



Diputación de Palencia



Universidad de Valladolid

Escuela de Enfermería de Palencia
"Dr. Dacio Crespo"

GRADO EN ENFERMERÍA
Curso académico (2013/14)

Trabajo Fin de Grado

**Manejo enfermero del cólico renal en
urgencias: revisión bibliográfica**

Alumno: Raúl Serna Mínguez

Tutor: Dr. José Luis Nájera
Julio, (2014)

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	3
CONTEXTUALIZACIÓN.....	3
CONCEPTOS.....	3
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	4
MATERIALES Y MÉTODOS	5
MATERIALES.....	5
MÉTODOS	7
RESULTADOS	10
EPIDEMIOLOGÍA.....	10
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO ANALGÉSICO.....	11
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EXPULSIVO.....	14
TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO.....	16
ALIMENTACIÓN	17
DISCUSIÓN.....	18
ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA EN EL CÓLICO RENAL	19
HIDRATACIÓN DEL PACIENTE.....	19
ADMISTRACIÓN DE FÁRMACOS.....	20
APLICACIÓN DE MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS	25
VIGILANCIA Y ATENCIÓN CONTINUADA DEL PACIENTE	26
CUIDADOS Y RECOMENDACIONES AL ALTA.....	27
CONCLUSIONES	29
BIBLIOGRAFÍA.....	30

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El cólico renal o cólico nefrítico es una de las urgencias más comunes en nuestro entorno y su incidencia va en aumento. El objetivo de este trabajo es la elaboración de una guía de actuación de enfermería a partir de la realización de una revisión sistemática sobre el tratamiento de la patología.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se llevaron a cabo búsquedas en distintas bases de datos en internet de las que se obtuvieron un total de 127 artículos. Se obtuvo información sobre la epidemiología, tratamiento farmacológico y no farmacológico del cólico renal en el servicio de urgencias, así como de los hábitos de vida y dietéticos que intervienen en la litiasis renal.

RESULTADOS: Las principales novedades son el uso de la lidocaína como analgésico y el uso de tamsulosina en la terapia expulsiva.

CONCLUSIONES: Se realizó una guía de actuación de enfermería para promover el manejo eficaz de un paciente afectado de un cólico renal en el servicio de urgencias.

Palabras clave: cólico renal, litiasis renal, urgencias, manejo del dolor, cuidados de enfermería, farmacología.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Renal colic and renal colic is one of the most common emergencies in our environment and its incidence is increasing. The objective of this work is to develop an action guide nursing from conducting a systematic review on the treatment of disease.

MATERIALS AND METHODS: We conducted searches in different databases on the Internet of a total of 127 articles were obtained. Information on the epidemiology, pharmacological and non-pharmacological treatment of renal colic in the emergency department, as well as lifestyle and dietary involved in nephrolithiasis was obtained.

RESULTS: The main new features are the use of lidocaine as an analgesic and tamsulosin use in expulsive therapy.

CONCLUSIONS: an action guide nursing was conducted to promote the effective management of a patient with renal colic in the emergency department.

Keywords: renal colic, kidney stones, emergency, pain management, nursing care, pharmacology.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

CONTEXTUALIZACIÓN

El cólico renal (CR) o cólico nefrítico es una de las urgencias urológicas más comunes. Se calcula que entre un 8-15% de los europeos sufren al menos un episodio durante su vida, y un 50% tienen al menos una recaída. Constituye aproximadamente el 1% del total de ingresos en el servicio de urgencias. ^[1]

Dada su alta incidencia y la incapacitación que produce en el paciente debido al intenso dolor, constituye una situación que debe ser manejada de forma sistemática y eficaz.

CONCEPTOS

Cálculo o litiasis renal: es la formación de una masa sólida en la vía urinaria (normalmente en la cápsula renal o uréter proximal) por la cristalización de diversas sustancias presentes en la orina (sales, proteínas), que precipitan y forman una piedra o cálculo. En la formación de estos cálculos intervienen la concentración de la orina, el pH y la retención de orina.

Las litiasis renales pueden ser de varios tipos: las más comunes son las de oxalato o fosfato cálcico (75-85% del total) y de ácido úrico (5-10%). También pueden ser por estruvita (con componente infeccioso) o por cistina (componente hereditario).

Cólico renal o cólico nefrítico: es la situación que se da cuando un cálculo renal se desprende y pasa al uréter donde causa una obstrucción. Esto produce dos cosas:

- Un espasmo ureteral, que trata de expulsar la piedra. Este espasmo produce parte del dolor, pero no es la causa principal.
- Una obstrucción (normalmente parcial) del flujo de orina, lo que produce un aumento en la presión intraluminal de la pelvis renal, que es lo que produce el intenso dolor. Esta obstrucción también puede ser causada por coágulos, tumoraciones, pielonefritis y por procesos abdominales y ginecológicos que compriman el uréter, lo cual da lugar al mismo cuadro cólico, aunque son situaciones menos comunes.

JUSTIFICACIÓN

El cólico renal es una situación de urgencia en la que el paciente experimenta un dolor severo e incapacitante, muchas veces acompañado de ansiedad: debido a esto, es de vital importancia un manejo eficaz de ese dolor, para el cual resulta imprescindible un tratamiento farmacológico, que va a ser aplicado por el profesional de enfermería.

En el cólico y las litiasis renales como en casi todas las patologías, aparecen continuas novedades en la terapia farmacológica, las medidas no farmacológicas, los hábitos de vida y de alimentación que deben ser conocidas y aplicadas correctamente por el personal de enfermería, debido a lo cual es necesario realizar revisiones para conocer estas novedades.

En esta revisión se actualizan los conocimientos sobre el tratamiento farmacológico y no farmacológico del cólico renal, así como las pautas alimenticias y hábitos de vida más adecuadas para prevenir recaídas, de forma que resulte sencillo para cualquier profesional de enfermería conocer cómo aplicar las distintas terapias y el porqué de las mismas.

OBJETIVOS

PRINCIPAL

- Elaborar una guía de actuación de enfermería para una correcta atención a un paciente que ingresa en el servicio de urgencias afectado de un cólico renal.

SECUNDARIOS

- Revisar la bibliografía existente para descubrir los tratamientos farmacológicos más novedosos y más eficaces que se usan en el cólico renal.
- Conocer los tratamientos no farmacológicos, hábitos de vida y dietéticos y otras terapias alternativas que pueden ser aplicados por el personal de enfermería.

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

Bases de datos:

- PubMed: es un sistema de recuperación de la información basado en tecnología world wide web, desarrollado por el National Center for Biotechnology Information (NCBI) en la National Library of Medicine (NLM) que permite buscar en diferentes bases de datos: MEDLINE y sus sub-bases, PreMEDLINE, Genbak y Complete Genoma.
Acceso a la aplicación en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- Biblioteca Cochrane Plus: versión española de la Cochrane Library. Base de datos que contiene revisiones sistemáticas de ensayos clínicos controlados y de evidencias derivadas de otras fuentes.
Acceso a la aplicación en: <http://www.bibliotecacochrane.com/>
- OVID: es una plataforma on-line de Wolters Kluwer Health con acceso a multitud de bases de datos sobre medicina, enfermería, ciencias de la conducta, ciencias básicas, humanidades y tecnología. Acceso a la aplicación en: <http://www.ovid.com>
- Biblioteca Virtual en Salud: es una herramienta que permite realizar búsquedas bibliográficas en diferentes bases de datos hispanoamericanas: LILACS, IBECS, ADOLEC, WHOLIS...
Acceso a la aplicación en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&base=LILACS&lang=e>
- SciELO: Scientific Electronic Library Online. Es un buscador de artículos en diversas revistas científicas de varias especialidades: Medicina, Farmacología, Enfermería, Fisioterapia... publicadas en países Iberoamericanos.
Acceso a la aplicación en: <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=es>

Tesoros:

- MeSH (Medical Subjects Heading): tesauros utilizados por la NLM
Acceso a la aplicación en: <https://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>
- DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud): tesauros utilizados por la BVS
Acceso a la aplicación en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

Otras herramientas:

- Google traductor: aplicación de Google que permite traducir cualquier texto de un idioma a otro. Disponible en: <https://translate.google.es/?hl=es&tab=wT>
- AGEMED: Centro de Información online de Medicamentos de la Asociación Española de Medicamentos y Productos Sanitarios – CIMA. Es una aplicación que contiene el prospecto, la ficha técnica y formas de presentación de todos los medicamentos autorizados en España. Disponible en: <http://www.aemps.gob.es/cima/fichasTecnicas.do?metodo=detalleForm>
- BEDCA: Base de Datos Española de Composición de los Alimentos. Es una base de datos que contiene información sobre la composición y valores energéticos de alimentos analizados por investigadores de organismos públicos y representantes de la Federación de Industrias de Alimentación y Bebidas. Disponible en: <http://www.bedca.net/bdpub/index.php>
- CASPe: Critical Appraisal Skills Programme España, es la traducción en español del CASP, un programa creado en Inglaterra para la lectura crítica de artículos científicos a partir de las pautas de valoración crítica de artículos establecidas por el Evidence-Based Medicine WorkingGroup (McMaster University, Ontario). Disponible en: <http://redcaspe.org/drupal/>

MÉTODOS

Para la realización de estudio se llevaron a cabo una serie de búsquedas bibliográficas y selección de artículos de interés, que posteriormente fueron revisados mediante una lectura crítica sistemática. Los criterios que se tuvieron en cuenta a la hora de seleccionar los artículos fueron:

Criterios de inclusión:

- Artículos que trataran sobre el cólico renal agudo y su tratamiento.
- Artículos con el descriptor “cólico renal” y similares.
- Artículos con acceso gratuito al texto completo o al resumen íntegro.

