

TRABAJO FIN DE GRADO



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

FACULTAD DE ENFERMERIA

Departamento de Enfermería

Papel de Enfermería en la prevención de la litiasis renal

Autor: Dña. Olga García García

Directora: Dra. Dña. Nuria Vela de Oro

Murcia, a 3 de abril de 2014

TRABAJO FIN DE GRADO



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

FACULTAD DE ENFERMERIA

Departamento de Enfermería

Papel de Enfermería en la prevención de la litiasis renal

Autor: Dña. Olga García García

Directora: Dra. Dña. Nuria Vela de Oro

Murcia, a 3 de abril de 2014



UCAM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR/TUTOR DEL TRABAJO FIN DE GRADO
PARA PRESENTACIÓN Y DEFENSA

ALUMNO		CURSO ACADÉMICO: 2013-2014	
Apellidos: García García		Nombre: Dña. Olga	
DNI:76660424-K	Titulación: Grado en Enfermería		
Título del trabajo: Papel de Enfermería en la prevención de la litiasis renal			

La Profa. Dña. Nuria Vela de Oro Tutora⁽¹⁾ del trabajo reseñado arriba, acredito su idoneidad y otorgo el V.º B.º a su contenido para ir a Tribunal de Trabajo fin de Grado.

En _____ a ____ de _____ de _____

Fdo.: _____

⁽¹⁾ Si el trabajo está dirigido por más de un Director tienen que constar y firmar ambos.



Facultad de Enfermería

Campus de Los Jerónimos. 30107 Guadalupe (Murcia)

Tel. (+34) 968 27 8 808 • Fax (+34) 968 27 8 649

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, he de agradecer este trabajo a mi tutora: Dra. Dña. Nuria Vela de Oro por su tiempo, paciencia, consejos, correcciones, apoyo y ánimo que me brindó en la elaboración de este trabajo.

A mi familia, por su apoyo y cariño incondicional durante toda mi vida; en especial a mis padres, quienes siempre han estado apoyándome y ofreciéndome todo y más para llegar a ser quien soy ahora. Por su gran esfuerzo y dedicación en mi formación. No existen palabras para agradeceros todo lo que habéis hecho por mí. Sois todo un ejemplo a seguir.

A Carlos, por soportar mis largos días de dedicación al trabajo y años a la carrera estando en la distancia. Por ser partícipe de este sueño. Por su confianza, cariño y comprensión. Por ser la mitad de mi vida. Por enseñarme que tratando los problemas a tiempo, éstos no crecen. Y a su familia, por hacerme sentir un miembro más de ella y mostrarme su cariño y aprecio.

A mis amigas/os que siempre han sido un apoyo para mí. A mis compañeras/os del Grado de Enfermería, por todos los momentos compartidos. En especial a Sara, por recorrer este camino conmigo, siendo mi amiga desde el primer día que llegué a la universidad, apoyándome y animándome en los momentos malos y disfrutando de los buenos.

A todos los profesores y tutores de los centros de prácticas que han participado en mi formación profesional, pues de cada uno de ellos he aprendido mucho, tanto a nivel personal como profesional.

ÍNDICE

RESUMEN	XXI
ABSTRACT	XXIII
1. INTRODUCCIÓN	25
2. OBJETIVOS.....	27
2.1. Objetivo General	27
2.2. Objetivos Específicos	27
3. MARCO TEÓRICO	29
3.1. Anatomofisiología renal.....	29
3.1.1. Anatomía renal	29
3.1.2. La nefrona	30
3.1.3. El aparato yuxtglomerular	31
3.1.4. El flujo sanguíneo.....	32
3.1.5. El flujo urinario.....	32
3.1.6. Fisiología renal	32
3.2. Afecciones renales por obstrucción	34
3.3. Cuadro clínico del cólico nefrítico.....	35
3.4. Causas y factores de riesgo.....	36
3.4.1. Causas	36
3.4.2. Factores de riesgo.....	36
3.5. Diagnóstico.....	37
3.5.1. Tira reactiva de orina o sedimento urinario	38
3.5.2. Analítica sanguínea	38

3.5.3. Técnicas de imagen	38
3.6. Cálculos renales.....	41
3.6.1. Formación de cálculos	41
3.6.2. Tipos de cálculos.....	42
3.7. Complicaciones	45
3.8. Tratamiento farmacológico.....	45
3.8.1. Analgesia y fármacos complementarios.....	45
3.8.2. Tratamiento expulsivo	48
3.9. Tratamiento instrumental.....	48
3.10. Tratamiento no farmacológico basado en la prevención.....	50
3.11. Prevalencia.....	57
4. PRODECIMIENTO METODOLÓGICO	59
4.1. Diseño del estudio.....	59
4.2. Sujeto del estudio.....	59
4.3. Ámbito y Periodo Del estudio	59
4.4. Procedimiento de Recogida de Información	59
4.4.1. Fuente de información.....	59
4.4.2. Procedimiento de información.....	60
4.4.3. Procesamiento de los datos	60
5. RESULTADOS	61
5.1. Descripción del caso	61
5.1.1. Valoración del caso	61
5.1.2. Patrones alterados	63

5.2. Descripción del diagnóstico de Enfermería	63
5.2.1. Diagnósticos de Enfermería identificados	63
5.2.2. Priorización de los diagnósticos mediante el modelo área	66
5.2.3. Justificación del diagnóstico de Enfermería principal.....	66
5.3. Problemas de colaboración y complicaciones potenciales	67
5.3.1. Priorización de las complicaciones potenciales mediante el modelo área	68
5.3.2. Justificación de la complicación potencial principal	68
5.4. Planificación del diagnóstico enfermero principal	69
5.4.1. Objetivos (NOC)	70
5.4.2. Intervenciones (NIC)	70
5.5. Planificación de la complicación potencial principal	72
5.5.1. Objetivos (NOC)	72
5.5.2. Intervenciones (NIC)	73
5.6. Ejecución del diagnóstico enfermero y la complicación potencial.....	74
5.7. Evaluación	77
5.7.1. Objetivo del diagnóstico principal.....	77
5.7.2. Objetivo de la complicación potencial principal.....	78
6. DISCUSIÓN	79
6.1. Limitaciones	82
7. CONCLUSIONES	83
8. BIBLIOGRAFÍA	85

FIGURAS

Figura 1. Anatomía del riñón	29
Figura 2. La nefrona	31
Figura 3. Cálculos renales.....	35
Figura 4. UIV 1 hora después de la inyección de contraste.....	30
Figura 5. Cálculos de oxalato cálcico dihidrato (5.1) y monohidrato (5.2)	42
Figura 6. Fragmentos de fosfato amónico magnésico	44
Figura 7. Litotricia extracorpórea por ondas de choque.....	49
Figura 8. Red de razonamiento clínico de los diagnósticos de Enfermería mediante el modelo área	66
Figura 9. Red de razonamiento clínico de las complicaciones potenciales mediante el modelo área.....	68

TABLAS

Tabla 1. Diagnóstico diferencial del cólico nefrítico	40
Tabla 2. Fármacos empleados en el tratamiento del dolor del cólico nefrítico.....	47
Tabla 3. Signos de infección	51
Tabla 4. Factores dietarios promotores de litogénesis.....	56
Tabla 5. Factores dietarios inhibidores de litogénesis	56
Tabla 6. Objetivos e indicadores del diagnóstico enfermero principal	70
Tabla 7. Objetivos e indicadores de la complicación potencial principal.....	73
Tabla 8. Evaluación del objetivo e indicadores del diagnóstico enfermero principal	77

Tabla 9. Evaluación del objetivo e indicadores de la complicación potencial principal.....	78
---	----

RESUMEN

Introducción y Objetivos: La litiasis renal es una enfermedad causada por cálculos en los riñones o tracto urinario, manifestada por crisis reiteradas de cólico nefrítico; su prevención ayuda a disminuir o evitar estas crisis. El principal objetivo del estudio es conocer los cuidados nutricionales y establecer las medidas dietéticas en pacientes con urolitiasis. **Metodología:** Se trata de un estudio cualitativo de un paciente varón de 52 años que acude a urgencias de atención primaria con clínica de cólico renal. **Resultados:** El paciente fue tratado con diclofenaco[®] para aliviarle el dolor y se le proporcionó la educación sanitaria preventiva para evitar una posible infección, resultando satisfactorias ambas medidas. **Discusión y limitaciones:** El dolor es el principal síntoma del cólico renal y los antiinflamatorios no esteroideos son los fármacos de mejor elección, pero no responden igual en mujeres y hombres. Se considera la implementación de un protocolo estandarizado de actuación en este tipo de pacientes. Al paciente sujeto de estudio no se le pudo ofrecer prevención dietética debido a la ausencia de información del tipo de cálculo que presentaba. Por otro lado, Enfermería presenta una responsabilidad en cuanto a la prevención litiásica, tanto en la recidiva del cólico como en sus complicaciones. **Conclusiones:** Ciertas sustancias favorecen o inhiben la formación de cálculos renales, por lo que una modificación en la dieta de las mismas, permite la prevención de las recidivas. Dicha modificación dependerá de la composición del cálculo en cuestión. En función de las sustancias acumuladas, los cálculos pueden ser cálcicos o no cálcicos.

Descriptor: Cólico renal, litiasis, cálculo, prevención y dieta.

ABSTRACT

Introduction and objectives: Nephrolithiasis is a disease caused by kidney or urinary tract stones, that manifest itself as repeated crises of renal colic; preventing it helps to avoid or reduce these crises. The objective of this study is to value the nutritional care and to establish dietary measures in patients with urolithiasis. **Methodology:** This is a qualitative study of a 52-year-old male patient presented to the emergency primary health care with signs and symptoms of renal colic. **Results:** The patient was treated with diclofenac[®] for pain. Preventive health education was also provided to avoid infection, resulting both actions satisfactory. **Discussion and limitations:** Pain is the main symptom of renal colic and nonsteroidal antiinflammatory drugs (NSAID) are the first choice, but they do not respond equally in women and men. We consider implementing a standardized action protocol in these patients. Dietary prevention could not be provided due to the lack of information on the type of stones he had. Furthermore, Nursing has a responsibility for lithiasis prevention in both: relapses and complications. **Conclusions:** Certain substances favour or inhibit the formation of kidney stones, so dietary modifications can help preventing recurrences. Such modifications will depend on the composition of the stone. Depending on the accumulated solids, the stones can be made of calcium or other minerals.

Keywords: renal colic, lithiasis, kidney stones, prevention and diet.

1. INTRODUCCIÓN

La litiasis renal es una enfermedad causada por cálculos en los riñones o vías urinarias que con frecuencia se presenta en los servicios de urgencias debido a la sintomatología que provoca.

Los cálculos renales son concreciones sólidas que se forman en el tracto urinario y, generalmente, están compuestos por oxalato cálcico monohidrato, oxalato cálcico dihidrato, fosfatos cálcicos, ácido úrico, otras sustancias orgánicas (uratos, cistina, etc.), o por una mezcla de dos o varios de esos componentes.

Para que se forme un cálculo, en la orina debe de haber una concentración de compuesto disuelto mayor que la que puede contener, produciéndose una sobresaturación de la orina con respecto al componente en cuestión¹.

Se manifiesta habitualmente en forma de crisis reiteradas de cólico renal y genera un elevado número de consultas médicas y de ingresos hospitalarios, de gran repercusión económica y social¹.

Los primeros cálculos renales estaban formados por ácido úrico y fosfatos. Hipócrates (S.V a.C.) fue el primer médico del mundo occidental que habló de la dificultad para orinar que solía aparecer en los varones de edad avanzada, y que en ciertos casos era por causa del llamado “mal de la piedra”. La preocupación y el interés por esta afección, por su diagnóstico y control terapéutico han sido universalmente muy importantes².

Muchos personajes históricos sufrieron este mal, como por ejemplo Erasmo de Rotterdam, Michael de Montaigne, el Papa Clemente XI, el rey Felipe IV, Samuel Pepys, Goethe, Napoleón Bonaparte o Federico de Madrazo.

Erasmo escribió: “Allá por el mes de febrero, la litiasis me asistió tan reciamente con vómitos que desde aquella fecha mi cuerpecito ha ido adelgazándose más y más”³.

La primera litotricia realizada en España fue en el año 1834 por el Dr. Civiale, quien mejoró el tratamiento de los pacientes litiásicos.

En el siglo XIX se hallaron dos progresos en el tema del mal de piedra: la afirmación de que las concreciones urinarias tenían bases genéticas y el descubrimiento del uso de los rayos X para el diagnóstico de los cálculos existentes en los riñones y la vía urinaria.

Ya en el siglo XX se descubrieron los mecanismos involucrados en la enfermedad litiásica y el tratamiento así como las diferentes sustancias que están involucradas en la etiología metabólica de los cálculos³.

Debido a la gran prevalencia de dicha patología, a la presencia de cuadros de cólicos nefríticos reiterados y el exagerado dolor que provoca en los pacientes, resulta importante el planteamiento de este estudio para conocer la patología, sus causas, mecanismos de acción y manejo diagnóstico y terapéutico, así como las medidas apropiadas de prevención que se pueden utilizar para disminuir en la medida de lo posible sus crisis recidivantes.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Conocer los cuidados nutricionales en pacientes con cólico nefrítico.

2.2. Objetivos Específicos:

- Describir los mecanismos de formación de los cálculos renales y los distintos tipos existentes.
- Establecer las medidas dietéticas para la prevención de cálculos renales.
- Elaborar un plan de cuidados enfermero con la taxonomía NANDA, las clasificaciones NOC, NIC y Problemas de Colaboración de L.Carpenito a un paciente con cólico nefrítico.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Anatomofisiología renal

3.1.1. Anatomía renal

El aparato urinario está formado por dos riñones, dos uréteres, una vejiga y una uretra. El tracto urinario es igual en el hombre que en la mujer, exceptuando la uretra, pues en la mujer es de menor longitud. La función que desempeña este aparato, es la de mantener el balance de fluidos y electrolitos, mediante la excreción de productos de desecho y agua, además de la reabsorción de un gran número de sustancias. Su finalidad es obtener el producto final, la orina, que es liberada hacia el sistema colector correspondiente⁴.

Los riñones son dos órganos retroperitoneales, localizados a ambos lados de la columna vertebral, envueltos en tejido fibroso–adiposo. Tienen forma de alubia y miden 11 cm de alto por 6 cm de ancho y 3 cm de grosor. Su polo superior está situado a nivel del borde superior de la 12^a vértebra dorsal y el inferior a nivel de la 3^a vértebra lumbar. Por lo general, el riñón derecho ocupa una posición más baja que el izquierdo, tal y como se muestra en la figura 1⁵.

