Cecilia Landerreche Gómez Morín
Titular del organismo SNDIF

Petróleos Mexicanos / PEMEX
Dr. Juan José Suárez Coppel
Director General

Secretaría de Marina
Almirante Mariano Francisco Saynez Mendoza
Secretario de Marina

Secretaría de la Defensa Nacional
General Guillermo Galván Galván
Secretario de la Defensa Nacional

Consejo de Salubridad General
Dr. Enrique Ruelas Barajas
Secretario del Consejo de Salubridad General

Hospital General de México, SSA

Dr. Francisco P. Navarro Reynosa
Director General

Dr. Juan Miguel Abdo Francis
Director General Adjunto Médico

Dr. Fernando Bernal Sahagun
Director de Especialidades Quirúrgicas

Dr. Hugo A Manzanilla García
Jefa del Servicio de Urología

9. COMITÉ NACIONAL GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Dra. Maki Esther Ortiz Domínguez Subsecretaria de Innovación y Calidad	Presidenta
Dr. Mauricio Hernández Ávila Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	Titular
Dr. Julio Sotelo Morales Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	Titular
Mtro. Salomón Chertorivski Woldenberg Comisionado Nacional de Protección Social en Salud	Titular
Dr. Jorge Manuel Sánchez González Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud	Titular
Dr. Octavio Amancio Chassin Representante del Consejo de Salubridad General	Titular
Gral. De Brig. M.C. Efrén Alberto Pichardo Reyes Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	Titular
Contra Almirante SSN MC Miguel Ángel López Campos Director General Adjunto Interino de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina, Armada de México	Titular
Dr. Santiago Echevarría Zuno Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social	Titular
Dr. Carlos Tena Tamayo Director General Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	Titular
Dr. Víctor Manuel Vázquez Zárate Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	Titular
Lic. Ma. Cecilia Amerena Serna Directora General de Rehabilitación y Asistencia Social del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	Titular
Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	Titular
Dr. Jorge E. Valdez García Director General de Calidad y Educación en Salud	Titular
Dr. Francisco Garrido Latorre Director General de Evaluación del Desempeño	Titular
Dra. Gabriela Villarreal Levy Directora General de Información en Salud	Titular
M. en A. María Luisa González Rétiz Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Titular y suplente del presidente
Dr. Franklin Libenson Violante Secretaria de Salud y Directora General del Instituto de Salud del Estado de México	Titular 2008-2009
Dr. Luis Felipe Graham Zapata Secretario de Salud del Estado de Tabasco	Titular 2008-2009
Dr. Juan Guillermo Mansur Arzola Secretario de Salud y Director General del OPD de Servicios de Salud de Tamaulipas	Titular 2008-2009
Dr. Manuel H. Ruiz de Chávez Guerrero Presidente de la Academia Nacional de Medicina	Titular
Dr. Jorge Elías Dib Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	Titular
Act. Cuahtémoc Valdés Olmedo Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.	Asesor Permanente
Dr. Juan Víctor Manuel Lara Vélez Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.	Asesor Permanente
Mtro. Rubén Hernández Centeno Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales	Asesor Permanente
Dr. Roberto Simon Sauma Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.	Asesor Permanente
Dr. Luis Miguel Vidal Pineda Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud, A.C.	Asesor Permanente
Dr. Esteban Hernández San Román Director de Evaluación de Tecnologías en Salud del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Secretario Técnico