Criterios de exclusión:

- Artículos con más de 10 años de antigüedad.
- Artículos basados exclusivamente en el diagnóstico, tratamiento quirúrgico o situaciones especiales del cólico renal.
- Artículos sin acceso al texto completo y que en el resumen no incluyesen al menos el método usado y los resultados obtenidos.
- Artículos ya nombrados en anteriores revisiones de las que se hayan obtenidos datos.

Estrategia de búsqueda:

Primero se identificaron los tesauros y posibles palabras clave y descriptores para realizar las búsquedas sin perder información.

Consulta al DeCS:

- Categorías DeCS para “cólico renal”; cólico renal, renal colic.
- Categorías DeCS para “calculo”: calculo, calculi
- Categorías DeCS para “litiasis”: litiasis, lithiasis, nefrolitiasis, nephrolithiasis, ureterolitiasis, ureterolithiasis,
- Categorías DeCS para “dolor”; dolor, pain
- Categorías DeCS para manejo del dolor: manejo del dolor, pain management
- Categorías DeCS para “urgencia”; urgencias médicas, emergencias.

Todos los términos MeSH coinciden con el término en inglés de la categoría DeCS.

Se utilizaron estas palabras clave para realizar búsquedas en distintas bases de datos.

Resultados de la búsqueda:

PubMed:

- (renal colic OR lithiasis OR kidney stone) AND pain AND emergency. Filtros; 10 años y resumen disponible. 218 resultados, de los cuales 63 cumplían criterios.
- (renal colic OR lithiasis OR kidney stone). Filtros: nursing journals, 10 años, resumen disponible. 17 resultados, de los cuales 2 cumplían criterios.
- (diet OR dietary OR nutrition) AND (colic OR lithiasis OR kidney Stone). Filtros; 10 años, resumen disponible. 639 resultados, de los cuales 59 cumplían criterios.
- (paracetamol OR acetaminophen) AND (colic OR lithiasis OR kidney stone). Filtros; 10 años, resumen disponible. 25 resultados, de los cuales 4 cumplían criterios.
- (metamizole OR dipyrrone) AND (colic OR lithiasis OR kidney stone). Filtros; 10 años, resumen disponible. 9 resultados, de los cuales 6 cumplían criterios.
- phytotherapy AND (colic OR lithiasis OR kidney stone). Filtros 10 años, resumen disponible. 71 resultados, de los cuales 7 cumplían criterios.
- (warming OR heat) AND (colic OR lithiasis OR kidney stone). Filtros 10 años, resumen disponible. 39 resultados, de los cuales 8 cumplían criterios.
- acupuncture AND (colic OR lithiasis OR kidney stone). Filtro 10 años, resumen disponible. 33 resultados, de los cuales 6 cumplían criterios.

Cochrane Plus:

- (renal colic) OR (lithiasis) OR (kidney stone) AND (pain). Filtros; 10 años, no publicado en PubMed. 38 resultados, de los cuales 5 cumplían criterios.

Biblioteca Virtual en Salud:

- cólico (asunto descriptor), búsqueda en LILACS, IBECS y WHOLIS. 110 resultados, de los cuales 12 cumplían criterios.

SciELO:

- (colico renal) OR (litiasis). Filtros; publicaciones en España, urología, 10 años. 156 resultados, de los cuales 4 cumplían criterios.

OVID:

- acute renal colic {including related terms}. Filtros; 10 años. 187 resultados, de los cuales 7 cumplían criterios.

OVID Nursing database:

- renal colic OR lithiasis OR kidney stone {including related terms}. Filtros; 10 años. 68 resultados, de los cuales 7 cumplían criterios.

Lectura de artículos y selección de la información:

Tras la búsqueda de información, se procedió a su lectura crítica y sistemática mediante el uso de las herramientas recomendadas por el CASPe. ^[ANEXO I]

Una vez revisados todos los artículos, se descartaron aquellos que no tenían validez interna y se llegó a una serie de conclusiones sobre el tratamiento correcto del cólico renal.

Se llevaron a cabo un total de 13 búsquedas con un resultado de 190 artículos, de los cuales:

- 79 Ensayos clínicos.
- 19 Revisiones bibliográficas.
- 65 Estudios observacionales (cohortes, casos y controles y estudios epidemiológicos).
- 27 Otros.

De los 190 artículos revisados, 128 se ajustaban a los objetivos del estudio, 9 de los cuales fueron publicados en revistas de enfermería.

Resultados de la revisión:

Tras la lectura de la información, los resultados obtenidos se agruparon en datos epidemiológicos, tratamiento farmacológico analgésico, tratamiento farmacológico expulsivo, terapias no farmacológicas y alimentación y hábitos de vida.

Elaboración de una guía de actuación de enfermería:

Para concluir, se realizó una guía de actuación de enfermería con unas pautas sencillas de fácil aplicación para la correcta atención a un paciente ingresado en el servicio de urgencias por un cólico renal.

RESULTADOS

EPIDEMIOLOGÍA

En cuanto a la epidemiología del cólico renal, los datos obtenidos no varían significativamente de la literatura antigua, a excepción quizás de la proporción de la incidencia entre hombres y mujeres.

En los meses de verano en todos los estudios se observa un aumento en la incidencia del cólico renal. ^[1-15]

El grupo de edad más afectado está entre los 30 y los 50 años ^[4,9-16], afectando más a varones ^[2, 3,15], aunque no hay diferencias de edad entre hombres y mujeres. ^[16]

Aproximadamente el 10% de los afectados tiene antecedentes familiares, aumentando al 25% en pacientes con cólicos de repetición. ^[3, 5,17]

Casi la mitad de afectados (40-50%) tienen al menos una recaída. ^[3,18]

La proporción entre varones y mujeres afectados en los estudios revisados varía entre 1.3-1.9 varones afectados por cada mujer. ^[4, 8, 16-20]

Los factores de riesgo más asociados al cólico renal fueron la baja ingesta de agua (<2L/día) y un estilo de vida sedentario. ^[5, 8, 14-19]

Se está viendo un aumento en la incidencia de las litiasis renales, debido a los cambios en la dieta y el calentamiento global. ^[12, 19-21]

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO ANALGÉSICO

Dado que la mayoría de los cálculos (90%) se expulsan espontáneamente, la terapia principal en el cólico renal consiste en el control del dolor mediante analgésicos.

Los analgésicos que más eficacia han demostrado y por tanto, los de uso más común son:

AINES (antiinflamatorios no esteroideos):

Son el tratamiento más eficaz y con menos riesgo para el cólico renal, por tanto, es el tratamiento de elección. [6, 10, 22-29]

Ventajas:

- Necesitan menos analgesia de rescate que el resto de fármacos.
- Tienen menos efectos secundarios que otros fármacos (opioides) y son bien conocidos.
- Actúan directamente en la causa del dolor (inhibiendo la síntesis de prostaglandinas).
- Varias vías eficaces de administración (intravenosa, intramuscular, rectal, oral...).

Inconvenientes:

- Pueden presentar efectos secundarios graves, que deben ser vigilados tras su aplicación: hemorragia gastrointestinal e insuficiencia renal.
- No se deben usar en el embarazo por sus efectos teratógenos (cierre prematuro del ductus arterioso).

Diclofenaco sódico ha demostrado ser el más eficaz. [2, 31, 32, 35]

- Desde el punto de vista de la enfermería, es importante conocer que la vía intramuscular es la vía de elección [2, 28, 30, 33, 34]. La perfusión por vía venosa es muy dolorosa y tiene mayores efectos adversos. La vía rectal es una vía alternativa eficaz.

Ketorolaco también es eficaz, puede ser una alternativa. También de administración IM [2,36], y potencia su acción con el cloruro mórfico. [37]

Dexketoprofeno es una alternativa vía IV, eficaz cuando el dolor es moderado-severo. [38-42]

OPIOIDES:

Los opioides son, junto a los AINES, los que mayor eficacia analgésica han demostrado en el tratamiento del cólico renal. [2, 6, 10, 22-29]

Ventajas:

- Dosis ajustable.
- Baratos.
- Su uso está muy extendido y son bien conocidos.
- Se pueden usar durante el embarazo (de elección junto al paracetamol).