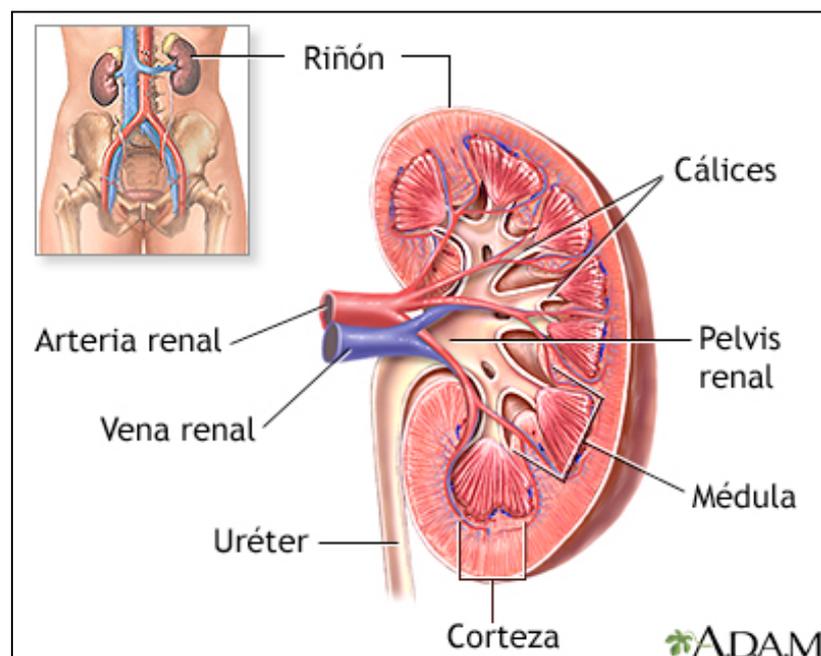


Figura 1: Anatomía del riñón.

Fuente: MedlinePlus⁵.

En el centro de su borde medial cóncavo aparece una profunda depresión denominada hilio renal, que está delimitado por dos labios (anterior y posterior) y se continúa con una cavidad llamada seno renal, que se extiende hacia el interior. Por esta zona discurren los grandes vasos y los nervios renales, así como el extremo terminal superior del uréter que se denomina pelvis renal, cuya forma se asemeja a un embudo.

Las paredes del seno renal están tapizadas por tejido conjuntivo de la cápsula renal y presentan numerosas protrusiones denominadas papilas renales.

La pelvis del uréter se divide en dos o tres ramas que se conocen como cálices mayores, y a su vez, cada uno de estos se bifurca en varias ramas más cortas llamadas cálices menores. Cada uno contiene un extremo dilatado y acoplado alrededor de una a tres papilas renales.

En una sección longitudinal del riñón es posible visualizar el parénquima, que se divide en dos zonas:

- La corteza o capa externa que contiene los glomérulos, los túbulos contorneados proximal y distal, la primera porción del asa de Henle y los túbulos colectores.

- La médula o capa interna, contiene las piramidales (pirámides de Malpighi), cuyos vértices se denominan papilas, y a través de ellas pasa la orina que luego entra en los cálices.

3.1.2. La nefrona

La nefrona es la unidad funcional del riñón. Cada riñón contiene entre 1'5 a 2 millones de nefronas. Están formadas por el corpúsculo renal y un sistema tubular.

El corpúsculo renal está formado por la cápsula de Bowman y el glomérulo. Por otro lado, el sistema tubular consta de varias partes: túbulo contorneado proximal, asa de Henle, túbulo contorneado distal y túbulos colectores.

El extremo ciego del túbulo contorneado proximal aparece dilatado e invaginado para formar una estructura hueca llamada cápsula de Bowman, cuya concavidad está ocupada por el ovillo capilar glomerular⁴.

En la siguiente figura, podemos observar los componentes de la nefrona⁶.

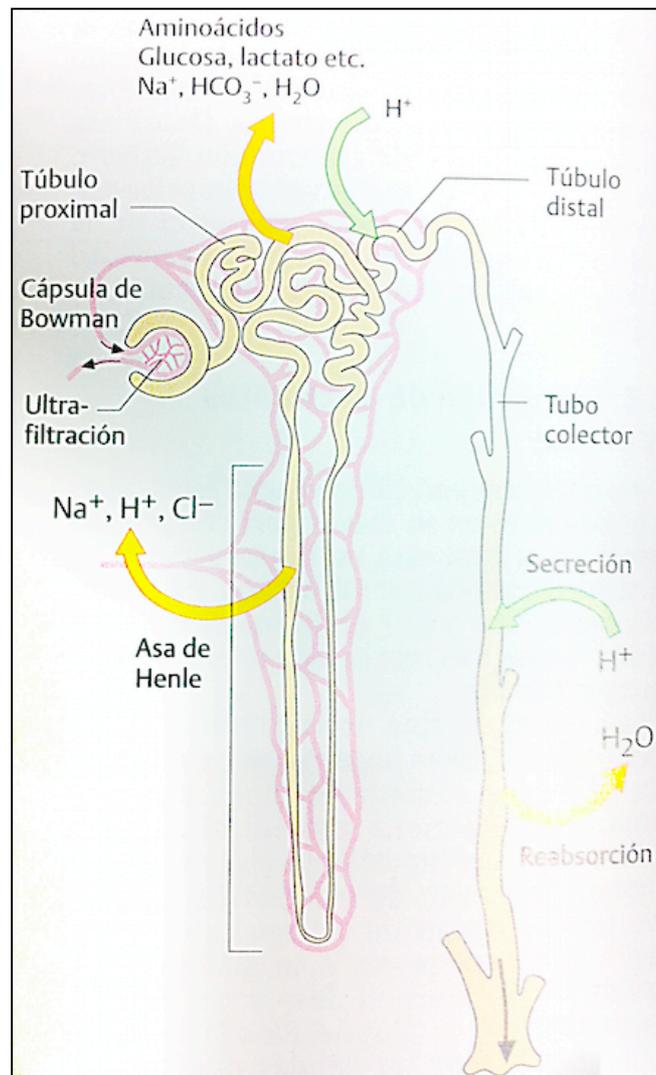


Figura 2. La nefrona

Fuente: Extraído de Koolman y Röhm (2012)⁶.

3.1.3. El aparato yuxttaglomerular

Es una combinación de células especializadas localizadas cerca del glomérulo en la unión de las arteriolas aferentes y eferente con túbulo contorneado dista. Este aparato secreta orina y tiene una función importante en la autorregulación de la filtración glomerular y en el control renal del volumen de líquido extracelular mediante el sistema renina-angiotensina-aldosterona.

3.1.4. El flujo sanguíneo

El riñón está irrigado por la arteria renal, que proviene de la aorta abdominal.

En las proximidades del hilio, la arteria renal se divide en dos ramas: anterior y posterior; estas, a su vez se subdividen en arterias interlobulares, arterias arciformes, arterias interlobulillares, de las cuales se originan las arteriolas aferentes que dan lugar a los capilares glomerulares.

Los extremos distales de los glomérulos están conectados a las arteriolas eferentes, que se dividen para formar los capilares peritubulares que rodean los túbulos contorneados proximal distal y asas de Henle. Después de pasar a través de los capilares, la sangre retorna a las vénulas, venas interlobulillares, venas arciformes, venas interlobulares y luego a la vena renal, la cual abandona el riñón a través del hilio y se une a la vena cava inferior.

3.1.5. El flujo urinario

La sangre se filtra desde los glomérulos hasta la cápsula de Bowman, desde allí, fluye a través de los túbulos contorneados proximal, asa de Henle, túbulo contorneado distal y túbulo colector, que se une a otros túbulos colectores. La orina se vacía en los cálices menores y mayor, pelvis renal, uréter, vejiga y finalmente se excreta a través de la uretra por el meato urinario.

Las vías de excreción renal, comienzan en el seno renal, a través de los cálices menores, que terminan en los cálices mayores y éstos se reúnen formando la pelvis renal, la cual se continúa con el uréter por el que circula la orina hasta la vejiga.

3.1.6. Fisiología renal.

La función renal se puede dividir en seis áreas generales⁷:

Regulación del volumen del líquido extracelular y de la presión arterial. Los riñones trabajan en conjunto con el aparato cardiovascular para conseguir que la presión arterial y la perfusión tisular se mantengan dentro de los valores normales.

1. Regulación de la osmolaridad. Manteniéndola en un valor cercano a 290 mOsm.
2. Mantenimiento del equilibrio iónico. Regulan las concentraciones plasmáticas de los iones fundamentales, incluyendo el sodio (Na^+), el potasio (K^+) y el calcio (Ca^{2+}).
3. Regulación homeostática del pH. Si el líquido extracelular (LEC) es demasiado ácido, los riñones eliminan el exceso de protones (H^+) y conservan iones bicarbonato (HCO_3^-) que actúan como tampones. Si por el contrario, el LEC se torna alcalino, los riñones retienen H^+ y eliminan HCO_3^- .
4. Excreción de productos de desecho. Los riñones eliminan dos tipos de sustancias: las resultantes del metabolismo (la creatinina, la urea y el ácido úrico) que son desechos nitrogenados y otras sustancias extrañas como la sacarina.
5. Producción de hormonas. Los riñones no son glándulas endocrinas, pero sintetizan eritropoyetina (regula la síntesis de glóbulos rojos) y la renina (enzima que regula la producción de hormonas que participan en la homeostasis de la presión arterial y del equilibrio del sodio). Por otro lado, convierten la vitamina D3 en una hormona que regula el equilibrio del calcio.

En la producción de orina, el agua y los solutos pasan del plasma a las nefronas, donde modifican la composición del líquido, éste líquido modificado abandona el riñón y entra en el uréter dirigiéndose a la vejiga. Ésta se expande y se llena con orina hasta que, por acto reflejo, se contrae expulsando la orina a través de la uretra.

En la nefrona, ocurren tres procesos básicos⁷:

- a) Filtración: Tiene lugar en el corpúsculo renal donde el líquido migra desde la sangre hacia la luz de la nefrona obteniendo el filtrado glomerular.

- b) Reabsorción: transfiere las sustancias presentes en el filtrado desde la luz del túbulo de nuevo al torrente sanguíneo a través de los capilares peritubulares.
- c) Secreción: Se encarga de eliminar de la sangre ciertas moléculas seleccionadas y las añade al filtrado en la luz tubular.

Estos tres procesos, dan lugar a la producción y excreción de orina.

3.2. Afecciones renales por obstrucción

Una de las afecciones renales por obstrucción que más destaca por su prevalencia es la litiasis urinaria.

Consiste en la presencia de componentes de la orina en fase sólida en el aparato urinario, estos componentes son los denominados cálculos renales. Dichos cálculos pueden estar alojados en cualquier porción del tracto urinario, de modo que, si se encuentran en el riñón, se habla de nefrolitiasis, mientras que si se localizan en cualquier punto del aparato urinario, se denomina urolitiasis¹¹.

En la figura 3 podemos observar la presencia de cálculos tanto en el riñón (nefrolitiasis), como en el uréter (urolitiasis)⁹.

Si la obstrucción se origina en el tracto urinario inferior, hablaríamos de litiasis vesical, que es debida a un mal vaciamiento vesical asociado a infección urinaria, por lo que produce cálculos de infección desarrollados en un ambiente alcalino y ureolítico⁸.

La obstrucción originada en el tracto urinario superior más frecuente es la litiasis manifestada por un cólico nefrítico, por lo que resulta evidente el estudio del mismo.

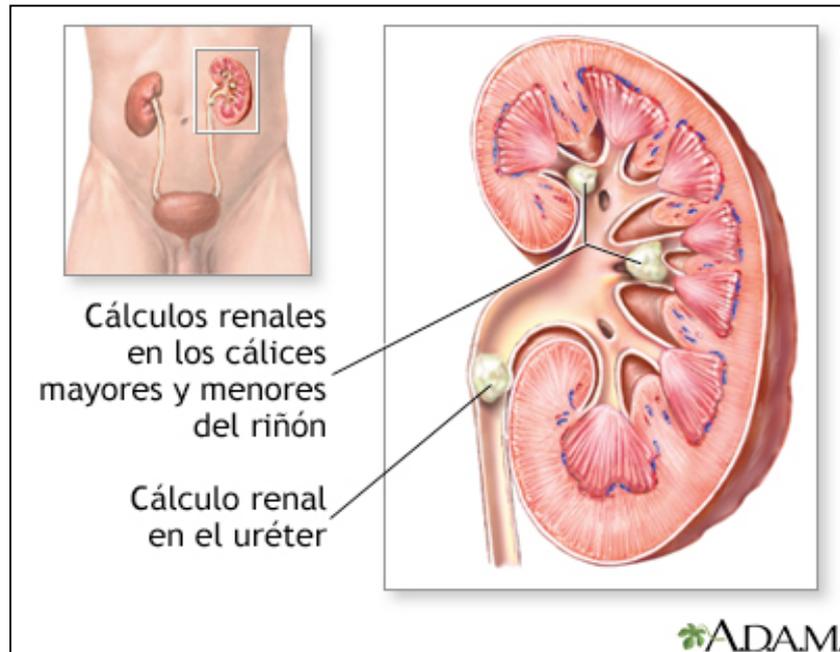


Figura 3: Cálculos renales.

Fuente: MedlinePlus⁹.

3.3. Cuadro clínico del cólico nefrítico

Se presenta un dolor lumbar brusco e intenso que se irradia de forma descendente hacia los genitales externos. Puede ir acompañado de sintomatología urinaria (hematuria, polaquiuria, micciones de escaso volumen, escozor y disuria, sobretodo si se trata de un cálculo ureteral próximo a la vejiga) o de manifestaciones vegetativas (palidez generalizada, sudoración fría, náuseas, vómitos, íleo intestinal reflejo, sensación de plenitud y meteorismo)^{2,8,10}.

Ciertas constantes vitales como la presión arterial y la frecuencia cardíaca, pueden verse alteradas².

Los pacientes afectados de cólico nefrítico, suelen presentar ansiedad e inquietud, no pueden permanecer quietos y se encuentran sumamente molestos, el dolor no se alivia en ninguna postura antiálgica⁸.

El dolor también provoca un elevado componente emocional debido a su intensidad y la duración del estímulo nociceptivo².

La duración de estos episodios de dolor intermitente pueden variar de minutos a horas, con exacerbaciones y remisiones, finalizando con la expulsión de un cálculo o arenillas, desencadenando un gran alivio para el paciente.

3.4. Causas y factores de riesgo

3.4.1. Causas

En el 90% de los casos, el cólico nefrítico está causado por la obstrucción del tracto urinario superior provocada por cálculos litiásicos. Los cuales circulan desde las cavidades renales hacia la vejiga a través del uréter para ser eliminado al exterior a través de la uretra².

Los cálculos urinario son concreciones sólidas que se forman en el tracto urinario superior y están compuestas por cristales inorgánicos y por matriz orgánica en proporción variable.

Por otro lado, también puede deberse a alteraciones no litiásicas de la vía urinaria o incluso a compresiones extrínsecas del uréter por procesos expansivos o inflamatorios intraabdominales. Esta oclusión de las vías urinarias es la que provoca el dolor al presentar una distensión aguda del sistema colector¹¹.