Inconvenientes:

- Más efectos adversos que los AINES (mareos, náuseas, vómitos).
- Necesitan mayor analgesia de rescate que los AINES.
- No actúan en la causa del dolor.
- Pueden causar dependencia física y psicológica.

Por todo ello, los opioides se usan como analgesia de rescate en el cólico renal, cuando los AINES no son eficaces o no se pueden utilizar.

El cloruro mórfico es el de elección, por su eficacia y seguridad frente a otros opioides. [2, 10, 22-29]

El tramadol puede ser una alternativa al cloruro mórfico, aunque es menos efectivo. [41-45]

La petidina es muy eficaz pero causa demasiados efectos adversos, sobretodo vómitos. [22-24]

Desde el punto de vista de enfermería, es importante saber que los opiáceos al tener dosis titulables requieren de una valoración continua del dolor del paciente, que determinará si se requiere o no una nueva dosis para controlar el dolor.

También tener en cuenta la alta incidencia de efectos adversos como mareos, náuseas y vómitos, que pueden requerir medicación adicional y medidas posturales y ambientales.

PARACETAMOL:

No produce una analgesia tan buena como los AINES pero tiene una eficacia similar a los opioides en el cólico renal, y tiene menos efectos secundarios que ambos. [46-49]

Tiene una eficacia similar a la morfina, pero con menos efectos secundarios. [2, 50-52]

Es el tratamiento de elección en embarazo y en niños, debido a sus escasos efectos adversos. [2, 29, 48, 49]

METAMIZOL:

Tiene buena eficacia como analgésico en el cólico renal, bien sólo o como acompañamiento de AINES. [10, 33, 40, 53-56]

Tiene la gran desventaja de producir un efecto adverso muy grave: la agranulocitosis, del cual se han descrito pocos casos, pero debido a ello está prohibido en muchos países (Estados Unidos y Reino Unido, entre otros). [2]

Tiene pocos efectos adversos comunes y no son graves; hipotensión, somnolencia, sequedad de boca. [54,55]

Uno de sus efectos es la disminución de la presión en la pelvis renal, que es una de las causas del dolor. [56]

Desde el punto de vista de enfermería, tener en cuenta que el efecto adverso más común es la hipotensión, por lo que debe administrarse siempre con el paciente tumbado para evitar caídas.

LIDOCAÍNA:

La lidocaína tanto vía intravenosa como utilizada para realizar un bloqueo paravertebral es muy eficaz en el control del dolor en el cólico renal. [57-59]

Es un método eficaz y barato, con pocos efectos adversos, pero el efecto de la analgesia es corto. Es un método de uso común en Rusia y otros países soviéticos.

Desde el punto de vista de enfermería, es importante saber que vía intravenosa debe administrarse con mucho cuidado, ya que tiene efectos adversos sistémicos graves (aunque poco frecuentes), y debe administrarse mediante bomba de perfusión y con el paciente monitorizado.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EXPULSIVO

Aunque los cálculos de pequeño tamaño (<10mm) se expulsan espontáneamente en 1 ó 2 semanas, existen fármacos capaces de acelerar este proceso y evitar así nuevos episodios. Los que más eficacia han demostrado son los siguientes:

BLOQUEADORES ALFA (TAMSULOSINA):

Su efecto reduce los espasmos y el dolor, y además facilita la expulsión del cálculo, siendo especialmente eficaces para cálculos situados en el uréter distal. Tienen pocos efectos secundarios y son leves (mareos). [25, 29, 60-74]

Ventajas:

- Disminuyen la necesidad de analgesia de rescate
- Facilitan la expulsión del cálculo, sobretodo de piedras inferiores a 10mm y localizadas en uréter distal.

Inconvenientes:

- No se conoce su efecto a largo plazo.

Desde el punto de vista de enfermería, saber que es un tratamiento que se va a seguir en el domicilio, por lo que es importante explicar al paciente porqué debe tomarlo y como debe tomarlo.

BLOQUEADORES DE LOS CANALES DEL CALCIO (NIFEDIPINO):

Son menos eficaces que la tamsulosina, pero pueden acompañarla en el tratamiento expulsivo del cálculo, reduciendo la analgesia necesaria y el tiempo de expulsión de la piedra. [60, 65, 69, 75]

ANTICOLINÉRGICOS (HIOSCINA BROMURO DE BUTILO)

Tradicionalmente se han usado en la terapia expulsiva y analgésica, per su beneficio está en entredicho. En la actualidad, los alfa-bloqueantes y los bloqueadores de los canales del calcio son más eficaces. [10, 25, 32, 36, 43, 53, 76]

CITRATO DE POTASIO

Alcaliniza la orina, lo cual contribuye a la disolución de los cálculos, facilitando su expulsión y disminuyendo el número de recaídas. ^[26, 77-84]

Se utiliza en la prevención de los factores de riesgo junto con el alopurinol y la tiazida. ^[60, 80, 84]

En pacientes que no lo toleran o no pueden permitirse su coste, una alternativa eficaz es el bicarbonato de sodio. ^[85]

Sólo se utiliza en cálculos que se forman en orinas ácidas (ácido úrico y cistina).

LÍQUIDOS INTRAVENOSOS Y DIURÉTICOS:

Pese al posible beneficio teórico en la expulsión del cálculo de la terapia con un alto volumen de líquidos intravenosos acompañada o no de diuréticos, esta no ha demostrado su eficacia. Por tanto, debido al riesgo de ruptura de la vía urinaria, hay que evitar la sobrehidratación intravenosa del paciente, con líquidos de mantenimiento es suficiente. ^[2, 6, 86-88]

Para enfermería, es importante tener esto en cuenta a la hora de aplicar la sueroterapia, la cual debe ser controlada y no exceder el volumen de líquidos necesarios, ya que esto no produce ningún beneficio al paciente.

OTROS:

Amiofilina y teofilina (relajantes del músculo liso) son eficaces en la terapia expulsiva y disminuyen la necesidad de analgesia. ^[89]

Desmopresina intranasal aumenta el efecto analgésico del Diclofenaco cuando se combinan. ^[90]

Dimenhidrato (H1-bloqueador antihistamínico) reduce ligeramente el dolor y previene náuseas y vómitos. Hay pocos estudios, no hay comparación con otros fármacos. ^[91]

Metroclorpramida y ondansetrón: se utiliza bien para aliviar náuseas y vómitos causadas por el propio dolor del cólico, o bien por el tratamiento del mismo (AINES, opiodes...). ^[2]

Pantoprazol: Se utiliza para prevenir los efectos adversos gastrointestinales de los AINES. ^[22]

Benzodiacepinas: Se pueden usar para clamar la agitación y la taquicardia que puede acompañar al dolor en el cólico. ^[41]

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

CALOR LOCAL ACTIVO:

La aplicación de una fuente de calor (42°C en contacto con la piel) en la parte baja de la espalda, el costado, o abdomen es una medida útil, sencilla y eficaz para el alivio del dolor durante el cólico renal. Disminuye el dolor, la ansiedad y las náuseas. [2, 28, 92, 93]

Desde el punto de vista de enfermería, esta es la terapia no farmacológica más sencilla y eficaz que se debe aplicar.

ACUPUNTURA:

Consiste en la estimulación de terminaciones nerviosas mediante una aguja (manualmente, con calor o con corriente eléctrica), lo cual induce la síntesis de opioides endógenos. Produce una analgesia similar a la de los opioides. [29, 94-98]

Tiene el gran inconveniente de requerir mucho entrenamiento para aplicar la terapia, y es una práctica poco habitual en países occidentales.

En la actualidad, esta terapia se puede acompañar de la infiltración de fármacos, con anestésicos locales, lo que potencia el efecto analgésico. [97-99]

FITOTERAPIA Y PROBIÓTICOS:

Algunas plantas y agentes probióticos como la *Phyllanthus niruri*, extracto etanólico de algunas frutas y la *Kulattha* han sido eficaces en el tratamiento del cólico renal tras un primer episodio, disminuyendo la recurrencia y la formación de nuevos cálculos. [25, 32, 78, 100]

AROMATERAPIA:

La terapia de Diclofenaco acompañado de aroma a extracto de rosas fue significativamente más eficaz en la reducción del dolor y la ansiedad que la terapia sólo con Diclofenaco. [101]

Esta puede ser una vía de investigación para enfermería, ya que hay muy poca producción sobre este tema.

ALIMENTACIÓN

La medida más eficaz, sencilla y mejor aceptada por el paciente tras el alta para la prevención de nuevos episodios es el aumento de la ingesta de líquidos, especialmente el agua, entre 2,5-3L diarios. [80-86, 102-107]

La disminución del consumo de refrescos en pacientes que consumían muchos de base disminuye el riesgo de recurrencia. [84, 86]

El consumo de té también aumenta el riesgo de formación de cálculos. [17, 82]

La obesidad es un factor de riesgo para la formación de cálculos. [82, 83, 108, 109]

Las modificaciones en la dieta dependen del tipo de cálculo, y requiere un estudio metabólico del paciente que no se lleva a cabo en el servicio de urgencias. [82, 83, 103, 105, 110]

Las únicas medidas dietéticas comunes en todos los tipos de cálculos son:

- La disminución del consumo de proteínas de origen animal, en especial de vacuno. [82, 83, 103, 106, 107, 111-114]
- El aumento en la ingesta de fibra, frutas y verduras. [82, 83, 104, 106, 113-116]
- Las dietas DASH (tipo hipertensión), son muy eficaces en la prevención de cálculos, en especial los de oxalato cálcico. [82,113, 117, 118]
- Los alimentos ricos en potasio (café, especias, queso, legumbres, plátano...) disminuyen el riesgo de formación de cálculos. [112]
- Los alimentos ricos en magnesio (Cereales, queso, frutos secos, legumbres...) disminuyen el riesgo de cálculos. [112, 116]
- Los alimentos ricos en Zinc (marisco, queso, cereales, frutos secos, carne roja...) aumentan el riesgo de cálculos. [116, 119]

El aumento en la actividad física (en cantidad, no en intensidad) disminuye el riesgo de formación de cálculos. [106, 109]

Para los cálculos de oxalato cálcico (los más comunes), se recomienda una dieta normocálcica [82, 83, 105, 106, 113, 120, 121], baja en proteínas animales, sal y oxalato (espinacas, remolacha, cacao, pimienta, frutos secos...). [82, 83, 103, 105-107, 112-114, 121]

Para los cálculos de ácido úrico (los más comunes después de los de oxalato), se recomienda una dieta baja en proteínas animales y purinas (carnes y derivados, lentejas). [82, 83, 111, 112]

Desde el punto de vista de enfermería, estas recomendaciones dietéticas no son muy diferentes de las que se suelen dar para llevar una dieta sana y equilibrada, a excepción de algún alimento puntual.

DISCUSIÓN

La principal novedad frente a la anterior revisión publicada (Esquema S et al. 2006) es el uso de los alfa bloqueantes, en especial la tamsulosina, como terapia expulsiva de los cálculos renales y el uso de la lidocaína intravenosa como analgésico. Señalar que la anterior revisión trataba exclusivamente sobre el tratamiento farmacológico del cólico renal.

Los espasmolíticos (en especial la buscapina) se usaron en el cólico renal como terapia expulsiva, actualmente están en desuso debido a que los alfa-bloqueantes y los bloqueadores de los canales del calcio son superiores.

La incidencia de las litiasis renales está aumentando. Las posibles causas que se tienen en cuenta para este aumento son el cambio en la dieta y hábitos de vida y el calentamiento global.

En cuanto a la proporción de hombres y mujeres afectados, en la literatura clásica se habla de 3 hombres por cada mujer afectada. En ninguno de los estudios revisados se cumple esta proporción, siendo más bien de 1,5-2 varones por cada mujer afectada. Esto puede implicar que los cambios en los hábitos de vida de las mujeres estén unidos a un aumento en la incidencia de esta patología también. Ningún estudio estaba dirigido directamente a investigar este hecho, y alguno de los estudios tenían poblaciones muy pequeñas (inferiores a 50), por lo que podrían hacerse nuevos estudios para ver la incidencia real de esta patología en nuestro entorno.

La ingesta de té negro es un factor de riesgo para la formación de litiasis renales, pero no hay estudios sobre los posibles riesgos y beneficios de otras infusiones, que podrían ser objeto de nuevos estudios.

Las terapias alternativas como el uso de probióticos y la fitoterapia tienen indicios de ser efectivos, pero a producción en este tema es escasa, se necesitan más estudios para comprobar su eficacia.

ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA EN EL CÓLICO RENAL

Ante un paciente que ingresa en el servicio de urgencias y es diagnosticado de un posible cólico renal, y después de la valoración médica y enfermera, la actuación de por parte del personal de enfermería debe ser la siguiente: ^[122]

- Dejar al paciente en dieta absoluta.
- Canalizar vía venosa periférica para administración de fármacos y mantener al paciente correctamente hidratado.
- Obtener muestras de orina y sangre, si fuesen necesarias.
- Preparar correctamente al paciente si se le fuesen a realizar pruebas diagnósticas (TAC, ecografía, radiografía, urografía...).
- Administrar la medicación según pauta.
- Control de signos, síntomas y constantes.
- Aplicar medidas no farmacológicas para el control de síntomas.

Una vez el paciente se ha recuperado y está listo para irse de alta, se le debe explicar detenidamente que medidas debe tomar para evitar nuevos episodios, así como los signos y síntomas de alarma y los que fuesen normales, y como debe tomar correctamente la medicación pautada en su domicilio.

HIDRATACIÓN DEL PACIENTE

Tras la valoración del paciente, la toma de muestras diagnósticas y la canalización de una vía venosa periférica (mínimo 20G), se debe iniciar la sueroterapia del paciente para mantenerle correctamente hidratado, generalmente suero fisiológico salino 0.9% (SF), salvo otra indicación facultativa. ^[122]

La administración de la sueroterapia es para mantenimiento de la hidratación del paciente, no se debe sobrehidratar al paciente para forzar la diuresis, porque no tiene ningún beneficio y sí posibles riesgos.

El ritmo de la perfusión de mantenimiento varía en función de las características del paciente; se necesitan unos 60mL/hora por los primeros 20Kg de peso, más 1mL/h por cada kg de peso del paciente por encima de los 20. ^[123]

En un adulto joven, el peso normal oscila entre los 60 y 80 Kg de peso, por lo que una velocidad adecuada sería de 100-150 mL/hora.

ADMISTRACIÓN DE FÁRMACOS

AINES

DICLOFENACO SÓDICO [124, 125]

Es el más efectivo de todos y el más usado. Su administración normalmente es vía intramuscular, aunque también puede ser intravenosa, cuya absorción es mejor que vía intramuscular, pero produce dolor intenso e irritación en la vía de entrada y por eso se recomienda la administración intramuscular.

Dosis: 1 ampolla 75mg vía intramuscular en glúteo profundo, de forma lenta, una vez al día, máximo dos separadas 8 horas en casos especiales, sin prolongar el tratamiento más de dos días.

Tras su administración, vigilar la aparición de hemorragia gastrointestinal, epigastralgia, cefalea, mareo, náuseas, vómitos y diarrea.

No debe usarse en niños, adolescentes o embarazadas. Precaución en los ancianos. No debe administrarse junto a otros AINES ni inhibidores de la ciclooxigenasa (coxib).

Normalmente se asocia a un protector gástrico.

KETOROLACO [124, 125]

Es la alternativa al Diclofenaco. Se puede administrar vía intravenosa en bolo o en perfusión, y vía intramuscular:

- Vía intravenosa, diluido en 100mL de SF (suero fisiológico 0.9%), a pasar en 15 minutos. Esta es la forma más segura de administración.
- Vía intravenosa, en bolo directo o diluido en 10mL de SF, a pasar en no menos de 15 segundos.
- Vía intramuscular profunda, inyectado de forma lenta.

Tras su administración vigilar la aparición de hemorragia gastrointestinal, gastralgia, coagulopatías, mareo, náuseas, vómitos, somnolencia. Monitorizar contantes.

No debe usarse en niños, adolescentes o embarazadas. Precaución en los ancianos. No debe administrarse junto a otros AINES ni anticoagulantes.

Si se administra junto con morfina, la dosis necesaria de esta disminuye significativamente.

DEXKETOPROFENO ^[124, 125]

Se puede administrar vía intravenosa en bolo o en perfusión y vía intramuscular:

- Vía intravenosa, diluido en 30-100mL de SF, a pasar en 10-30 minutos, protegido de la luz. Esta es la forma más segura de administración.
- Vía intravenosa, en bolo directo o diluido en 10mL de SF, a pasar en no menos de 15 segundos.
- Vía intramuscular profunda en inyección lenta.

Tras su administración se debe vigilar la aparición de hemorragia gastrointestinal, gastralgia, náuseas, vómitos, mareos, cefalea, insomnio.

No debe usarse en niños, adolescentes o embarazadas. Mejor tolerado que otros AINES en ancianos. No debe administrarse junto a otros AINES o anticoagulantes.

PARACETAMOL ^[124, 125]

Se administra vía intravenosa en perfusión a pasar en 15-20 minutos.

Los efectos adversos son raros, los más comunes hipotensión y malestar.

Su uso es seguro en embarazadas, ancianos y en niños si se reduce la dosis. Para la administración en niños, retirar del envase la cantidad pautada (no más de 7,5mL) y diluirla en SF, a pasar en 15-20 minutos.

METAMIZOL ^[124, 125]

No debe mezclarse con otros medicamentos, debe administrarse por separado.