La hiperpresión a nivel del tracto urinario es la causante de la sintomatología dolorosa del paciente⁸.

El cólico nefrítico presenta un origen multifactorial, en el que participan factores físico-químicos, hidrodinámicos y anatómicos¹.

Se considera que es una “enfermedad de la civilización”, debido a que nuestras formas de vida, profesiones sedentarias y personas de clase media son factores que hacen aumentar la frecuencia de aparición de esta enfermedad¹.

3.4.2. Factores de riesgo

Diferentes factores influyen en la probabilidad de sufrir cálculos renales, entre ellos encontramos⁸:

- ✓ Raza: en personas asiáticas y de raza blanca son más frecuentes la aparición de cólicos renales.
- ✓ Nivel socioeconómico: esta patología se asocia a países ricos e industrializados con profesiones y actividades sedentarias.
- ✓ Factores medioambientales: el clima cálido favorece la aparición de esta patología. Los meses de verano y otoño son los más predisponentes para su aparición. Las ocupaciones que involucran el trabajo en un ambiente caluroso (como los cocineros/as) también provocan un riesgo debido a la deshidratación¹⁰.
- ✓ Medidas dietéticas: la dieta rica en azúcares, grasas saturadas e insaturadas y proteínas animales aumentan su aparición. La deshidratación favorece su desarrollo, por lo que es necesario beber abundante agua¹⁰.
- ✓ La estasis urinaria: facilita la interacción de los iones formadores de cálculos.
- ✓ Fármacos diuréticos: los diuréticos de asa (furosemida) aumentan el riesgo de padecer un cólico nefrítico¹¹.
- ✓ Patologías digestivas: la obesidad o la enfermedad inflamatoria intestinal, predisponen la aparición del cólico^{11,12}.
- ✓ El componente genético: antecedentes familiares de cálculos renales aumenta la probabilidad de padecer de ellos.¹²

3.5. Diagnóstico

Normalmente, el diagnóstico inicial del cólico nefrítico se lleva a cabo a través de una historia clínica (anamnesis y exploración física) y una tira reactiva de orina o un sedimento urinario, si esto no fuera suficiente para diagnosticarlo, se procedería a realizar otras técnicas más invasivas¹¹.

3.5.1. Tira reactiva de orina o sedimento urinario

En el análisis se identificará el pH urinario, la microhematuria, la cristaluria, la leucocituria y la presencia de bacterias^{2,10}.

3.5.2. Analítica sanguínea

La analítica no es imprescindible para determinar la existencia o no de cólico renal, pero la sospecha de complicaciones indica la realización de la misma; valorando especialmente la leucocitosis con o sin neutrofilia y el deterioro de la función renal¹¹.

Se realizará sobre todo en cólicos renales con fiebre, realizando una bioquímica para determinar la creatinina e iones en sangre y un hemograma (recuento, fórmula leucocitaria, plaquetas y estudio de coagulación)².

3.5.3. Técnicas de imagen

Las técnicas de imagen más utilizadas para el diagnóstico de cálculos urinarios son: la radiografía simple, la ecografía, la urografía intravenosa (UIV) y la tomografía axial computerizada (TAC) sin contraste.

- La radiografía de abdomen sólo estaría indicada como exploración inicial en casos de duda diagnóstica y si no se dispone de otras técnicas de imagen con mayor rentabilidad y sensibilidad.

Es un estudio diagnóstico inicial razonable cuando el paciente tiene historia anterior de cálculos radiopacos y presenta clínica típica de cólico¹³.

Debe de realizarse desde las últimas costillas hasta la zona inferior de la sínfisis del pubis; nos informa sobre imágenes radio – opacas de cálculos, su morfología, tamaño, situación y número. Aunque estos cálculos pueden estar enmascarados en la radiografía².

- La ecografía es un método incruento, portátil, repetible y barato que no utiliza radiaciones y que puede contribuir al diagnóstico diferencial. Además, el uso del doppler puede valorar la función renal, por lo que es el método de imagen más recomendado.

Es el mejor procedimiento de imagen en niños y embarazadas por la ausencia de radiación. Y presenta una alta sensibilidad para cálculos de tamaño mayor a 5 mm^{10,13}.

➤ La urografía intravenosa (UIV) es fiable, barata y relativamente inocua, por lo que es un método de referencia para el diagnóstico del cólico renal agudo. Sin embargo, la introducción del doppler y de la tomografía axial computerizada (TAC) sin contraste están disminuyendo su uso.

Tiene una sensibilidad para la detección de cálculos renales más alta que la radiografía simple¹³.

En esta figura, podemos observar la dilatación del riñón derecho y el uréter, donde se localiza un pequeño cálculo a nivel del sacro.

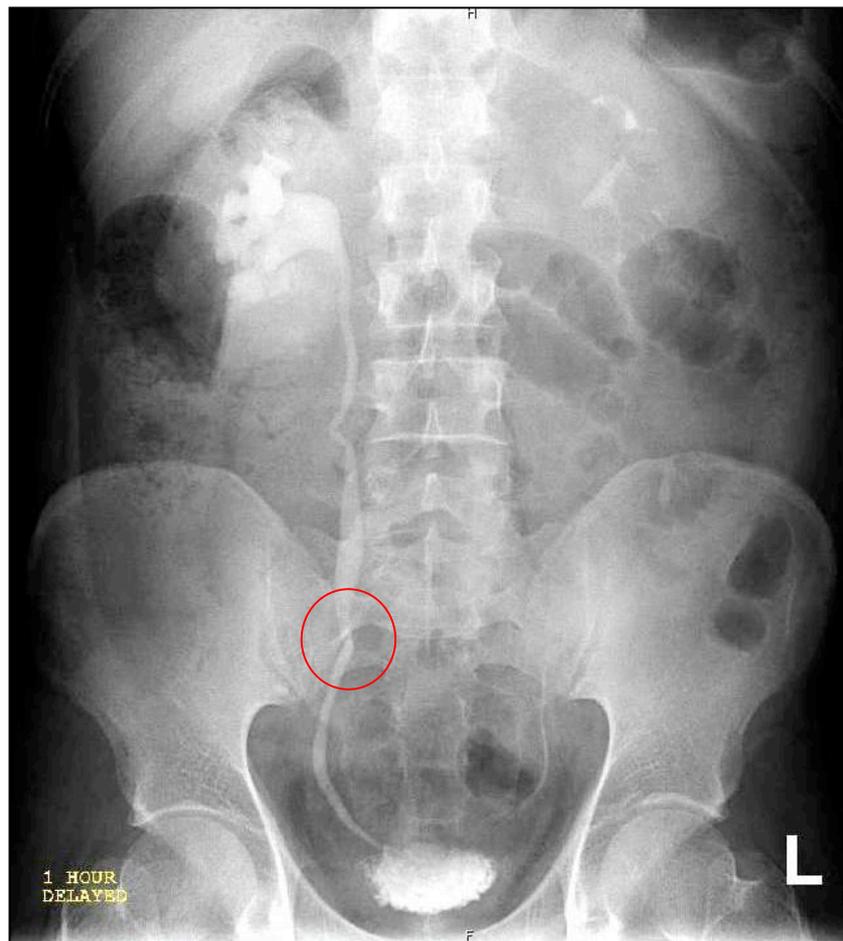


Figura 4: UIV 1 hora después de la inyección de contraste.
Fuente: Bultitude y Ress (2012)¹⁰.

- La TAC sin contraste es el mejor método diagnóstico actual, con una gran sensibilidad y especificidad y con un coste similar a la UIV, el único inconveniente para su utilización es la incapacidad de valorar la función renal^{10,11}.

Otras de las ventajas destacables de la TAC son las siguientes¹³:

- la rapidez en el tiempo de exploración, con capacidad de visualizar todo el tracto urinario.
- Es una prueba exenta de riesgo alérgico al contraste.
- La capacidad diagnóstica para establecer la etiología de otras posibles causas extraurinarias de dolor en el flanco¹⁴.
- La identificación del grado de obstrucción del tracto urinario.

Por otro lado, es muy importante realizar un diagnóstico diferencial para verificar la patología en cuestión. La siguiente tabla nos muestra dichos diagnósticos.

Tabla 1: Diagnóstico diferencial del cólico nefrítico.

Diagnóstico Diferencial	Características de la historia y el examen
Pielonefritis	Fiebre y riñón inflamado (La obstrucción con infección es una emergencia, si se sospecha de obstrucción, se requiere de imágenes inmediatas).
Dolor musculoesquelético	Empeora con el movimiento.
Apendicitis	Sensibilidad o irritación peritoneal en fosa ilíaca derecha.
Colecistitis	Empeora con el consumo de alimentos grasos, sensibilidad en el cuadrante superior derecho.
Diverticulitis	Síntomas intestinales asociados, generalmente, sensibilidad en fosa ilíaca izquierda.

Diagnóstico Diferencial	Características de la historia y el examen
Fuga de aneurisma aórtico abdominal	Mayor edad, factores de riesgo cardiovascular.
Torsión testicular	Sensibilidad testicular en el examen.
Problemas ginecológicos (patología ovárica, Ruptura del embarazo ectópico)	Edad joven, dolor pélvico.

Fuente: Adaptado de Bultitude (2012)¹⁰.

3.6. Cálculos renales

3.6.1. Formación de cálculos

Los cálculos renales son de origen multifactorial. Se han postulado tres teorías para justificar su formación⁸:

1. Teoría de la sobresaturación.

Existen factores que dan lugar a la sobresaturación de la orina, entre ellos encontramos: el pH de la orina, la fuerza iónica, la concentración del soluto y formación de complejos con otros iones.

A mayor concentración iónica, mayor probabilidad de que dichos iones precipiten, provocando una sobresaturación de la orina.

2. Teoría de la nucleación.

Los cristales o cuerpos extraños que se encuentran en la orina sobresaturada, son los responsables de la formación de los cálculos.

3. Teoría de la falta de inhibidores.

La ausencia o el déficit de inhibidores naturales de la litogénesis provocan la formación de los cálculos renales.

Entre los inhibidores naturales encontramos: magnesio, citrato, pirofosfatos, glucoproteínas ácidas y algunos metales.

El cristal, una vez formado, permanece alojado en el aparato urinario produciéndose su crecimiento mediante la agregación de nuevos cristales.

3.6.2. Tipos de cálculos

En función de la composición química de estos cálculos, se dividen en dos grandes grupos^{2,8}:

➤ Cálculos:

Entre los que encontramos de oxalato cálcico monohidrato o dihidrato (Figura 5²), fosfato cálcico o una combinación de fosfato y oxalato cálcico.



Figura 5. Cálculos de oxalato cálcico dihidrato (5.1) y monohidrato (5.2).
Fuente: González Enguita (2007)².

Los más comunes son los cálculos de oxalato cálcico. Su formación está basada en un desequilibrio entre los componentes urinarios, promotores e inhibidores en una orina sobresaturada secundaria a una excreción de calcio, oxalato y ácido úrico.

La hiper calciuria es originada entre otros factores por el hiperparatiroidismo primario, la hiper calciuria idiopática, la acidosis tubular renal, la hiper oxaluria, la hipocitraturia, la hiperuricosuria y la litiasis idiopática.

- ✓ El hiperparatiroidismo primario cursa con hipercalciuria e hipercalcemia con elevados valores de hormona paratiroidea, que aumenta la síntesis de calcitriol, facilitando la absorción intestinal de calcio y fósforo, dando lugar a una sobresaturación de oxalato cálcico en orina. Presentan mayor predisposición el sexo femenino.
- ✓ La hipercalciuria idiopática (eliminación de calcio en la orina de 24 horas superior a 250 mg) cursa con normocalcemia e hipercalciuria. Se transmite con carácter autosómico dominante. No hay predisposición en hombres o mujeres.
- ✓ La acidosis tubular renal cursa con un aumento en la excreción de calcio y fósforo, orina alcalina y una baja concentración urinaria de citratos, provocando la formación de cálculos de fosfato cálcico.
- ✓ La hiperoxaluria (eliminación de oxalato en la orina de 24 horas superior a 40 mg) en la que se produce una gran absorción intestinal de calcio a través de los alimentos ingeridos.
- ✓ La hipocitraturia produce un aumento del ión calcio en la orina. Presenta mayor predisposición en mujeres.
- ✓ La hiperuricosuria (eliminación de ácido úrico en orina de 24 horas superior a 600-800 mg) aparece en paciente que ingieren grandes cantidades de proteína, que hace aumentar la síntesis de ácido úrico y disminuir el pH de la orina.
- No cálcicos:

Los cálculos de fosfato amónico magnésico o de estruvita: se producen por una infección de bacterias productoras de ureasa en el tracto urinario, que hidrolizan la urea transformándola en amoníaco (NH₃) y dióxido de carbono (CO₂). Este proceso favorece la alcalinización del pH y la precipitación de cristales de fosfato amónico magnésico (FAM) (Figura 6²). Estos cálculos crecen y se ramifican a gran velocidad, provocando una obstrucción y en ocasiones insuficiencia renal. Una presentación difícil de estos cálculos son los formados en forma de coral o “asta de venado”, ya que mientras la infección del

tracto urinario permanezca, continúa la formación de dichos cálculos. Dentro de las bacterias urolíticas más frecuentes encontramos la *Proteus mirabilis* y la *Corynebacterium urealyticum*^{2,8}.



Figura 6: Fragmentos de fosfato amónico magnésico.

Fuente: González Enguita (2007)².

Los cálculos de ácido úrico: presentan un tamaño variable y suelen ser transparentes a los rayos X, por lo que una radiografía simple de abdomen no logrará su visualización. Estos cálculos suelen aparecer en pacientes con gota, trastornos mieloproliferativos, pérdidas rápidas de peso corporal o pacientes en tratamiento con quimioterapia, así como alteraciones gastrointestinales como los estados diarreicos o las enfermedades inflamatorias crónicas.

Los cálculos de cistina: aparecen sobre todo en pacientes que presentan el trastorno genético denominado cistinuria, en la que se produce una alteración en el transporte y reabsorción tubular de cuatro aminoácidos (cistina, ornitina, lisina y arginina) aumentando la excreción de cistina en la orina (superior a 150-200 mg en orina de 24 horas), la concentración y la producción de cálculos. Estos cálculos provocan una destrucción renal progresiva e inexorable.

3.7. Complicaciones

Cuando un cólico renal cursa con fiebre, hay que sospechar de una pielonefritis aguda o una infección urinaria sobreañadida.

La infección del tracto urinario en presencia de un cálculo es peligroso y puede llevar a una sepsis¹².

En el caso de obstrucciones urinarias complicadas, comentadas anteriormente, hay que mantener un especial cuidado, pues los pacientes con una infección pueden deteriorarse rápidamente con una profunda hipotensión que puede desencadenar un shock¹⁰.