Se puede administrar vía intravenosa en bolo o en perfusión y vía intramuscular, pero siempre con el paciente tumbado debido al riesgo de hipotensión:

- Vía intravenosa, diluido en 100mL de SF, de formas lenta, a pasar en 20-30 minutos mínimo. Esta es la forma de administración más segura.
- Vía intravenosa en bolo IV lento, diluido en 10mL de SF, a pasar en 5 minutos. Esta forma de administración es para casos especiales, no se recomienda.
- Vía intramuscular profunda, en inyección lenta.

No se debe usar en embarazadas. Sí puede usarse en ancianos y niños, aunque reduciendo la dosis.

Tras su administración, vigilar la aparición de hipotensión.

OPIOIDES

MORFINA, CLORHIDRATO [124, 125]

Se debe administrar sólo, sin mezclarlo con otros fármacos.

Se puede administrar de varias formas:

- Vía intravenosa en bolo lento, diluida en 9mL de SF (depeniendo de la concentración pautaada), administrar la dosis pautaada en 1-2 minutos y repetir cada 5 minutos sin sobrepasar los 2mL/min.
- Vía subcutánea o intramuscular, 5-20mg cada 4 horas.

Tras su administración, vigilar la aparición de somnolencia, desorientación, bradicardia, depresión respiratoria, hipotensión, náuseas y vómitos. Se debe monitorizar al paciente y tener cerca naloxona como antídoto.

Se puede usar en ancianos y niños reduciendo la dosis, y en embarazadas con precauciones.

TRAMADOL [124, 125]

Se puede administrar vía intravenosa en bolo o perfusión y vía intramuscular:

- Vía intravenosa, diluido en 100mL de SF, a pasar en 15 minutos. Esta es la forma más segura de administración.
- Vía intravenosa en bolo, diluido en 8mL de SF, a pasar mínimo en 2-3 minuto.
- Vía intramuscular profunda en inyección lenta.

Tras su administración, vigilar la aparición de: mareo, vértigo, náuseas, vómitos, fatiga, sequedad de boca, cefalea, somnolencia, desorientación y depresión respiratoria.

Se puede usar en ancianos y niños reduciendo la dosis. No se puede usar en embarazadas.

PETIDINA [124, 125]

Debe evitarse su uso en la medida de lo posible ya que con frecuencia provoca náuseas y vómitos.

Se puede administrar vía intramuscular, vía subcutánea o vía intravenosa en bolo lento diluida en 10mL de SF, a pasar en 1-2 minutos.

Tras su administración vigilar la aparición de náuseas, vómitos, depresión respiratoria, sedación, bradicardia.

LIDOCAÍNA ^[124, 125]

Se puede administrar vía intravenosa (al 1%), intradérmica local y subcutánea local (1%, 2% y 5%):

- Vía intravenosa en perfusión, diluida en 100mL de SF. Se debe utilizar siempre bomba de perfusión continua a la velocidad pautada.
- Vía intravenosa en bolo lento sin diluir, a pasar en 1-2 minutos.
- Vía intradérmica y subcutánea para anestesia local.

Tras su administración (en especial la intravenosa), vigilar la aparición de bradicardia, hipotensión, ansiedad, disnea, náuseas, vómitos, disminución del nivel de conciencia e incluso coma. Monitorizar al paciente durante y después de su administración.

En embarazadas y niños disminuir la dosis.

METOCLOPRAMIDA ^[124, 125]

Se usa para aliviar las náuseas provocadas por el propio cólico o por efectos secundarios de los analgésicos, sobre todo los opioides.

Se puede administrar vía intravenosa en bolo y en perfusión, y vía intramuscular:

- Vía intravenosa en bolo lento, diluido en 8ml de SF a pasar en 2 minutos.
- Vía intravenosa en perfusión, diluido en 100 mL de SF, a pasar en 15 minutos.
- Vía intramuscular profunda en inyección lenta.

Tras su administración vigilar la aparición de síndromes extrapiramidales, ansiedad, diarrea, somnolencia e hipotensión.

ONDANSETRÓN ^[124, 125]

Se puede administrar vía intravenosa en bolo o perfusión y vía intramuscular:

- Vía intravenosa en bolo lento, diluido en 8ml de SF (4mg) o 6mL SF (8mg) a pasar en 5 minutos.
- Vía intravenosa en perfusión, diluido en 100mL de SF, a pasar en 20 minutos.
- Vía intramuscular profunda en inyección lenta.

Tras su administración vigilar la aparición de cefalea, hipo, ruboración facial, diarrea y estreñimiento.

No debe usarse en embarazadas.

PANTOPRAZOL ^[124, 125]

Se utiliza para la prevención de los efectos secundarios gastrointestinales de los analgésicos, en especial los AINES.

Se debe recomponer con SF ya que se comercializa liofilizado, y administrar solo, sin mezclarlo con ningún medicamento.

Se administra vía intravenosa en bolo lento o en perfusión:

- Vía intravenosa en bolo lento, diluido en 10mL de SF, a pasar en 2-3 minutos.
- Vía intravenosa en perfusión, diluido en 100mL de SF, a pasar en 2-15 minutos.

Tras su administración vigilar la aparición de cefalea, dolor abdominal, dolores musculares, diarrea, náuseas, vómitos, erupción cutánea.

DIAZEPAM ^[124, 125]

Se utiliza para reducir la ansiedad que puede asociarse al dolor en el cólico.

Si se utiliza en perfusión, deben utilizarse recipientes y equipos de infusión que no contengan PVC.

Se puede administrar vía intravenosa en bolo lento o perfusión y vía intramuscular:

- Vía intravenosa en perfusión, diluido en 100mL de SF, a pasar en 10-15 minutos.
- Vía intravenosa en bolo lento, diluido en 8mL de SF, a pasar en 2 minutos.
- Vía intramuscular profunda en inyección lenta.

Tras su administración vigilar la aparición de cefalea, confusión, mareos, náuseas, vómitos, ataxia, sialorrea y diarrea.

APLICACIÓN DE MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS

Tras la correcta administración de la mediación pautaada, se deben aplicar correctamente las medidas físicas para el control del dolor.

La medida más eficaz es la aplicación de calor local activo. Hay varias formas de realizar esta técnica: ^[126]

- Mediante una manta o almohadilla eléctrica: se programa para que se caliente a 42°C, colocándola en el abdomen, costado, o zona lumbar del paciente, en función de donde se localice el dolor más intenso. Esta es la forma idónea de realizarlo, ya que mantiene la temperatura adecuada durante el tiempo que sea necesario. Vigilar que la manta no se caliente demasiado y que esté en buenas condiciones, ya que si la resistencia toca la piel del paciente puede producir graves quemaduras.
- Compresas de contenido gelatinoso: se calientan en horno o baño de agua caliente y se colocan en la zona dolorida cubiertas con una toalla durante 15-20 minutos (el gel que contienen mantiene el calor durante ese tiempo). Cuando se enfrían se pueden volver a calentar. Precaución con posibles roturas o deterioros, ya que el gel puede ser irritante para la piel.
- Bolsa de agua caliente: colocar en la zona adecuada, sin que el agua del interior supere los 60-70°C, protegiendo la bolsa de la piel con una toalla o similar.
- Almohadillas químicas: son almohadillas preparadas para que la mezcla de los componentes químicos que contienen produzcan una reacción exotérmica cuando se mezclan. No son recomendables ya que son de un solo uso y no se puede controlar la temperatura de la reacción, por lo que conllevan riesgo de quemaduras.
- Compresas hidrocoladoras o hot packs: son compresas de algodón con geles de sustancias minerales en su interior que mantienen el calor. Se calientan en un recipiente especial para ello con agua caliente y un termostato que mantiene el agua a la temperatura adecuada, la compresa se introduce en el agua y el gel la absorbe y mantiene la temperatura. Se aplican protegidas para evitar su contacto directo con la piel. Este método es más común en fisioterapia, y normalmente no es accesible desde los servicios de urgencia.

En cualquiera de las técnicas, hay que tener en cuenta que la temperatura de contacto con la piel no debe exceder los 42°C, y el tiempo de aplicación no debe superar los 15-20 minutos, pudiendo repetirse el proceso a los 30 minutos.

Además del calor local, es conveniente animar y facilitar al paciente a tomar una postura adecuada, cómoda, en la que el dolor sea menos intenso. También debe fomentarse y ayudarlo en su deambulación, si esta aliviase el dolor y el paciente estuviera en condiciones de hacerlo. ^[127]

VIGILANCIA Y ATENCIÓN CONTINUADA DEL PACIENTE

Desde el ingreso y valoración inicial y a lo largo de la estancia del paciente en la unidad, es necesario realizar valoraciones periódicas, para controlar el estado general del paciente, sus constantes vitales, el dolor que tiene, la eficacia o no de la medicación y la posible aparición de efectos adversos, y detectar la posible aparición de signos y síntomas indicadores de la complicación del cólico renal, que pueden requerir intervención inmediata.

Las complicaciones de un cólico renal que requieren acción inmediata son:

- **Estatus cólico:** es la situación en la que el dolor persiste durante más de 24h, tras la administración correcta de varias terapias farmacológicas analgésicas, repetidas cada 4 horas y al menos uno de los fármacos es un opiáceo. Este dolor continuo produce un agotamiento en el paciente y un riesgo de rotura de la vía urinaria, por lo que puede ser necesaria la intervención quirúrgica. Es una situación rara. El síntoma a vigilar es el dolor intenso e incesante durante un largo período de tiempo.
- **Infección de la orina y el parénquima renal por encima de cálculo:** es una situación de riesgo de sepsis urinaria, por lo que también puede requerir intervención quirúrgica inmediata. Los síntomas a vigilar son la fiebre $> 38^{\circ}\text{C}$ y escalofríos.
- **Obstrucción completa de la vía urinaria:** cuando el cálculo obstruye completamente la vía, se produce una situación complicada de insuficiencia renal aguda que puede necesitar la desobstrucción quirúrgica de la vía urinaria. Los síntomas de alarma a vigilar son la anuria y la oliguria.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES AL ALTA

Una vez se ha resuelto el episodio agudo, el dolor está controlado y el paciente estable, le explicaremos detenidamente una serie de recomendaciones para evitar nuevos episodios, que síntomas son normales y por cuales debe acudir de nuevo a urgencias, y como ha de tomar la medicación pautada para su domicilio.

SIGNOS Y SÍNTOMAS DE ALARMA:

Hay que explicar al paciente que la presencia de sangre en la orina y ligeras molestias durante la micción son normales, no debe alarmarse por ello. Decirle que ante la presencia de fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), náuseas o vómitos, o dolor recurrente que no cesa con la analgesia pautada en domicilio debe acudir de nuevo al servicio de urgencias para ser atendido de nuevo, pues puede haber complicaciones.

TOMA DE LA MEDICACIÓN EN DOMICILIO:

Se debe instruir al paciente sobre cómo debe tomar adecuadamente la medicación que le han pautado en su domicilio. En el caso de un cólico renal sin complicaciones, normalmente constará de uno o varios analgésicos (AINE, metamizol o paracetamol), un protector de la mucosa gástrica (omeprazol) y algo para ayudar a la expulsión espontánea del cálculo si esta no ha ocurrido durante su estancia en el servicio (alfa-bloqueante, bloqueador de los canales del calcio). En el caso de cálculos formados en orina con un pH bajo (de ácido úrico) puede pautarse citrato de potasio.

Los fármacos que normalmente se pautan para su toma en domicilio son los siguientes:

- **AINES:** Deben tomarse al menos media hora antes de la comida para su correcta absorción. Pueden causar molestias gástricas, náuseas y vómitos.
- **METAMIZOL:** Se puede tomar con las comidas. Puede causar hipotensión.
- **PARACETAMOL:** Se puede tomar con las comidas, pero alargan su tiempo de absorción, por lo que si el dolor es intenso mejor tomarlo solo.
- **OMEPRAZOL:** Debe tomarse por la mañana en ayunas, al menos media hora antes del desayuno, para aumentar su eficacia.
- **TAMSULOSINA:** Debe tomarse 30 minutos después de la comida de elección (normalmente el desayuno) una vez al día. Puede causar mareos al levantarse o sentarse y eyaculación anormal en hombres (el semen puede pasar a la vejiga).
- **CITRATO DE POTASIO:** Se debe tomar la dosis pautada media hora después de las comidas.

OTROS CUIDADOS

Hay que recomendar al paciente que ante la presencia de molestias en la zona lumbar y el costado, un baño por inmersión en agua caliente puede ayudar a aliviar el dolor, así como la deambulación y una postura cómoda. ^[126]

DIETA

En cuanto a la dieta, deben darse consejos personalizados, ya que depende mucho del tipo de cálculo que presente el paciente y de las propias características del paciente, por lo que sólo podremos dar algunas pautas generalizadas. ^[128-130]

La más importante y más fácil de aplicar, es el aumento en la ingesta de líquidos, al menos 2,5-3L diarios, en especial durante situaciones de ejercicio físico intenso y calor extremo. El líquido de elección debe ser el agua principalmente. El café (evitar el instantáneo) y la leche deben ser consumidos con moderación. Debe evitarse el té (en cálculos de oxalato cálcico), los refrescos, los zumos y el alcohol.

Debe disminuirse la ingesta de carne y aumentar la de frutas y verduras.

La ingesta de calcio debe ser la normal (800-1000mg/día), no hay necesidad de disminuirla. Hay que evitar los suplementos dietéticos. Esto es de especial importancia en mujeres de mediana edad, que pueden seguir terapias de prevención de la osteoporosis.

En el caso de los cálculos de oxalato, hay que evitar el consumo de sardinas, cacao, espinacas, queso, alcohol, té y el café instantáneo.

En el caso de los cálculos de ácido úrico, deben evitarse las vísceras y embutidos, disminuir el consumo de carnes y legumbres, y evitar el alcohol.

CONCLUSIONES

1. El tratamiento más eficaz para controlar el dolor es un AINE acompañado de un opioide o analgésico no opioide de rescate (metamizol o paracetamol).
2. El fármaco más eficaz en la terapia expulsiva del cálculo es la tamsulosina.
3. Las medidas no farmacológicas más efectivas que puede aplicar enfermería son el calor local activo y facilitar la deambulación y postura correctas.
4. La terapia con un volumen alto de líquidos intravenosos no tiene ningún beneficio.
5. La ingesta de 2,5-3L de agua diarios, la reducción del consumo de proteínas animales y el aumento de frutas y verduras disminuyen la incidencia de litiasis y la recurrencia de las mismas.
6. La fitoterapia, probióticos y la aromaterapia pueden ser beneficiosas, pero hay muy pocos estudios sobre su eficacia, por lo que son una vía de nuevas investigaciones.

Para concluir, señalar la importancia que tiene para el paciente aplicar de forma correcta las diversas terapias, así como explicarle que fármacos se le están aplicando y por qué, y aplicar las medidas no farmacológicas para evitar el uso de analgesia adicional si no fuese necesaria.

También es importante realizar una breve educación sanitaria, para el correcto uso de la medicación pautaada en su domicilio y aplicar correctamente los cuidados necesarios y las medidas dietéticas que debe tomar, asegurándonos de que lo ha comprendido correctamente, mejorando así la terapia para no tener que usar más medicación de la necesaria y evitar en la medida de lo posible futuras visitas al hospital

BIBLIOGRAFÍA

1. Serinken M, Karcioğlu O, Turkcuer I, Ozkan HI, Keysan MK, Bukiran A. Analysis of clinical and demographic characteristics of patients presenting with renal colic in the emergency department. *BMC Res Notes*. 2008; 1(79). Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/1/79>
2. Esquena S, Millán F, Sánchez FM, Rousaud F, Marchant H, Villavicencio M. Cólico renal: Revisión de la literatura y evidencia científica. *Actas Urol Esp*. 2006; 30(3). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062006000300004&lang=pt
3. Aibar-Arregui MA, Matía-Sanz M, Pelay-Cacho R, Igúzquiza-Pellejero MJ, Martín-Fortea MP, L. Clavel-Conget L, et al. Manejo del cólico renal en urgencias de un hospital de tercer nivel. *Anales Sis San Navarra*. 2010; 33(2). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272010000300003&lang=pt
4. Lujána M, Sánchez MT, Turoa J, Pascuala C, Chivaa 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). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062011000800009&lang=pt
5. Hermida JA, Paz M, Loro JF, Ochoa O, Buduen A. Cólico nefrítico en el servicio de urgencias. Estudio epidemiológico, diagnóstico y etiopatogénico. *Arch Esp Urol*. 2010; 63(3). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142010000300003&lang=pt
6. Carter MR, Green BR. Renal calculi: emergency department diagnosis and treatment. *Emerg Med Pract*. 2011; 13(7):1-17.
7. Cervellin G, Comelli I, Comelli D, Cortellini P, Lippi G, Meschi T, et al. Regional short-term climate variations influence on the number of visits for renal colic in a large urban Emergency Department: results of a 7-year survey. *Intern Emerg Med*. 2011; 6(2):141-7.
8. Pérez JA, Palmes Mde L, Ferrer JF, Urdangarain OO, Nuñez AB. Renal colic at emergency departments. Epidemiologic, diagnostic and etiopathogenic study. *Arch Esp Urol*. 2010; 63(3):173-87.
9. Pincus S, Macbean C, Taylor D. The effects of temperature, age and sex on presentations of renal colic in Melbourne, Australia. *Eur J Emerg Med*. 2010; 17(6):328-31.
10. Cupisti A, Pasquali E, Lusso S, Carlino F, Orsitto E, Melandri R. Renal colic in Pisa emergency department: epidemiology, diagnostics and treatment patterns. *Intern Emerg Med*. 2008; 3(3):241-4.
11. Cervellin G, Comelli I, Comelli D, Meschi T, Lippi G, Borghi L. Mean temperature and humidity variations, along with patient age, predict the