Una de las mayores complicaciones asociadas al cólico nefrítico es la pérdida de la función renal, sobretodo cuando se producen episodios repetidos o prolongados de obstrucción e infección, aisladas o combinadas, llegándose en ocasiones a deterioros irrecuperables de las unidades renales afectadas⁸.

3.8. Tratamiento farmacológico

El cólico nefrítico es una de las principales urgencias urológicas. Debido al gran dolor que provoca, es fundamental el uso de analgésicos para disminuir o eliminar la presencia de dicho dolor¹.

3.8.1. Analgesia y fármacos complementarios

El fármaco de elección para el tratamiento del cólico nefrítico es el diclofenaco (Voltaren[®]), 75 mg por vía intramuscular (i.m.) o ibuprofeno 600 mg por vía oral. Se puede asociar a metamizol magnésico (Nolotil[®]), 1 o 2 g en infusión lenta por vía intravenosa (i.v.) a pasar en 20 minutos.

Si esta analgesia no hace efecto en una hora, se repetirá la analgesia anterior o se administrará ketorolaco (Droal[®]) 30 mg por vía i.v. o i.m.

Por otro lado hay que tener en cuenta que el diclofenaco puede afectar a la función renal en los pacientes con una función ya reducida, careciendo de efectos cuando los riñones funcionan con normalidad.

Como alternativa a los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) se puede administrar morfina 10 mg en infusión por vía intravenosa. Usando siempre los

opiáceos con precaución por la mayor probabilidad de efectos adversos como vómitos.

La asociación de ansiolíticos por vía i.m, como el diazepam (Valium®), puede ser beneficiosa en pacientes que presentan ansiedad, así como los antieméticos en los que presenten náuseas o vómitos (metoclopramida (Primperan®), 10 mg i.v. o i.m, y si produce efectos extrapiramidales, sustituir por ondansetron (Zofrán®) i.v. o i.m., 0'15 mg / Kg/ dosis.)

Los inhibidores de la bomba de protones también están indicados para prevenir las complicaciones asociadas¹¹.

En pacientes pediátricos, el tratamiento médico sólo se diferencia en el ajuste de dosis en la valoración inicial para el tratamiento analgésico.

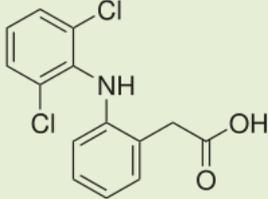
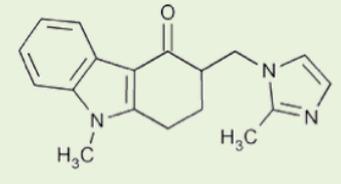
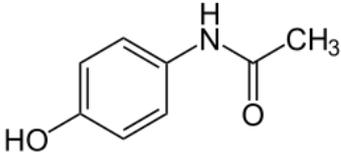
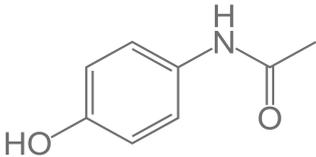
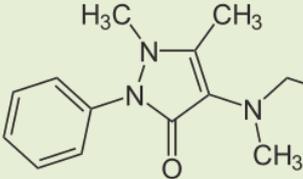
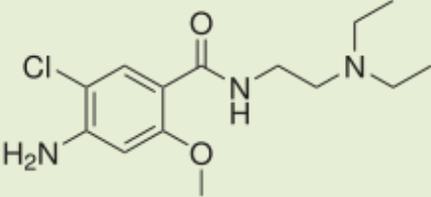
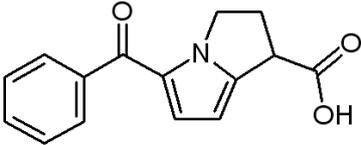
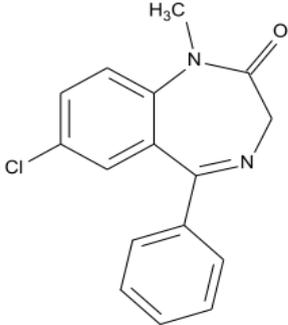
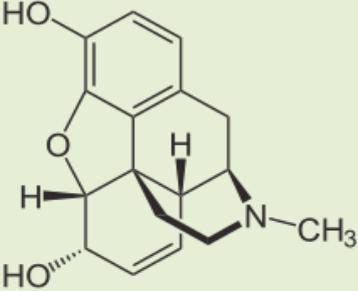
En pacientes embarazadas, está contraindicada la utilización de AINE, por lo que se recomienda el uso del paracetamol® 1g oral o por vía i.v., puede asociarse morfina®, 10 mg en perfusión por vía i.v. con suero salino isotónico.

El uso del paracetamol® en pacientes no embarazadas solo estaría indicado en casos de alergia a AINE o intolerancia a los mismos¹¹.

Los AINE proporcionan un alivio eficaz y reduce el índice de resistencia en los pacientes con cólico nefrítico^{1,10}.

El uso de diuréticos como medida para la eliminación de los cálculos renales pueden dar lugar a una repercusión positiva, al igual que la administración de fluidoterapia a alto volumen, por lo que queda contraindicado su uso^{15,16}.

Tabla 2: Fármacos empleados en el tratamiento del dolor del cólico nefrítico.

PRINCIPIO ACTIVO	ESTRUCTURA QUÍMICA	PRINCIPIO ACTIVO	ESTRUCTURA QUÍMICA
Diclofenaco		Ondansetron	
Ibuprofeno		Paracetamol	
Metamizol		Metoclopramida	
Ketorolaco		Diazepam	
Morfina			

Fuente: elaboración propia adaptado de Flórez , Armijo y Mediavilla (2008)¹⁷.

Para la prevención de la recurrencia del dolor provocado por el cólico nefrítico se recomienda diclofenaco[®] 50 mg cada 8 horas durante los 7 primeros días.

En pacientes con test de nitritos positivo o bacteriuria, se establecerá tratamiento antibiótico.

3.8.2. Tratamiento expulsivo

La expulsión del cálculo puede realizarse de forma espontánea o mediante la extracción activa del mismo.

Cuando se prevé la expulsión espontánea, los supositorios o comprimidos de 50 mg de diclofenaco[®] sódico, administrados 2 veces al día durante 3-10 días, pueden ayudar a que se reduzca el edema ureteral y el riesgo de dolor recurrente.

En cuanto al tratamiento expulsivo médico, estaría indicado el tratamiento farmacológico con alfabloqueantes (alfuzosina[®] oral 10 mg al día o tamsulosina[®] oral 0'4 mg al día) durante 30 días, asociado a los AINE recomendados, si no están contraindicados. Los calcioantagonistas y corticoides también estarían incluidos en el tratamiento expulsivo, aunque su uso no está generalizado¹¹.

En muchos centros siguen recetando el uso de diuréticos y fluidoterapia como tratamiento expulsivo, tratamiento que hoy en día no tiene validez y se considera contraindicado durante el episodio agudo¹¹.

3.9. Tratamiento instrumental

La mayoría de los cálculos de 4 mm o menos de diámetro se excretan espontáneamente, sin embargo, cuando el cálculo es mayor de 4 mm, el paciente puede necesitar procedimientos intervencionistas para facilitar la extracción¹².

Entre ellos, disponemos de la litotricia por ondas de choque (LEOC), la ureteroscopia, la quimiolisis y la cirugía convencional (nefrostomía percutánea, nefrostolitotomía percutánea y nefrectomía).

En la litotricia extracorpórea (LEOC), las ondas de choque fragmentan el cálculo en pequeños elementos desde fuera del organismo, sin lesionar los tejidos que atraviesan. Las arenillas resultantes serán eliminadas por la orina. La figura 7 muestra el procedimiento¹⁷.

El procedimiento en general es bien tolerado y puede requerir más de un tratamiento. Se realiza con analgesia o sedación. Presenta un alto índice de éxito^{10,18}.

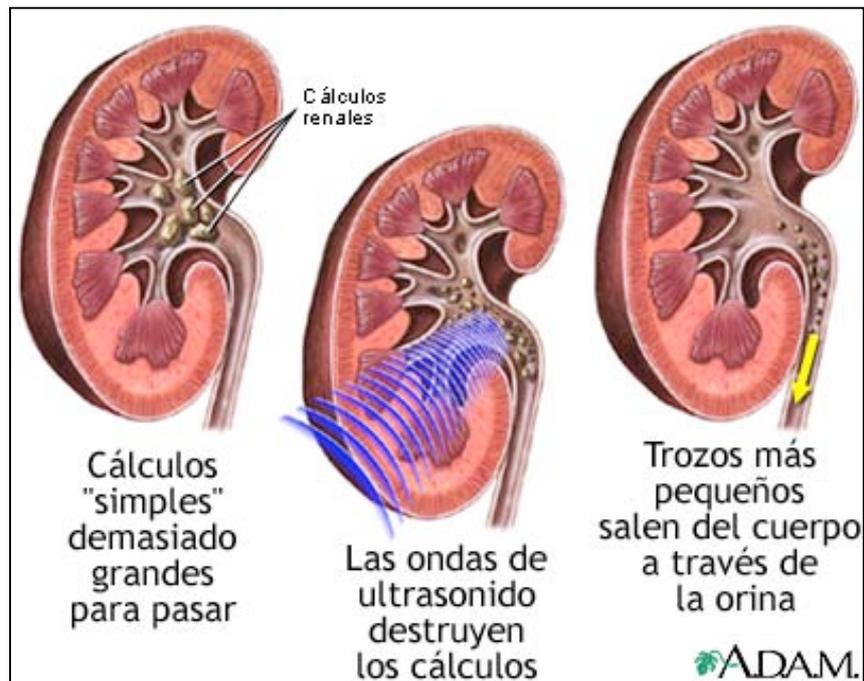


Figura 7: Litotricia extracorpórea por ondas de choque.

Fuente: MedlinePlus¹⁹.

La ureteroscopia es un procedimiento que se realiza bajo anestesia general, se utiliza un ureteroscopio para la visualización y eliminación de los cálculos¹⁰.

Actualmente disponemos de ureteroscopios rígidos, semi-rígidos y flexibles que permiten el tratamiento de litiasis en cualquier localización del uréter o del riñón. *Anderson y cols*, demuestran en un estudio comparado que en cálculos de uréter distal, la ureteroscopia es más efectiva que la litotricia extracorpórea²⁰.

La quimiólisis es la disolución de cálculos mediante disoluciones medicamentosas específicas a través de una sonda o por vía intravenosa.

La cirugía convencional, se indica en casos de cálculos complejos, asociados a anomalías urológicas en fracasos de la LEOC².

Entre las intervenciones quirúrgicas de emergencia encontramos las cuatro situaciones siguientes: un riñón obstruido infectado, la obstrucción de un riñón único, obstrucción bilateral o la existencia de dolor no controlado¹⁰.

Estas situaciones se pueden remediar con la realización de una nefrostomía percutánea o una nefrostolitotomía percutánea. Como última opción disponemos de la nefrectomía.

La nefrostomía percutánea consiste en la inserción de una sonda con anestesia local o sedación con aguja de punción directa en el sistema colector a través de la piel para la evacuación urinaria. Es realizada por los radiólogos intervencionistas¹⁰.

La nefrostolitotomía percutánea es el paso de un instrumento médico especial a través de la piel hasta el riñón para la eliminación de los cálculos renales. Se realiza una pequeña incisión en la espalda y se inserta una aguja a través de la piel hasta el riñón, a través de ésta se pasan instrumentos especiales para sacar el cálculo o pulverizarlo. Después del procedimiento, se coloca una sonda en el riñón y otra llamada stent en el uréter para drenar la orina desde el riñón, lo que permite que éste sane²¹.

La nefrectomía (extirpación del riñón) se indica en el deterioro renal².

3.10. Tratamiento no farmacológico basado en la prevención

El cólico renal es una enfermedad urolitiásica que puede prevenirse a través de muchos factores:

Impidiendo la oligoanuria, con un aumento de la ingesta de líquidos a fin de alcanzar una diuresis de 3 litros / día. La administración de líquidos debe repartirse a lo largo del día, tomando 2 vasos de agua en cada comida y uno cada 2-3 horas. Al menos la mitad de líquidos ingeridos deben ser agua, pero también pueden tomarse, zumos u otra bebida, teniendo cuidado de que no sea una bebida litogénica como lo es el alcohol, sobre todo la cerveza que contiene purinas como la guanina que son degradadas a ácido úrico²².

Modificando los estilos y hábitos de vida como el sedentarismo, realizando ejercicio habitual.

Teniendo especial cuidado con las situaciones ocupacionales predispuestas como los ambientes calurosos por las altas pérdidas de líquidos.

Corrigiendo y prestando atención a los excesos de ciertas sustancias en el organismo como son los aporte de calcio, fosfato, oxalato y purinas.

Como se trata de una patología con muchas reincidencias, es preciso realizar un estudio litiásico para determinar el tipo de cálculo que ha padecido anteriormente y ofrecer el mejor tratamiento para prevenir su reaparición. Este estudio se realiza mediante técnicas de espectrografía infrarroja (EIR) y microscopía óptica o estereoscópica (MEST)², con un análisis químico o con microscopía electrónica²³.

El análisis del cálculo mediante la técnica del estudio morfoconstitucional basada en la combinación de la microscopía estereoscópica con el estudio de infrarrojos aporta más información que el resto de técnicas, permitiendo establecer una clasificación del cálculo de gran utilidad clínica y diagnóstica²³.

Por otro lado, resulta muy importante el papel enfermero en cuanto a la prevención de infecciones urinarias, pues esta patología puede ocasionar cálculos urinarios y agravar la situación en presencia de los mismos, por ello una buena educación sanitaria en cuanto a los signos y mecanismos de infección pueden ayudar a prevenir dicha patología. En la siguiente tabla podemos observar los signos de infección más comunes.

Tabla 3: Signos de infección.

Signos de infección	
Fiebre (>37,5°C)	Hipotensión
Rubor facial	Sensibilidad
Taquicardia (especialmente una vez que el dolor se haya aliviado)	

Fuente: Adaptado de Bultitude M (2012)¹⁰.

La dieta es un factor muy importante a tener en consideración a la hora de realizar una buena prevención de cálculos renales, ya que la composición de la orina está determinada por los elementos contenidos en los alimentos que ingerimos.

Como hemos dicho anteriormente, ciertas sustancias intervienen en la formación de cálculos renales, entre ellos encontramos el calcio, el oxalato, el magnesio, el sodio, el potasio, las proteínas animales y la fibra.

Por otro lado, también es importante destacar la existencia de un potente inhibidor de la cristalización de sales de calcio denominado citrato, ya que los cálculos cálcicos son los más comunes en aparición²⁴.

➤ *El calcio.*

Muchos de los pacientes litiásicos, padecen hipercalciuria idiopática (HI) que se trata de una anomalía metabólica de origen genético que cursa con una excesiva eliminación urinaria de calcio en ausencia de hipercalcemia o de otras causas conocidas de hipercalciuria²⁵.