- number of visits for renal colic in a large urban Emergency Department: results of a 9-year survey. *J Epidemiol Glob Health*. 2012; 2(1):31-8.
12. Fakheri RJ, Goldfarb DS. Ambient temperature as a contributor to kidney stone formation: implications of global warming. *Kidney Int*. 2011; 79(11):1178-85.
 13. Cervellin G, Comelli I, Comelli D, Cortellini P, Lippi G, Meschi T, et al. Regional short-term climate variations influence on the number of visits for renal colic in a large urban Emergency Department: results of a 7-year survey. *Intern Emerg Med*. 2011; 6(2):141-7.
 14. Boscolo-Berto R, Dal Moro F, Abate A, Arandjelovic G, Tosato F, Bassi P. Do weather conditions influence the onset of renal colic? A novel approach to analysis. *Urol Int*. 2008; 80(1):19-25.
 15. Chauhan V, Eskin B, Allegra JR, Cochrane DG. Effect of season, age, and gender on renal colic incidence. *Am J Emerg Med*. 2004; 22(7):560-3.
 16. Cieza J, León R. Curso clínico y alternativas terapéuticas del cólico renal. *Rev Med Hered*. 2009; 20(4). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2009000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 17. Wang J, Luo GT, Niu WJ, Gong MM, Liu L, Zhou J, et al. Risk factors for the kidney stones: a hospital-based case-control study in a district hospital in Beijing. *Beijing Da Xue Xue Bao*. 2013 Dec; 45(6):971-4. Disponible en: <http://xuebao.bjmu.edu.cn/fileup/PDF/201345971.pdf>
 18. Rinnab L, Gschwend JE, Hautmann RE, Straub M. Rational therapy of urolithiasis in every-day practice. *Dtsch Med Wochenschr*. 2004 Oct 29; 129(44):2361-5.
 19. Romero V, Akpınar H, Assimos DG. Kidney stones: a global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. *Rev Urol*. 2010; 12(2-3):86-96. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2931286/>
 20. De Miguel-Elizaga I, Martínez-Ruiz A, Avilés-Plaza F, Noguera-Velasco JA, Martínez-Hernández P, Parra-Pallarés S. Kidney stones in a Mediterranean population from the south of Spain. *Clin Chem Lab Med*. 2011; 50(3):545-8.
 21. Brikowski TH, Lotan Y, Pearle MS. Climate-related increase in the prevalence of urolithiasis in the United States. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2008; 105(28):9841-6. Disponible en: <http://www.pnas.org/content/105/28/9841.long>
 22. Holdgate A, Pollock T. Systematic review of the relative efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs and opioids in the treatment of acute renal colic. *BMJ*. 2004; 328(7453):1401. Disponible en: <http://www.pnas.org/content/105/28/9841.long>
 23. Ramos-Fernández M1, Serrano LA. Evaluation and management of renal colic in the emergency department. *Bol Asoc Med P R*. 2009; 101(3):29-32.
 24. Holdgate A, Pollock T. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) versus opioids for acute renal colic. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Apr 18; (2).

25. Singh SK, Agarwal MM, Sharma S. Medical therapy for calculus disease. *BJU Int.* 2011; 107(3):356-68. doi: 10.1111/j.1464-410X.2010.09802.x. Epub 2011 Jan 18.
26. Das D, Teece S. *Emerg Med J.* Best evidence topic report. Intravenous NSAID's in the management of renal colic. 2006; 23(3):225. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464448/>
27. Graham A, Luber S, Wolfson AB. Urolithiasis in the emergency department. *Emerg Med Clin North Am.* 2011; 29(3):519-38.
28. Sin autores. Renal colic in adults: NSAIDs and morphine are effective for pain relief. *Prescrire Int.* 2009; 18(103):217-21.
29. Porena M, Guiggi P, Balestra A, Micheli C. Pain killers and antibacterial therapy for kidney colic and stones. *Urol Int.* 2004; 72(1):34-9.
30. Lee C, Gnanasegaram D, Maloba M. Best evidence topic report. Rectal or intravenous non-steroidal anti-inflammatory drugs in acute renal colic. *Emerg Med J.* 2005; 22(9):653-4. Disponible en: <http://emj.bmj.com/content/22/9/653.long>
31. Cieza J, León R. Curso clínico y alternativas terapéuticas del cólico renal. *Rev Med Hered.* 2009; 20(4).
32. Duquenne S, Hellel M, Godinas L, De Leval J. Spasmolytics indication in renal colic: a literature review. *Rev Med Liege.* 2009; 64(1):45-8.
33. Prcić A, Aganović D, Junuzović D, Kulovac B. Comparative efficiency study, safety and usage of tested drugs in patients with renal colic. *Med Arh.* 2006; 60(6 Suppl 1):37-40.
34. Torres Fuentes G, Herrera B, Rubiera B, Iglesias Camejo M. Tratamiento del cólico nefrítico con diclofenaco sódico. *Rev. cienc. méd. La Habana.* 2013; 19(1).
35. Engeler D, Ackermann D, Osterwalder J, Keel A, Schmid HP. A double-blind, placebo controlled comparison of the morphine sparing effect of oral rofecoxib and diclofenac for acute renal colic. *Journal of Urology.* 2005; 174(3):933-936.
36. Song SW, Kim K, Rhee JE, Lee JH, Seo GJ, Park HM. Butylscopolammonium bromide does not provide additional analgesia when combined with morphine and ketorolac for acute renal colic. *Emergency Medicine Australasia.* 2012; 24(2):144-150.
37. Brown J. Diagnostic and treatment patterns for renal colic in US emergency departments. *Int Urol Nephrol.* 2006; 38(1):87-92.
38. Dauw CA, Kaufman SR, Hollenbeck BK, Roberts WW, Faerber GJ, Wolf JS Jr, et al. Expulsive therapy versus early endoscopic stone removal in patients with acute renal colic: a comparison of indirect costs. *J Urol.* 2014; 191(3):673-7.
39. Sánchez-Carpena J, Domínguez-Hervella F, García I, Gene E, Bugarín R, Martín A, et al. Comparison of intravenous dexketoprofen and dipyrrone in acute renal colic. *Eur J Clin Pharmacol.* 2007; 63(8):751-60.
40. Sánchez-Carpena J, Sesma-Sánchez J, Sánchez-Juan C, Tomás-Vecina S, García-Alonso D, Rico-Salvadó J, et al. Comparison of dexketoprofen

- trometamol and dipyron in the treatment of renal colic. *Clin Drug Investig.* 2003; 23(3):139-52.
41. Bauset-Navarro JL, Cinesi-Gómez C, Izquierdo-Barnés R, Pérez-López MV, Rosillo-Castro D, González-Valverde FM. Estudio de las consultas repetidas por cólicos nefríticos en un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias (Sant Vicenç dels Horts)*. 2011; 23(2): 93-98.
 42. Cevik E, Cinar O, Salman N, Bayir A, Arziman I, Ardic S, et al. Comparing the efficacy of intravenous tenoxicam, lornoxicam, and dexketoprofen trometamol for the treatment of renal colic [white star]. *American Journal of Emergency Medicine.* 2012; 30(8):1486-1490.
 43. Castaño JG, Rojas C, Patiño G. N-butilbromuro de hioscina más dipirona, tramadol y diclofenaco en el manejo del cólico renoureteral. *Uni Med.* 2004; 45(2).
 44. Mortelmans LJ, Desruelles D, Baert JA, Hente KR, Tailly GG. Use of tramadol drip in controlling renal colic pain. *J Endourol.* 2006; 20(12):1010-5.
 45. Grond S, Sablotzki A. Clinical Pharmacology of Tramadol. *Clinical Pharmacokinetics.* 2004; 43(13):879-923.
 46. Grissa MH1, Claessens YE, Bouida W, Boubaker H, Boudhib L, Kerkeni W, et al. Paracetamol vs piroxicam to relieve pain in renal colic. Results of a randomized controlled trial. *Am J Emerg Med.* 2011; 29(2):203-6.
 47. Morgan S. Intravenous paracetamol in patients with renal colic. *Emerg Nurse.* 2011 Feb; 18(9):22-5.
 48. Sallami S, Ben Rhouma S, Ben Rais N, Horchani A. Renal colic in pregnancy and lactation: diagnostic and therapeutic approaches. *Tunis Med.* 2011; 89(7):593-7. Disponible en: www.latunisiemedicale.com/article-medicale-tunisie.php?article=1753
 49. Guichard G, Fromajoux C, Cellarier D, Loock PY, Chabannes E, Bernardini S, et al. Management of renal colic in pregnant women, based on a series of 48 cases. *Prog Urol.* 2008; 18(1):29-34.
 50. Serinken M, Eken C, Turkcuier I, Elicabuk H, Uyanik E, Schultz CH. Intravenous paracetamol versus morphine for renal colic in the emergency department: a randomised double-blind controlled trial. *Emerg Med J.* 2012; 29(11):902-5.
 51. Bektas F, Eken C, Karadeniz O, Goksu E, Cubuk M, Cete Y. Intravenous paracetamol or morphine for the treatment of renal colic: a randomized, placebo-controlled trial. *Ann Emerg Med.* 2009; 54(4):568-74.
 52. Jones VM. Acetaminophen injection: a review of clinical information. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2011; 25(4):340-9.
 53. Pavlik I, Suchy J, Pacík D, Bokr R, Sust M, Villoria J, et al. Comparison of cizolirtine citrate and metamizol sodium in the treatment of adult acute renal colic: a randomized, double-blind, clinical pilot study. *Clin Ther.* 2004; 26(7):1061-72.