Anteriormente se creía que una ingesta dietética alta en calcio, aumentaba el riesgo de padecer cálculos renales en casos con HI, debido a la absorción de una proporción mayor del calcio ingerido. Sin embargo, actualmente se conoce que una dieta alta en calcio está asociada a una reducción del riesgo de formación de cálculos renales. Esto es debido a que la mayor ingesta de calcio se une en el intestino al oxalato contenido en los alimentos, reduciendo la absorción del mismo y por lo tanto, su excreción urinaria.

Sin embargo, si aumentamos la ingesta de calcio, pero no disminuimos la de oxalato, puede producirse un incremento en el riesgo de formación de cálculos de oxalato cálcico.

Cuando los pacientes con HI presentan una baja dieta en calcio, excretan en la orina más calcio que el ingerido, derivando del hueso parte del calcio contenido en esa orina.

Por otro lado, existen suplementos cálcicos que ingeridos de forma correcta, pueden ayudar a disminuir el riesgo de padecer cálculos renales.

Cuando los suplementos de calcio se ingieren con las comidas, el oxalato urinario disminuye comparado a cuando el suplemento es tomado por la noche al acostarse.

Se sugiere un aporte que no supere 1 gramo de calcio diario, en forma de carbonato o mejor aún de citrato, ya que esta sal inhibe la precipitación de distintas sales²⁶.

➤ *El oxalato.*

Los pacientes litiásicos que padecen hiperoxaluria, deben corregir el exceso de oxalato en la dieta para reducir el riesgo de sufrir cálculos.

La hiperoxaluria puede ser de tres tipos:

- a) Hiperoxaluria entérica: se produce una excesiva absorción de oxalato dietético.
- b) Hiperoxaluria primaria: existe un aumento de la producción endógena de oxalato.
- c) Hiperoxaluria idiopática: debida a causas inexplicables.

Entre los alimentos más ricos en oxalatos encontramos las espinacas, los guisantes, las endivias, las acelgas, la remolacha, el té verde, el café, el zumo de uva, el cacao y el chocolate^{8,22}. Por lo que una persona que haya padecido de cólico nefrítico por cálculos de oxalato cálcico ha de reducir o eliminar de su dieta estos alimentos.

Referido al oxalato, resulta importante destacar el papel de la vitamina C, pues esta puede ser metabolizada a oxalato; por lo tanto, es aconsejable restringir los suplementos con vitamina C a dichos pacientes, por el riesgo de sufrir un aumento en la formación de cálculos de oxalato cálcico²⁶.

➤ *El magnesio.*

En el tracto gastrointestinal, el magnesio se une al oxalato reduciendo la absorción del mismo, disminuyendo así la sobresaturación del oxalato de calcio en la orina.

Se recomienda la ingesta de alimentos ricos en magnesio como son las semillas, las nueces, los cereales integrales y vegetales verdes, teniendo en cuenta que ciertas formas de cocinar dichos alimentos como la cocción o el refinamiento de las harinas, reducen el contenido de magnesio en los alimentos²⁶.

➤ *El sodio.*

La reducción de la ingesta de sal en las comidas, disminuye la excreción de calcio en la orina²⁶. La excesiva ingesta de sodio disminuye la excreción de citrato²⁴.

➤ *El potasio.*

El aumento del potasio en la dieta o mediante suplementos, presenta ciertos beneficios para la prevención de los cálculos renales.

Éste, disminuye la excreción urinaria de calcio y aumentan el citrato urinario debido a su contenido alcalino²⁶.

➤ *Las proteínas animales.*

Su consumo genera una carga ácida que disminuye la absorción tubular de calcio aumentando su excreción en la orina y reduciendo la de citrato.

El metabolismo de las proteínas de origen animal, conducen a la generación de ácido úrico y la disminución del pH, factores que incrementan el riesgo de la formación de cálculos.

El consumo de proteínas en la dieta, conducen a cambios metabólicos, entre los que destacan la hipercalciuria, hiperuricosuria, hipocitraturia e hiperoxaluria. Estos cambios, predisponen a la formación de cálculos de calcio y ácido úrico²⁶.

➤ La fibra.

La fibra de salvado posee ácido fólico que se liga en el intestino con el calcio de la dieta formando fitato cálcico que se excreta por las heces disminuyendo así la excreción renal de calcio.

La fibra también aumenta el tránsito intestinal, reduciendo el tiempo disponible para la absorción del calcio. Sin embargo, se debe restringir al mismo tiempo la ingesta de oxalato para prevenir la hiperoxaluria puesto que el calcio y el oxalato también se ligan en el intestino²².

➤ *El citrato.*

Presenta una gran acción inhibitoria de la cristalización de las sales de oxalato de calcio y fosfato de calcio, por lo que resulta ser un gran mecanismo protector de la formación de cálculos renales.

La dieta puede afectar la excreción de citrato en la medida que aumente la producción neta de ácido, provocando una leve acidosis metabólica. Por ejemplo; las dietas ricas en proteínas animales, como hemos mencionado anteriormente, debido a su carga ácida, disminuyen la excreción de citrato.

Los pacientes que sufren hipocitraturia, (excreción diaria de citrato inferior a 350 mg) deben de beber un aporte adecuado de líquido, evitar excesos tanto en la ingesta de proteínas de origen animal como de sodio, pues ambos disminuyen la citraturia y aumentar la ingesta de frutas y vegetales, pues éstos aumentan la excreción de citrato, así como de jugos cítricos (naranja, limón, lima).

El aporte de sales de citrato como el citrato de potasio, es adecuado en pacientes con cálculos renales vinculados a hipocitraturia primaria o secundaria y en aquellos con diátesis gotosa. La dosis recomendada es 30-100 mEq/día, repartidas en 2 o 3 tomas diarias. Una alternativa al citrato de potasio en aquellos que no lo toleran, es el aporte de jugo de limón diluido en un litro de agua²⁴.

En las tablas siguientes, podemos observar un resumen de los distintos factores dietarios promotores e inhibidores de litogénesis y sus mecanismos.

Tabla 4: Factores dietarios promotores de litogénesis.

Factor dietario	Mecanismo propuesto
Oxalato	Incremento en la excreción urinaria de oxalato.
Sodio	Incremento en la excreción urinaria de calcio.
Proteína animal	Incremento en la excreción urinaria de calcio y ácido úrico. Reducción en la excreción urinaria de citrato.
Vitamina C	Incremento en la generación y excreción de oxalato.

Fuente: Adaptado de Negri, Spivacow y Del Valle (2013)²⁶.

Tabla 5: Factores dietarios inhibidores de litogénesis.

Factor dietario	Mecanismo propuesto
Calcio	Unión en el intestino al oxalato dietético. Reducción del oxalato urinario.
Potasio	Incremento en la excreción de citrato urinario.
Magnesio	Reducción en la absorción del oxalato dietario. Inhibición de la formación de cristales de oxalato de calcio.

Fuente: Extraído de Negri AL, Spivacow FR, Del Valle EE (2013)²⁶.

3.11. Prevalencia.

El cólico nefrítico genera un gran número de consultas médicas y de ingresos hospitalarios, de gran repercusión económica y social.

En un estudio realizado en el año 2012 se afirmó que el riesgo de formación de cálculos a lo largo de la vida oscila entre el 5 y el 10%¹.

El cólico renal representa un 2-5 % de las urgencias hospitalarias y es el motivo de asistencia urgente más frecuente dentro del ámbito urológico⁸. Además, se observa un alto porcentaje de recidivas, 50% a los 5 años, 60% a los 8 años y de hasta un 70% en plazos mayores de tiempo¹.

Encontramos más prevalencia de cólico nefrítico en hombres que en mujeres (10-20% en varones y un 3-5% en mujeres), siendo la máxima frecuencia entre la tercera y la quinta década de la vida, en el grupo de edad entre los 40 y los 49 años, y es infrecuente antes de los 20 años^{1,27}.

En España, según el estudio realizado por el grupo de urolitiasis de la Asociación Española de Urología en 1984, la incidencia anual fue de 0'27%, con una prevalencia de 4'16 % de hombres frente a 3'8% en mujeres)¹.

Por otro lado, las horas donde frecuentemente ocurren los episodios típicos son durante las primeras horas de la mañana o por la noche y en la posición sedentaria o mientras descansa^{8,11}.

Destaca un aumento significativo en la incidencia de cólico renal durante las estaciones de verano y otoño debido al aumento de la transpiración por ser los climas más cálidos²⁷.

4. PRODECIMIENTO METODOLÓGICO

4.1 Diseño

Estudio cualitativo tipo Estudio de Caso.

4.2. Sujeto del estudio

Varón de 52 años que acude al Servicio de Urgencias de Atención Primaria (SUAP) por un fuerte dolor en la espalda que se irradia hacia el abdomen y con presencia de disuria.

4.3. Ámbito y Periodo del estudio

El estudio ha sido realizado en el “Servicio de Urgencias de Atención Primaria” de un centro de salud de la ciudad de Murcia, El plan de cuidados se ejecutó en el periodo desde el 4 de noviembre de 2013 al 22 de diciembre de 2013, mientras que la búsqueda y revisión sistemática de información fue realizada en el periodo desde el 4 de marzo de 2014 al 3 de abril del año 2014.

4.4 Procedimiento de recogida de información

4.4.1. Fuente de información

Como fuente de información hemos utilizado los siguientes instrumentos:

- ✓ Valoración de Enfermería.
- ✓ Observación directa.
- ✓ Examen físico del paciente y pruebas diagnósticas.
- ✓ Historia clínica.
- ✓ Búsqueda bibliográfica en las siguientes Bases de datos: Elsevier, PubMed, Scielo, Cochrane Plus, Web of knowledge. Utilizando los descriptores: Cólico renal, litiasis, cálculo, prevención y dieta.
- ✓ La revisión de libros especializados.

4.4.2. Procedimiento de información

Antes de la recogida de información el estudio fue autorizado por el paciente. Durante todo el proceso se ha garantizado la confidencialidad de los datos no figurando ninguna reseña de identificación del paciente.

Ésta recogida de datos, comenzó realizándole al paciente una valoración de Enfermería mediante los 11 patrones de Marjory Gordon²⁸ y una observación directa del paciente, así como el acceso a su historia clínica.

Por otro lado, se ha realizado una revisión de la literatura científica seleccionando en función de los objetivos del estudio.

4.4.3. Procesamiento de los datos

Los datos han sido analizados y organizados en base a la metodología enfermera.

Tras la valoración del paciente en base a los once patrones funcionales de Marjory Gordon²⁸, se procedió a la selección del diagnóstico enfermero principal según la taxonomía NANDA²⁹ así como los problemas de colaboración y las complicaciones potenciales de L.J. Carpenito³⁰, mediante la realización de una red de razonamiento clínico del “modelo Área”³¹. Tras la selección del diagnóstico principal y su justificación, se procedió al establecimiento de los resultados basados en el lenguaje de Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC)³² y las intervenciones y actividades según el modelo de Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)³³. Una vez ejecutadas las actividades planificadas, se realizó una evaluación en base a los criterios de resultado establecidos en el diseño del plan de cuidados, con el fin de obtener el grado de efectividad de las intervenciones realizad

5. RESULTADOS

5.1. Descripción del caso

Varón de 52 años que acude al Servicio de urgencias de atención primaria (SUAP) por un fuerte dolor en la espalda que se irradia hacia el abdomen y con dolor al orinar. El médico lo diagnostica como cólico nefrítico.

5.1.1. Valoración del caso

Valoración enfermera realizada según los 11 patrones funcionales de M.Gordon²⁸.

1. Patrón de percepción – manejo de la salud

- Antecedentes personales: No alergias medicamentosas conocidas (AMC), No hipertensión arterial (HTA), No diabetes mellitus (DM), No dislipemias (DLP).
- Hábitos tóxicos: Fumador de 8 cigarrillos al día. Comenta que está intentando dejar de fumar.

2. Patrón nutricional – metabólico

- Peso: 92 kg
- Altura: 1'68 cm
- IMC: 32'59. Obesidad
- Sin dificultad en la deglución ni masticación
- Realiza 5 comidas al día pero come entre horas y según comenta su mujer se excede en la comida pues repite muy a menudo
- Buena hidratación
- Tª Corporal: 36'5 °C
- Presenta náuseas.

3. Patrón de eliminación

- Sin problemas para la defecación
- Heces normales de aspecto marrón
- Presenta dolor al orinar y una necesidad imperiosa de hacerlo
- No presenta ostomía

- Sudoración fría
4. Patrón de actividad – ejercicio
- Autónomo
 - Realiza las actividades básicas y avanzadas de la vida diaria
 - No alteración respiratoria
 - TA: 140 / 60 mmHg.
 - FC: 94 lat. / min
 - Saturación de oxígeno: 98 %.
 - Es sedentario, no realiza ningún deporte
5. Patrón reposo – sueño
- Sueño reparador
 - Duerme <6 horas/día
 - No refiere dificultad para conciliar el sueño
 - No precisa medicación para dormir
6. Patrón cognitivo – perceptual
- Consciente y orientado
 - Habla clara
 - Presenta dolor a nivel lumbar irradiado hacia la parte baja del abdomen que no cesa con el reposo
 - Se encuentra incómodo y agitado por la situación
 - Sin problemas de audición y sensibilidad táctil
 - Sin alteraciones cognitivas
7. Patrón autopercepción – autoconcepto
- Aspecto cuidado
 - Autovaloración de la imagen personal positiva
8. Patrón de rol – relaciones
- Casado, viene acompañado de su esposa
 - Vive con su esposa y sus hijos

- Situación laboral activa: es ingeniero de caminos
9. Patrón de sexualidad – reproducción
- No presenta problemas
 - Tiene dos hijos
10. Patrón de afrontamiento – tolerancia al estrés
- Actitud de aceptación y colaboración con el personal sanitario
 - Expresa sentimientos de preocupación por la intensidad del dolor y se encuentra ansioso
11. Patrón de valores – creencias
- No comenta ninguna creencia religiosa

5.1.2. *Patrones alterados*

- **PATRÓN NUTRICIONAL – METABÓLICO:** ya que tiene obesidad y además presenta náuseas.
- **PATRÓN DE ELIMINACIÓN:** refiere dolor al orinar y una necesidad frecuente de hacerlo además de una sudoración fría.
- **PATRÓN COGNITIVO – PERCEPTUAL :** refiere dolor lumbar que se irradia hacia la parte baja del abdomen. Se encuentra incómodo y agitado por la situación.
- **PATRÓN DE AFRONTAMIENTO – TOLERANCIA AL ESTRÉS:** presenta ansiedad y preocupación por el dolor.

5.2. Descripción del diagnóstico de Enfermería

5.2.1. *Diagnósticos de Enfermería identificados*

Los diagnósticos enfermeros²⁹ son:

PATRÓN NUTRICIONAL – METABÓLICO:

- ❖ Desequilibrio nutricional: ingesta superior a las necesidades r/c aporte excesivo en relación con las necesidades metabólicas m/p peso

corporal superior en un 20% al ideal según la talla y constitución corporal. (00001)

Dominio 2: Nutrición

Clase 1: Ingestión

Definición: Aporte de nutrientes que excede las necesidades metabólicas.

❖ Náuseas r/c dolor (biofísico) m/p sensación nauseosa, informes de náuseas. (00134)

Domino 12: Confort

Clase 1: Confort físico

Definición: Sensación subjetiva desagradable, como oleadas en la parte posterior de la garganta, epigastrio o abdomen que puede provocar la urgencia o necesidad de vomitar.

PATRÓN DE ELIMINACIÓN:

❖ Deterioro de la eliminación urinaria r/c obstrucción anatómica m/p disuria. (00016)

Dominio 3: Eliminación e intercambio

Clase 1: función urinaria.

Definición: Disfunción en la eliminación urinaria.

PATRÓN DE AFRONTAMIENTO – TOLERANCIA AL ESTRÉS:

❖ Ansiedad r/c cambio en el estado de salud m/p nerviosismo, agitación (Conductual), angustia, preocupación(afectiva), aumento de la sudoración (fisiológica), aumento del pulso (simpáticas), dolor abdominal, náuseas (parasimpáticas). (00146)

Dominio 9: Afrontamiento / tolerancia al estrés

Clase 2: Respuestas de afrontamiento.

Definición: Sensación vaga e intranquilizadora de malestar o amenaza acompañada de una respuesta autonómica (el origen de la

cual con frecuencia es inespecífico o desconocido para el individuo); sentimiento de aprensión causado por la anticipación de un peligro. Es una señal de alerta que advierte de un peligro inminente y permite al individuo tomar medidas para afrontar la amenaza.

PATRÓN COGNITIVO – PERCEPTUAL:

❖ Disconfort m/p ansiedad, síntomas relacionados con la enfermedad, inquietud. (00214)

Dominio 12: Confort

Clase 1: Confort físico

Definición: Percepción de alta de tranquilidad, alivio y trascendencia en las dimensiones física, psicoespiritual, ambiental y social.

❖ Dolor agudo r/c agentes lesivos (biológicos, físicos) m/p Conducta expresiva (inquietud, irritabilidad), observación de evidencias de dolor, postura para evitar el dolor, informe verbal de dolor. (00132)

Domino 12: Confort

Clase 1: Confort físico

Definición: Experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial o descrita en tales términos (*International Association for the Study of Pain*); inicio súbito o lento de cualquier intensidad de leve a grave con un final anticipado o previsible y una duración inferior a 6 meses.

controlar y solucionar el dolor para que mi paciente se calme y se relaje pues la mejora de su deterioro de la eliminación urinaria puede alargarse y es necesario que mi paciente se encuentre tranquilo y sin dolor para que no sufra tanto durante ese tiempo³⁴.

El dolor hace que mi paciente se encuentre ansioso y preocupado pues éste produce sudoración, palpitaciones, angustia y náuseas que es incapaz de controlar, además al presentar disuria, hace que el deterioro de la eliminación urinaria no mejore pues no quiere orinar por el dolor que le provoca hacerlo⁸.

Por otro lado, si me centrara en el deterioro de la eliminación urinaria conseguiría aliviarle el dolor y con ello su ansiedad y su disconfort pero este proceso sería más largo y complicado y mi paciente no puede estar durante todo ese tiempo con dolor, además, debido al servicio donde trabajo considero más conveniente aliviarle el dolor tanto como sea posible³⁵.

Por estas razones considero como diagnóstico principal el dolor agudo (00132).

Si me centro en las náuseas solo aliviaría la ansiedad y el disconfort pero no mejoraría ni el deterioro de la eliminación urinaria ni el dolor. Al igual que si me centro en el disconfort solo aliviaría la ansiedad y viceversa.

Además, mi paciente presenta un desequilibrio nutricional: ingesta superior a las necesidades que es un factor que ha podido provocar el deterioro de la eliminación urinaria y que puede seguir provocando más problemas, pero éste, al no ser un diagnóstico de urgencia, no lo puedo considerar como diagnóstico principal³⁶.

5.3. Problema de colaboración y complicaciones potenciales

El problema de colaboración (PC) de mi paciente es: cólico nefrítico.

Entre las posibles complicaciones potenciales encontramos:

- Hipervolemia³⁰
- Desequilibrios electrolíticos³⁰
- Sepsis urinaria⁸

- Pielonefritis aguda⁸
- Pérdida total de la función renal^{8,37}

5.3.1. Priorización de las complicaciones potenciales mediante el modelo área

En la siguiente figura se puede apreciar la red de razonamiento clínico de las complicaciones potenciales realizado en este trabajo.

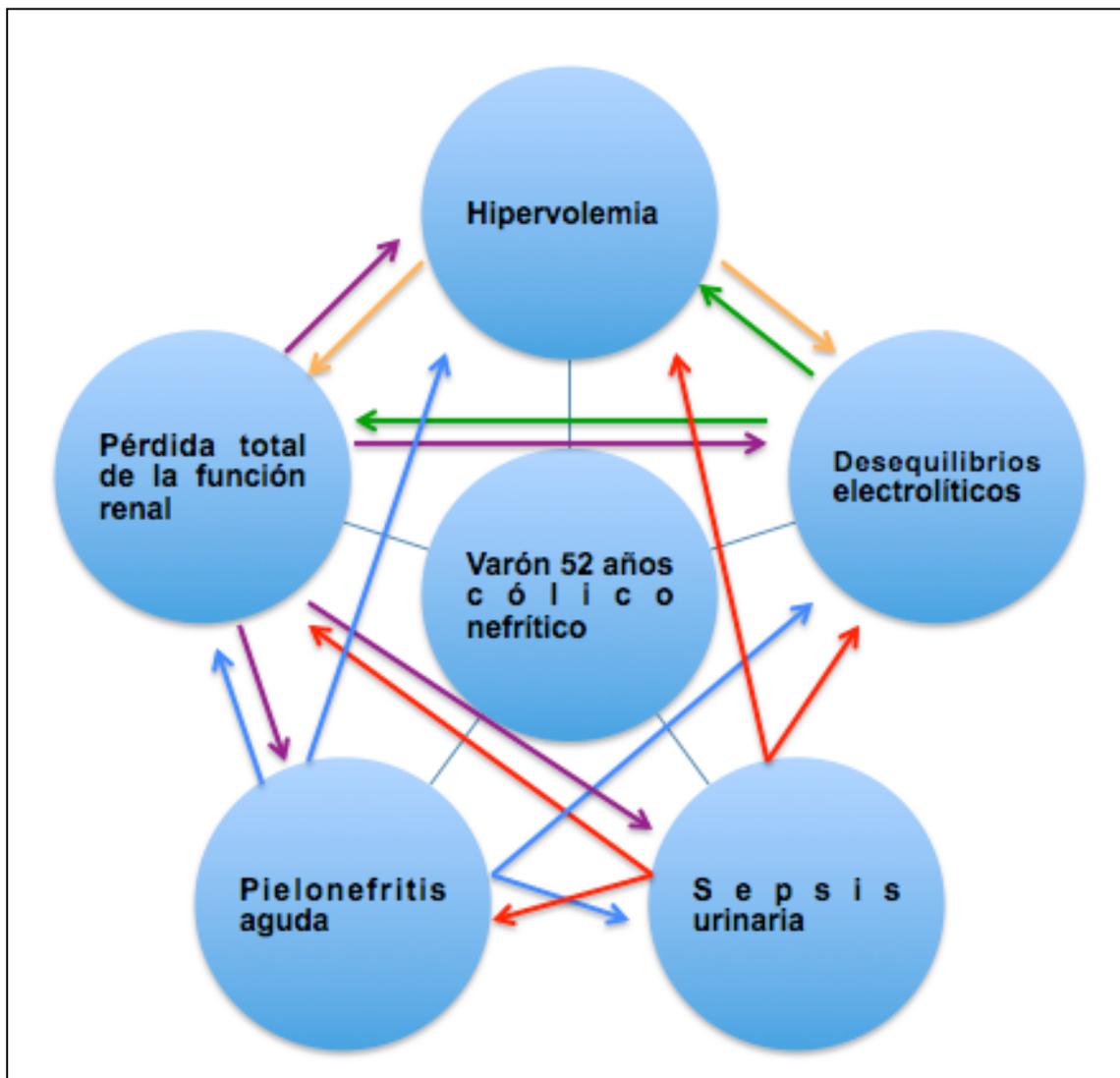


Figura 9: Red de razonamiento clínico para las complicaciones potenciales según el modelo ÁREA.

Fuente: Elaboración propia basado en Pesut, Herman (1999)³¹.

5.3.2. Justificación de la complicación potencial principal

Mi paciente presenta tres posibles complicaciones principales: pérdida total de la función renal, pielonefritis aguda y sepsis urinaria; pero teniendo en

cuenta la unidad donde trabajo y el poco tiempo disponible para tratar a mi paciente, he considerado que lo más conveniente es prevenir la sepsis urinaria pues ésta me puede dar lugar a una pielonefritis aguda y a su vez ésta puede llegar a provocar una pérdida total de la función renal³⁸.

En cambio si mi paciente tuviera una pielonefritis tendría por consiguiente una sepsis urinaria y podría dar lugar a la pérdida de la función renal y si tuviera una pérdida total de la función renal tendría una sepsis urinaria además de una pielonefritis, porque una cosa lleva a la otra⁸.

Por otro lado, centrándome en cualquiera de las tres, evitaría que se produjera un desequilibrio electrolítico así como una hipervolemia pues si hay infección, el paciente presentaría disuria y esto provocaría que no orinara como debiera por lo que si trato las infecciones o la pérdida total de la función renal, solucionaría el problema y el paciente no acumularía líquido³⁹.

En cambio si solo me centro en la hipervolemia, conseguiría solucionar el desequilibrio electrolítico y podría prevenir que mi paciente sufriera una pérdida de la función renal por esa exclusiva vía pero no por las demás; al igual que si me centrara en el desequilibrio electrolítico.

Por todo lo dicho, he decidido que mi complicación potencial principal sea la sepsis urinaria que es la que voy a prevenir.

5.4. Planificación del diagnóstico enfermero principal

Diagnóstico principal:

- Dolor agudo r/c agentes lesivos (biológicos, físicos) m/p Conducta expresiva (inquietud, irritabilidad), observación de evidencias de dolor, postura para evitar el dolor, informe verbal de dolor. (00132)

Domino 12: Confort

Clase 1: Confort físico

Definición: Experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial o descrita en tales términos (*International Association for the Study of Pain*); inicio súbito o

lento de cualquier intensidad de leve a grave con un final anticipado o previsible y una duración inferior a 6 meses.

5.4.1. Objetivos (NOC)

❖ **Nivel del dolor (2102)**

Dominio : Salud percibida (V)

Clase: Sintomatología (V)

Definición: Intensidad del dolor referido o manifestado.

Tabla 6: Objetivo e indicadores del diagnóstico enfermero principal.

OBJETIVO	P.INICIAL	P.DIANA	TIEMPO
Nivel del dolor (2102)	2	4	2 horas

INDICADORES	P.INICIAL	P.DIANA	TIEMPO
210201 Dolor referido	2	4	2 horas
210206 Expresiones faciales de dolor	2	4	2 horas
210208 Inquietud	3	4	1 hora
210223 Irritabilidad	3	4	1 hora
210227 Náuseas	2	4	2 horas
Escala: 1. Grave, 2.Sustancial, 3. Moderado, 4. Leve, 5. Ninguno.			

Fuente: *Elaboración propia basado en Moorhead, Johnson, Maas y Swanson (2014)*³².

5.4.2. Intervenciones (NIC)

❖ **Administración de analgésicos (2210)**

Campo 2: Fisiológico: Complejo

Clase H: Control de fármacos

Definición: Utilización de agentes farmacológicos para disminuir o eliminar el dolor.

Actividades:

- ✓ Determinar la ubicación, características, calidad y gravedad del dolor antes de medicar al paciente.
- ✓ Comprobar las órdenes médicas en cuanto al medicamento, dosis y frecuencia del analgésico prescrito.
- ✓ Comprobar el historial de alergias a medicamentos.
- ✓ Elegir la vía i.v., en vez de i.m., para inyecciones frecuentes de medicación contra el dolor, cuando sea posible.
- ✓ Atender a las necesidades de comodidad y otras actividades que ayuden en la relajación para facilitar la respuesta a la analgesia.
- ✓ Evaluar la eficacia del analgésico a intervalos regulares después de cada administración, pero especialmente después de las dosis iniciales, y se debe observar también si hay señales y síntomas de efectos adversos (depresión respiratoria, náuseas y vómitos, sequedad de boca y estreñimiento).
- ✓ Registrar la respuesta al analgésico y cualquier efecto adverso.
- ✓ Enseñar el uso de analgésicos, estrategias para disminuir los efectos secundarios y expectativas de implicación en las decisiones sobre el alivio del dolor.

❖ **Manejo del dolor (1400)**

Campo 1: Fisiológico: básico

Clase E: Fomento de la comodidad física

Definición: Alivio del dolor o disminución del dolor a un nivel de tolerancia que sea aceptable para el paciente.

Actividades:

- ✓ Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización, características, aparición / duración, frecuencia, calidad, intensidad o severidad del dolor y factores desencadenantes.
- ✓ Asegurarse de que el paciente reciba los cuidados analgésicos correspondientes.

- ✓ Proporcionar información acerca del dolor, tal como causas del dolor, el tiempo que durará y las incomodidades que se esperan debido a los procedimientos.
- ✓ Disminuir o eliminar los factores que precipiten o aumenten la experiencia del dolor (miedo, falta de conocimientos).
- ✓ Enseñar el uso de técnicas no farmacológicas (aplicación de calor / frío) antes, y después y, si fuera posible, durante las actividades dolorosas; antes de que se produzca el dolor o de que aumente, y junto con las otras medidas de alivio del dolor.
- ✓ Enseñar métodos farmacológicos de alivio del dolor.
- ✓ Animar al paciente a utilizar medicación para el dolor adecuada.
- ✓ Proporcionar a la persona un alivio del dolor óptimo mediante analgésicos prescritos.
- ✓ Evaluar la eficacia de las medidas de alivio del dolor a través de una valoración continua de la experiencia dolorosa.
- ✓ Notificar al médico si las medidas no tienen éxito o si la queja actual constituye un cambio significativo en las experiencias pasadas del dolor del paciente.

5.5. Planificación de la complicación potencial principal.

Complicación potencial principal: Sepsis urinaria

5.5.1. Objetivos (NOC)

- ❖ **Conocimiento: control de la infección (1842)**
Dominio: Conocimiento y conducta de salud (IV)
Clase: Conocimientos sobre salud (S)
Definición: Grado de conocimiento transmitido sobre la infección, su tratamiento y prevención de complicaciones.

Tabla 7: Objetivo e indicadores de la complicación potencial principal.

OBJETIVO	P.INICIAL	P.DIANA	TIEMPO
Conocimiento: control de la infección (1842)	4	5	30 minutos

INDICADORES	P.INICIAL	P.DIANA	TIEMPO
184201 Modo de transmisión	4	5	15 minutos
184202 Factores que contribuyen a la transmisión	4	5	30 minutos
184204 Signos y síntomas de infección	4	5	30 minutos
180706 Procedimientos de control de la infección	4	5	30 minutos
184207 Importancia de la higiene de las manos	5	5	10 minutos
Escala: 1. Ningún conocimiento, 2. Conocimiento escaso, 3. Conocimiento moderado, 4. Conocimiento sustancial, 5. Conocimiento extenso.			

Fuente: Elaboración propia basado en Moorhead, Johnson, Maas y Swanson (2014)³².

5.5.2. Intervenciones (NIC)

❖ Enseñanza: individual (5606)

Campo 3: Conductual

Clase S: Educación de los pacientes

Definición: planificación, puesta en práctica y evaluación de un programa de enseñanza diseñado para tratar las necesidades particulares del paciente.

Actividades:

- ✓ Valorar el nivel actual de conocimientos y comprensión de contenidos del paciente.
- ✓ Determinar la capacidad del paciente para asimilar información específica (estado fisiológico, dolor, estado emocional y adaptación a la enfermedad).

- ✓ Instruir al paciente, cuando corresponda.
- ✓ Corregir las malas interpretaciones de la información, si procede.
- ✓ Dar tiempo al paciente para que haga preguntas y discuta sus inquietudes.

❖ **Control de infecciones (6540)**

Campo 4: Seguridad

Clase V: Control de riesgos

Definición: Minimizar el contagio y transmisión de agentes infecciosos.

Actividades:

- ✓ Instruir al paciente acerca de las técnicas correctas de lavado de manos.
- ✓ Poner en práctica precauciones universales.
- ✓ Enseñar al paciente a obtener muestras de orina a mitad de la micción al primer signo de síntomas de retorno, si procede.
- ✓ Fomentar la ingesta de líquidos, si procede.
- ✓ Instruir al paciente y a la familia acerca de los signos y síntomas de infección y cuándo debe informarse e ellos al cuidador.
- ✓ Enseñar al paciente y a la familia a evitar infecciones.

5.6. Ejecución del diagnóstico enfermero y la complicación potencial

El paciente acudió al servicio de urgencias de atención primaria por un fuerte dolor en la espalda que se irradiaba hacia el abdomen, además de presentar disuria.

Tras tomarle las constantes vitales (TA: 140/60 mmHg , T^a: 36.5°C, FC:94 lat./min. Saturación de oxígeno: 98%), entra a la consulta del médico que le realiza la exploración física y pide realizarle un análisis de orina con tira reactiva (combur test), para ayudar a confirmar el diagnóstico, cuyo resultado es hematuria sin presencia de leucocitos¹⁶.

El médico lo diagnostica de cólico nefrítico y pide canalizar una vía y administrar 1 ampolla de diclofenaco diluida en 100 ml de suero fisiológico a

pasar en 10 – 15 minutos. Ya que se ha demostrado que los AINES son muy eficaces en el tratamiento del cólico nefrítico y tienen muy pocos efectos adversos^{16,35}.

Pido al paciente que se tumbe en la camilla y se ponga lo más cómodo posible para que esté relajado mientras se le aplica la analgesia, compruebo la intensidad y características del dolor y la existencia o no de alergias.

Una vez comprobado todo, le explico el procedimiento y preparo todo el material necesario, preparo la medicación, le canalizo la vía y comienzo a perfundir el suero con la medicación cargada a la velocidad que me había pedido el médico.

Mientras el suero se perfunde, le explico al paciente el proceso que va a sentir con el dolor y sus características para que pueda estar más tranquilo y relajado y sepa qué es lo que implica ese dolor así como también le explico que las náuseas que presenta son producidas por dicho dolor, cosa que le tranquiliza en gran medida⁴⁰.

Una vez que el suero ha terminado, se lo retiro y lo dejo descansar un rato para comprobar si el analgésico le ha hecho efecto o no. Tras esperar un tiempo, revaloro al paciente y éste comenta que le estaba haciendo efecto pero que aún le seguía doliendo aunque ya no presentaba náuseas, se lo comento al médico y decidimos esperar un poco más para que le hiciera todo el efecto que esperábamos. Un poco más tarde, lo volví a valorar y ya se encontraba mucho mejor, el dolor ya no era tan intenso.

De nuevo, avisé al médico para que lo revalorara y éste le recetó medicación y le dio el alta tras obtener buena respuesta al tratamiento administrado.

Una vez que el dolor y las náuseas habían cesado y que se encontraba más tranquilo y receptivo, le comenté que había que prevenir una posible sepsis urinaria, pues esto podría agravar la situación⁸.

Para ello, entablo una conversación con él adaptando el lenguaje en todo momento a sus necesidades, para ver qué conocimientos tiene del tema y

corregir y afianzar dichos conocimientos⁴¹ explicándole la importancia del lavado de manos⁴² y las precauciones universales que debe llevar a cabo para evitar los factores que influyen en la transmisión de agentes patógenos que puedan causar una infección⁴³, así como los signos y síntomas de una infección para que acuda al médico si hubiera alguno de ellos⁴⁴.

También le instruir acerca de la ingesta de agua, pues me comentó que apenas bebía agua y le expliqué lo beneficiosa que es el agua en esta situación⁴⁵.

Antes de abandonar el centro, resolví todas las dudas que tenía en cuanto al tratamiento y la toma correcta de la analgesia y le expliqué que hay medidas no farmacológicas que podían ayudarle en gran medida a disminuir el dolor, como la aplicación de calor local para que cuando llegara a casa, le pudiera aliviar¹⁶.

Finalmente, le retiré la vía y rellené la historia clínica para dársela al paciente con todo lo sucedido, tratamiento administrado, evolución del paciente y toda la educación sanitaria administrada.

5.7. Evaluación.

Tras la realización de todas las intervenciones y sus actividades, procedo a evaluar los resultados comprobando lo siguiente:

5.7.1. Objetivo del diagnóstico principal

La evaluación se puede comprobar en la siguiente tabla.

Tabla 8: Evaluación del objetivo e indicadores del diagnóstico enfermero principal.

OBJETIVO	P.INICIAL	P.DIANA	P.ACTUAL	TIEMPO
Nivel del dolor (2102)	2	4	4	2 horas

INDICADORES	P.INICIAL	P.DIANA	P.ACTUAL	TIEMPO
210201 Dolor referido	2	4	4	2 horas
210206 Expresiones faciales de dolor	2	4	4	2 horas
210208 Inquietud	3	4	4	1 hora
210223 Irritabilidad	3	4	4	1 hora
210227 Náuseas	2	4	4	2 horas
Escala: 1. Grave, 2. Sustancial, 3. Moderado, 4. Leve, 5. Ninguno				

Fuente: Elaboración propia basado en Moorhead, Johnson, Maas y Swanson (2014)³².

Objetivo en consecución.

5.7.2. *Objetivo de la complicación potencial principal*

La evaluación se puede comprobar en la siguiente tabla.

Tabla 9: Evaluación del objetivo e indicadores de la complicación potencial principal

OBJETIVO	P.INICIAL	P.DIANA	P.ACTUAL	TIEMPO
Conocimiento: control de la infección (1842)	4	5	5	30 minutos

INDICADORES	P.INICIAL	P.DIANA	P.ACTUAL	TIEMPO
184201 Modo de transmisión	4	5	5	15 minutos
184202 Factores que contribuyen a la transmisión	4	5	5	30 minutos
184204 Signos y síntomas de infección	4	5	5	30 minutos
180706 procedimientos de control de la infección	4	5	5	30 minutos
184207 Importancia de la higiene de las manos	5	5	5	10 minutos
Escala: 1. Ningún conocimiento, 2. Conocimiento escaso, 3. Conocimiento moderado, 4. Conocimiento sustancial, 5. Conocimiento extenso.				

Fuente: *Elaboración propia basado en Moorhead, Johnson, Maas y Swanson (2014)*³².

Objetivo en consecución.

Como podemos comprobar el objetivo del diagnóstico principal y el objetivo de la complicación potencial principal se han conseguido en el tiempo programado.

El caso se resolvió favorablemente, y mi paciente fue dado de alta sin ninguna incidencia.

6. DISCUSIÓN

Todos los pacientes que padecen un cólico nefrítico presentan un dolor intenso, y muchos de ellos lo califican como un dolor exagerado, incluso asemejándose al dolor de un parto o peor que este. Por ello, la atención inmediata de estos pacientes en fase aguda se centra en el alivio del dolor.

*La International Association for the Study of Pain*⁴⁶, define el dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable, secundaria al daño tisular corriente o potencial, o descrito con relación a tal daño.

Según la literatura consultada, los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) son los fármacos de mejor elección en el tratamiento de dicho dolor. Esta medida es afirmada por todos los autores, seguida de los opiáceos, pues estos presentan ciertos inconvenientes^{1,11,47}.

Por otro lado, se ha estudiado la respuesta analgésica y antiespasmódica de la buscapina[®] para el tratamiento del cólico renal agudo. Recientemente, Papadopoulos y colaboradores⁴⁸ han establecido que dicho compuesto consigue este efecto, pero no es tan duradero como el proporcionado por los AINE. Su uso como monoterapia no ofrece tener ninguna ventaja en las medidas analgésicas requeridas, pero se necesitan más estudios para demostrarlo.

En cuanto a los opiáceos, un estudio realizado por Payandemehr y colaboradores⁴⁹ demuestra que la bupremorfina[®] sublingual (2 mg) presenta la misma eficacia que el sulfato de morfina[®] intravenosa (0'1 mg/kg) en el control de dicho dolor.

Sin embargo, la toma de diuréticos para favorecer la eliminación urinaria y con ello la expulsión del cálculo obstructivo al aumentar la presión hidrostática dentro del uréter queda desaprobada en la evidencia científica. Así como la sobrehidratación con fluidoterapia, pues se podría provocar un fracaso renal.^{15,50}

El sujeto de este estudio fue tratado con diclofenaco[®], que resultó ser favorable para conseguir el objetivo propuesto, es decir, su alivio; no requiriendo una doble dosis.

El dolor es un aspecto muy subjetivo que siempre hay que tenerlo en consideración, pues es un síntoma que se presenta en muchas patologías y no siempre hay que tratarlo de la misma manera, pues no hay una persona igual que otra ni un dolor igual que otro; por ello, en estos casos un profesional sanitario debe de ser empático y paciente a la hora de tratar el dolor, y un acto tan simple como hablar con el paciente y explicarle por qué le duele puede conseguir disminuir la inquietud e irritabilidad que presenta un paciente con dolor y con ello, evitar que la ansiedad por ese dolor aumente. Así fue realizado en el paciente objeto de estudio, proporcionándole toda la atención requerida y contestando sus dudas de manera empática y profesional utilizando un lenguaje coloquial.

Por otro lado, resulta evidente que el umbral del dolor es distinto en función del género de la persona que lo padezca, por lo que debería de tratarse de diferente forma en un hombre que en una mujer, prestando una atención individualizada del paciente.

Numerosos estudios^{46,51} han propuesto que este umbral resulta ser más bajo en la mujer que en el hombre, a pesar de ello, las mujeres presentar mayor afinidad a los analgésicos opioides produciendo una mejor analgesia.

Muchos factores son los responsables de ésta distinta percepción del dolor, resultando ser un estudio interesante para futuras investigaciones.

Por otro lado, Steinberg y colaboradores⁵² proponen la implementación de un protocolo estandarizado para el manejo del dolor en pacientes con cólico renal, para lograr una mejora en la calidad de la atención al paciente, tal y como lo demuestran en su estudio.

Actualmente no hay unificación de criterios en los servicios en cuanto al tratamiento analgésico, por lo que estas dos propuestas de investigación serían un gran avance en la atención de estos pacientes.

Otro importante punto a destacar en esta patología es la prevención. Muchos profesionales por tema de tiempo o de saturación de trabajo, no dedican nada de éste a la educación sanitaria de los pacientes, y esto hace que en muchos de ellos se agraven sus patologías provocando problemas mayores. Enfermería presenta un aspecto muy importante en este punto, pues la educación sanitaria impartida a los pacientes es una herramienta adecuada de prevención de cualquier patología. Este aspecto si fue atendido en la intervención del paciente objeto de estudio, realizando especial hincapié en la prevención de la infección, pues si ésta se asocia al cálculo renal, puede provocar un agravamiento de su patología. Por lo tanto, la infección es un síntoma que hay que prestar gran atención, pues es muy común, pudiendo provocar una sepsis¹⁰.

En la litiasis renal es muy frecuente la reaparición de cálculos urinarios, por lo que su prevención es fundamental, para ello, se debe de educar a los pacientes para que realicen hábitos de vida saludables, tales como realizar ejercicio físico a diario, el aporte abundante de agua y un control de la dieta en función de los tipos de cálculos que han padecido anteriormente; restringiendo o aportando aquellos alimentos que aumente su formación o la disminuyan respectivamente, tal y como verifican los autores de la evidencia científica consultada^{22,24,26}. Esta medida no pudo realizarse en el paciente estudiado, debido a la falta de conocimiento de la naturaleza del cálculo o cálculos que presentaba y a la ausencia de suficiente tiempo disponible para tratar con el paciente y no prestarle un seguimiento.

La formación de los cálculos renales se presenta clara en la bibliografía consultada, existiendo consenso entre todos los autores; tanto Gómez Ayala⁸ como González Enguita² consideran su formación a través de mecanismos de sobresaturación de la orina, nucleación de los componentes y ausencia de la acción de sustancias inhibitoras de la cristalización.

Por otro lado, ambos autores confirman que existen dos tipos de cálculos según su formación: cálculos cálcicos y no cálcicos. Considerando los cálculos de oxalato cálcico los más frecuente con un 75% de todos los casos. En cambio, en un estudio realizado por Hermida Pérez y colaboradores⁵³ al

realizar el análisis químico de los cálculos estudiados, obtuvieron el 61'2 % de los cálculos de oxalato cálcico mono y dihidrato. Sin embargo, este porcentaje se ve aumentado al 80% en el capítulo del libro escrito por Zapata Adiego y colaboradores²². Lo que sí está claro es que este tipo de cálculo es el de mayor aparición en la práctica clínica, por lo que su prevención representa un papel primordial en la práctica diaria.

Existe un consenso entre los autores en cuanto a la epidemiología, todos afirman que las épocas donde más incidencia de cálculos hay es en los meses calurosos, sobre todo en verano y otoño²⁷.

Al igual que la prevalencia en el sexo masculino en edades medianas, es considerada tres veces mayor que en el sexo femenino^{8,11,27}. Dato que se corresponde con el paciente del estudio.

6.1. Limitaciones

Una de las mayores limitaciones para este estudio ha sido el escaso tiempo disponible para tratar al paciente, pues debido a que ha sido tratado en un servicio de urgencias de atención primaria, su atención individual no ha podido ser tan exhaustiva como lo hubiera sido en otros servicios, tales como urología.

Ha sido imposible dar las recomendaciones necesarias para la prevención nutricional y dietética del paciente debido a la ausencia de conocimiento del tipo de cálculo que el paciente sujeto de estudio presentaba, ya que ésta está relacionada con la naturaleza química del cálculo como se ha evidenciado anteriormente.

7. CONCLUSIONES

1. En la dieta existen ciertas sustancias que favorecen o inhiben la formación de cálculos renales, por lo que su aumento o reducción en la ingesta de alimentos que los contienen es un pilar fundamental en los cuidados nutricionales de los pacientes portadores de litiasis renal. Entre las sustancias que aumentan su formación destacan el oxalato, el sodio, las proteínas animales y la vitamina C. Por el contrario, las sustancias que inhiben la litogénesis son el calcio, el potasio, el magnesio, la fibra y el citrato.

2. La formación de los cálculos renales es debida a una sobresaturación de la orina, a una acumulación de cristales o cuerpos extraños en la orina y a la ausencia de inhibidores naturales de la litogénesis. Una vez que el cálculo se ha formado, éste aumenta su crecimiento mediante la agregación de nuevos sedimentos, obstruyendo así el tracto urinario. En función del tipo de cristal y sedimentos que se van acumulando, los cálculos pueden ser cálcicos (oxalato cálcico monohidrato o dihidrato, fosfato cálcico o una combinación de ambos) o no cálcicos (fosfato amónico magnésico, ácido úrico y cistina).

3. Su prevención se puede conseguir tomando las cantidades de calcio adecuadas a través de la alimentación o con suplementos. Aumentando la ingesta de alimentos ricos en magnesio (semillas, nueces, cereales integrales y vegetales verdes), suplementos de potasio y citrato o aumentándolo en la dieta. Reduciendo o eliminando el sodio, las proteínas y los alimentos ricos en oxalato (espinacas, guisantes, endivias, acelgas, remolacha, té verde, cacao y chocolate), así como los que contienen vitamina C, excepto en la hipocitraturia. La modificación en la dieta dependerá de la composición del cálculo estudiado.

4. El plan de cuidados realizado permitió la atención individualizada del paciente realizándole una valoración y seguimiento centrado en el diagnóstico [dolor agudo r/c agentes lesivos (biológicos, físicos) m/p conducta expresiva (inquietud, irritabilidad), observación de evidencias de dolor, postura para evitar el dolor, informe verbal de dolor. (00132)] y complicación potencial (sepsis urinaria). De esta manera, se lograron los objetivos y actividades propuestas para aliviar su dolor causado por el cólico nefrítico y proporcionarle educación sanitaria para evitar y prevenir una posible infección asociada a la patología.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez R. Revisión del tratamiento farmacológico de la urolitiasis. FAP [Internet]. 2012 [citado 12 mar 2014];10(1):[Aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/farmacuticos-atencion-primaria-317/revision-tratamiento-farmacologico-urolitiasis-90143601-formacion-continuada-2012>
2. González C. Litiasis urinaria. Medicine. 2007;9(83):5342-50.
3. García V, Luis I. El nefrólogo y la litiasis renal. ¿La toma o la deja?. Nefrología [Internet]. 2013 [citado 24 mar 2014];33(2):[Aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0211-69952013000200001&script=sci_arttext
4. Arévalo MA. El riñón normal. Anatomía e histología. Nefrología clínica. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008. P.3-10.
5. MedlinePlus [base de datos en internet]. Bethesda (MD): National Library of medicine. (US); 2012 [citado 9 mar 2014]. Anatomía del riñón. [Aprox. 1 p.]. Disponible en: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/1101.htm
6. Koolman J, Köhm KH. Tejidos y órganos. Riñón. Bioquímica Humana: Texto y Atlas. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012. P.334-35.
7. Silverthorn DU. Los riñones. Fisiología humana. Un enfoque integrado. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2008. P.613-40.
8. Gómez AE. Litiasis renal. Farmacia comunitaria [Internet]. 2008 [citado 12 mar 2014];22(2):[Aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/-/articulo/litiasis-renal-13116003>

9. MedlinePlus. [base de datos en internet]. Bethesda (MD): National Library of medicine. (US); 2012 [citado 15 mar 2014]. Cálculos renales. [Aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/kidneystones.html>
10. Bultitude M, Rees J. Management of renal colic. BMJ [Internet]. 2012 [citado 20 mar 2014];345:[Aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22932919>
11. Aibar-Arregui MA, Matía M, Pelay R, Igúzquiza MJ, Martín MP, Clavel L, *et al.* Manejo del cólico renal en urgencias de un hospital de tercer nivel. Anales Sis San Navarra. 2010;33(2):145-54.
12. Pfadt E, Carlson DS. Renal colic. Nursing [Internet]. 2011 [citado 20 mar 2014];41(12):[Aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22089915>
13. Franco A, Tomás M, Alonso Burgos A. La urografía intravenosa ha muerto, ¡viva la tomografía computerizada!. Actas Urol Esp [Internet]. 2010 [citado 23 mar 2014];34(9):[Aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/actas-urologicas-espanolas-292/la-urografia-intravenosa-ha-muerto-viva-tomografia-13154912-articulos-especiales-2010>
14. Pernet J, Abergel S, Parra J, Ayed A, Bokobza J, Renard Penna R, *et al.* Prevalence of alternative diagnoses in patients with suspected uncomplicated renal colic undergoing computed tomography: a prospective study. [Abstract]. CJEM. 2014 1 Feb;16(0):1-7 . PubMed PMID: 24518081.
15. Worster A, Richards C. Diuréticos y líquidos intravenosos para el tratamiento del cólico ureteral agudo. Wiley . [Internet]. 2008 [Citado 18 mar 2014];2(4):[Aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://www.update-software.com/BCP/BCPGetDocument.asp?DocumentID=CD004926>

16. Esquena S, Millán F, Sánchez FM, Rousaud F, Marchant F, Villavicencio H. Cólico renal: Revisión de la literatura y evidencia científica. *Actas Urol Esp* [Internet]. 2006 [citado 18 mar 2014];30(3):[Aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/ae/v30n3/v31n3a04.pdf>
17. Flórez J, Armijo JA, Mediavilla A. *Farmacología humana*. 5ªed. Barcelona: Masson; 2008.
18. Picozzi SC, Ricci C, Gaeta M, Casellato S, Valdés RE, Ratti D, *et al.* Urgent shock wave lithotripsy as first-line treatment for ureteral stones: a meta-analysis of 570 patients. [Abstract]. *Urological Research*. 2012;40(6):725-31. PubMed Health PMID: 22699356.
19. MedlinePlus [base de datos en internet]. Bethesda (MD): National Library of medicine. (US); 2011 [Citado 23 mar 2014]. Litotricia extracorpórea por ondas de choque. [Aprox. 1 p.]. Disponible en: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/19246.htm
20. Arrabal M, Oceste C, Jiménez A, Miján JL, Pareja M, Zuluaga A. Metodología y límites de la ureteroscopia ambulatoria. *Arch Esp Urol*. 2006;59(3): 261-72.
21. MedlinePlus [base de datos en internet]. Bethesda (MD): National Library of medicine. (US); 2012 [citado 23 mar 2014]. Procedimientos urinarios percutáneos. [Aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007375.htm>
22. Zapata MC, Álvarez D, Serrano P, Ocón J. Nefrolitiasis. Dietas controladas en purinas. *Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo*. Madrid. Ediciones Díaz de Santos. 2012. P.381-8.

23. Gràcia S, Millán F, Rousaud F, Montañés R, Angerri O, Sánchez F, *et al.* Por qué y cómo hemos de analizar los cálculos urinarios. *Actas Urol Esp.* 2011;35(6):354-62.
24. Del Valle EE, Spivacow FR, Negri AL. Citrato y litiasis renal. *Medicina (Buenos Aires)* [Internet]. 2013 [citado 21 mar 2014];73:[Aprox. 6 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802013000400014&script=sci_arttext
25. AEPED [Internet]. Valencia: Fons J, García VM; 2008 [citado 21 mar 2014]. Hipercalciuria idiopática [Aprox. 7 p.]. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/16_3.pdf
26. Negri AL, Spivacow FR, Del Valle EE. La dieta en el tratamiento de la litiasis renal. Bases fisiopatológicas. *Medicina (Buenos Aires)*. 2013;73: 267-71.
27. Luján M, Sánchez MT, Turo J, Pascual C, Chiva V, Martín C, *et al.* Características climáticas y epidemiológicas asociadas al cólico renal en una zona urbana en España. *Actas Urol Esp.* 2011;35(8):481-6.
28. Gordon M. *Manual de Diagnósticos Enfermeros*. 10ª ed. Madrid: Elsevier España; 2006.
29. Heather T, Head C, Lunney M, Scrooggins, Leann, Vassallo B. *NANDA International. Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación*. 2012-2014. Barcelona (España): Elsevier; 2013.
30. Carpenito LJ. *Planes de cuidados y documentación clínica en Enfermería*. 4ª ed. Madrid (España): Mc Graw – Hill Interamericana; 2005.
31. Pesut D, Herman J. *Clinical reasoning: the art science of critical and creative thinking*. Delmar: Albany; 1999.

32. Moorhead S, Johnson M, Maas LM, Swanson E. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC). Medición de resultados en salud. 5ª ed. Barcelona (España): Elsevier; 2014.
33. Bulechek MG, Butcher KH, Dochterman JM, Wagner CM. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). 6ª ed. Barcelona (España): Elsevier; 2014.
34. Holst P. Cólico renal. Rev argentina de urología [Internet]. 2004 [citado 13 dic 2013];69(3):[Aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.intramed.net/UserFiles/rsat09105.pdf>
35. Boix C, López-Torres J, Álvarez L, Vázquez MC, Romero E, Jiménez MD, *et al.* Litiasis renal. Rev Clin Med Fam [Internet]. 2007 may [citado 13 dic 2013]; 2 (1):[Aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revclinmedfam.com/PDFs/c45147dee729311ef5b5c3003946c48f.pdf>
36. Sesin J, Sesin AM, Ruiz A, Actis G, Ponte MG, Meunier E, *et al.* Litiasis renal en pacientes con sobrepeso y obesidad. Nefrología argentina [Internet]. 2012 [citado 13 dic 2013]; 10 (1):[Aprox. 7 p.]. Disponible en: http://nefrologiaargentina.org.ar/numeros/2012/volumen10_1/litiasis_renal.pdf
37. MedlinePlus [base de datos en internet]. Bethesda (MD): National Library of medicine. (US); 2011 [Actualizado 9-16-2011, citado 14 dic 2013]. Cálculos renales. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000458.htm>
38. González E. Infecciones del tracto urinario. Nefrologíadigital [internet]. 2011 [citado 14 dic 2013];5:[Aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://nefrologiadigital.revistanefrologia.com/publicaciones/P1-E13/Cap-5.pdf>

39. MedlinePlus [base de datos en internet]. Bethesda (MD): National Library of medicine. (US); 2012 [Actualizado 9-5-2012, citado 14 dic 2013]. Insuficiencia renal aguda. [Aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000501.htm>
40. Coliconefritico [internet]. 2012 [actualizado 18-11-2012; citado 15 dic 2013]. Tratamiento que se utiliza en el cólico nefrítico[Aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.coliconefritico.com/tratamiento-que-se-utiliza-en-el-colico-nefritico/#more-16>
41. Reyes A, Núñez MA, Núñez L. La comunicación en salud [Internet]. monografías [citado 15 dic 2013]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/comunicacion-en-salud/comunicacion-en-salud.shtml>
42. Ponce G, Hernández C, Martínez R. Lavado de manos y medidas de precaución estándar practicadas por el profesional de salud. Enfermería Universitaria ENEO-UNAM [internet]. 2008 Sept [citado 15 dic 2013]; 5(3):[Aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/reu/article/view/30161>
43. INSHT [Internet]. Madrid: Hernández A;2000 [Actualizado 2000. Citado 15 dic 2013]. Precauciones para el control de las infecciones en centros sanitarios; [Aprox. 10 p.]. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_700.pdf
44. MedlinePlus [base de datos en internet]. Bethesda (MD): National Library of medicine. (US); 2013 [Actualizado 8-11-2013, citado 15 dic 2013]. Infección urinaria en adultos [Aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000521.htm>

45. Eisenberg M. Reduzca la posibilidad de tener un cálculo renal de calcio otra vez. AHRQ [Internet]. 2013 Sept [citado 20 mar 2014];12(13):[Aprox. 16 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK169010/>
46. Carneiro de Araújo C, Adel H, Posso IDP. Sexo y percepción del dolor y analgesia. Rev Bras Anesthesiol [Internet] 2011 [cita 24 mar 2014];61(6):[Aprox. 10 p.]. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rba/v61n6/es_v61n6a14.pdf
47. Azizkhani R, Pourafzali SM, Baloochestani E, Masoumi B. Comparing the analgesic effect of intravenous acetaminophen and morphine on patients with renal colic pain referring to the emergency department: A randomized controlled trial. J Med Sci Res. 2013;18(9):772-6. PubMed PMID:3872585.
48. Papadopoulos T, Bourdounis A, Kachrilas S, Bach C, Buchholz N, Masood J. Hyoscine N-Butylbromide (Buscopan[®]) in the treatment of acute ureteral colic: What is the evidence?. [Abstract]. Urol Int. 2014 26 feb. PubMed PMID:24576895.
49. Payandemehr P, Jalili M, Mostafazadeh B, Dehpour AR. Sublingual buprenorphine for acute renal colic pain management: a double-blind, randomized controlled trial. [Abstract]. Int J Emerg Med. 2014 3 Ene;7(1):1. Doi: 10.1186/1865-1380-7-1. PubMed PMID: 24386894; PMCID: PMC3892119.
50. Cieza J, León C. Curso clínico y alternativas terapéuticas del cólico renal. Rev Med Hered [Internet]. 2009 [citado 17 mar 2014];20(4):[Aprox. 6 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2009000400007

51. Gutiérrez W, Gutiérrez SE. Diferencias de sexo en el dolor. Una aproximación a la clínica. Rev colomb anesthesiol [Internet]. 2012 [citado 24 mar 2014];40(3):[Aprox 6 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v40n3/v40n3a09>
52. Steinberg PL, Nangia AK, Curtis K. A standardized Pain Management Protocol Improves Timeliness of Analgesia Among Emergency Department Patients With Renal Colic. Q Manage Health Care. 2011;20(1):30-36.
53. Hermida JA, Pérez MP, Loro JF, Ochoa O, Buduen A. Cólico nefrítico en el servicio de urgencias. Estudio epidemiológico, diagnóstico y etiopatogénico. Arch. Esp. Urol . 2010;63(3): 173-87.