54. Edwards JE, Meseguer F, Faura C, Moore RA, McQuay HJ. Single dose dipyron for acute renal colic pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002; (4):CD003867.
55. Fendrich Z. Metamizol--a new effective analgesic with a long history. Overview of its pharmacology and clinical use. *Cas Lek Cesk.* 2000; 139(14):440-4.
56. Zwergel U, Felgner J, Rombach H, Zwergel T. Current conservative treatment of renal colic: value of prostaglandin synthesis inhibitors. *Schmerz.* 1998; 12(2):112-7.
57. Golzari SE, Soleimanpour H, Mahmoodpoor A, Safari S, Ala A. Lidocaine and Pain Management in the Emergency Department: A Review Article. *Anesth Pain Med.* 2014; 4(1):e15444. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3961016/>
58. Soleimanpour H, Hassanzadeh K, Vaezi H, Golzari SE, Esfanjani RM, Soleimanpour M. Effectiveness of intravenous lidocaine versus intravenous morphine for patients with renal colic in the emergency department. *BMC Urol.* 2012; 12. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2490/12/13>
59. Soleimanpour H, Hassanzadeh K, Mohammadi DA, Vaezi H, Esfanjani RM. Parenteral lidocaine for treatment of intractable renal colic: a case series. *J Med Case Rep.* 2011; 5:256. Disponible en: <http://www.jmedicalcasereports.com/content/5/1/256>
60. Micali S, Grande M, Sighinolfi MC, De Carne C, De Stefani S, Bianchi G. Medical therapy of urolithiasis. *J Endourol.* 2006; 20(11):841-7.
61. Ohgaki K, Horiuchi K, Hikima N, Kondo Y. Facilitation of expulsion of ureteral stones by addition of α 1-blockers to conservative therapy. *Scand J Urol Nephrol.* 2010 Dec; 44(6):420-4.
62. Malo C, Audette-Côté JS, Emond M, Turgeon AF. Tamsulosin for treatment of unilateral distal ureterolithiasis: a systematic review and meta-analysis. *CJEM.* 2014; 16(3):229-42.
63. Kumar S, Jayant K, Agrawal S, Singh SK. Comparative efficacy of tamsulosin versus tamsulosin with tadalafil in combination with prednisolone for the medical expulsive therapy of lower ureteric stones: a randomized trial. *Korean J Urol.* 2014; 55(3):196-200. Disponible en: <http://www.kjurology.org/DOIx.php?id=10.4111/kju.2014.55.3.196>
64. Stewart A, Ferguson C. Towards evidence-based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary. BET 4: Alpha blockers v calcium blockers to increase spontaneous passage of renal calculi. *Emerg Med J.* 2013; 30(2):168-9.
65. Fan B, Yang D, Wang J, Che X, Li X, Wang L, et al. Can tamsulosin facilitate expulsion of ureteral stones? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Urol.* 2013; 20(8):818-30.
66. Lu Z, Dong Z, Ding H, Wang H, Ma B, Wang Z. Tamsulosin for ureteral stones: a systematic review and meta-analysis of a randomized controlled trial. *Urol Int.* 2012; 89(1):107-15.

67. Ye Z, Yang H, Li H, Zhang X, Deng Y, Zeng G, et al. A multicentre, prospective, randomized trial: comparative efficacy of tamsulosin and nifedipine in medical expulsive therapy for distal ureteric stones with renal colic. *BJU Int.* 2011 Jul; 108(2):276-9.
68. Itoh Y, Okada A, Yasui T, Hamamoto S, Hirose M, Kojima Y, et al. Efficacy of selective α 1A adrenoceptor antagonist silodosin in the medical expulsive therapy for ureteral stones. *Int J Urol.* 2011; 18(9):672-4.
69. Griwan MS, Singh SK, Paul H, Pawar DS, Verma M. The efficacy of tamsulosin in lower ureteral calculi. *Urol Ann.* 2010; 2(2):63-6. Disponible en: <http://www.urologyannals.com/article.asp?issn=0974-7796;year=2010;volume=2;issue=2;spage=63;epage=66;aulast=Griwan>
70. Yencilek F, Erturhan S, Cangunen O, Koyuncu H, Erol B, Sarica K. Does tamsulosin change the management of proximally located ureteral stones? *Urol Res.* 2010; 38(3):195-9.
71. De Sio M, Autorino R, Di Lorenzo G, Damiano R, Giordano D, Cosentino L, et al. Medical expulsive treatment of distal-ureteral stones using tamsulosin: a single-center experience. *J Endourol.* 2006; 20(1):12-6.
72. Autorino R, De Sio M, Damiano R, Di Lorenzo G, Perdonà S, Russo A, et al. The use of tamsulosin in the medical treatment of ureteral calculi: where do we stand? *Urol Res.* 2005 Dec; 33(6):460-4.
73. Resim S, Ekerbicer H, Ciftci A. Effect of tamsulosin on the number and intensity of ureteral colic in patients with lower ureteral calculus. *Int J Urol.* 2005; 12(7):615-20.
74. Dellabella M, Milanese G, Muzzonigro G. Randomized trial of the efficacy of tamsulosin, nifedipine and phloroglucinol in medical expulsive therapy for distal ureteral calculi. *J Urol.* 2005; 174(1):167-72.
75. Singh A, Alter HJ, Littlepage A. A systematic review of medical therapy to facilitate passage of ureteral calculi. *Ann Emerg Med.* 2007; 50(5):552-63.
76. Holdgate A, Oh CM. Is there a role for antimuscarinics in renal colic? A randomized controlled trial. *J Urol.* 2005; 174(2):572-5.
77. Brardi S, Imperiali P, Cevenini G, Verdacchi T, Ponchietti R. Effects of the association of potassium citrate and agropyrum repens in renal stone treatment: results of a prospective randomized comparison with potassium citrate. *Arch Ital Urol Androl.* 2012; 84(2):61-7.
78. Singh RG, Behura SK, Kumar R. Litholytic property of Kulattha (*Dolichous biflorus*) vs potassium citrate in renal calculus disease: a comparative study. *J Assoc Physicians India.* 2010; 58:286-9.
79. Koff SG, Paquette EL, Cullen J, Gancarczyk KK, Tucciarone PR, Schenkman NS. Comparison between lemonade and potassium citrate and impact on urine pH and 24-hour urine parameters in patients with kidney stone formation. *Urology.* 2007; 69(6):1013-6.
80. Fink HA, Wilt TJ, Eidman KE, Garimella PS, MacDonald R, Rutks IR, et al. Medical management to prevent recurrent nephrolithiasis in adults: a

- systematic review for an American College of Physicians Clinical Guideline. *Ann Intern Med.* 2013 Apr 2; 158(7):535-43.
81. del Valle EE, Spivacow FR, Negri AL. Citrate and renal stones. *Medicina (B Aires).* 2013; 73(4):363-8. Disponible en: <http://www.medicinabuenaaires.com/PMID/23924538.pdf>
 82. Arrabal-Polo MA1, Arrabal-Martin M, Garrido-Gomez J. Calcium renal lithiasis: metabolic diagnosis and medical treatment. *Sao Paulo Med J.* 2013; 131(1):46-53. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31802013000100046&lng=en&nrm=iso&tlng=en
 83. Heilberg IP, Goldfarb DS. Optimum nutrition for kidney stone disease. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2013; 20(2):74-165.
 84. Fink HA, Wilt TJ, Eidman KE, Garimella PS, MacDonald R, Rutks IR, et al. Recurrent Nephrolithiasis in Adults: Comparative Effectiveness of Preventive Medical Strategies [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2012 Jul. Report No.: 12-EHC049-EF. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK99762/>
 85. Pinheiro VB, Baxmann AC, Tiselius HG, Heilberg IP. The effect of sodium bicarbonate upon urinary citrate excretion in calcium stone formers. *Urology.* 2013; 82(1):7-33.
 86. Worster AS, Bhanich Supapol W. Fluids and diuretics for acute ureteric colic. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 2:CD004926.
 87. Worster A, Richards C. Diuréticos y líquidos intravenosos para el tratamiento del cólico ureteral agudo (Revisión Cochrane traducida).
 88. Springhart WP, Marguet CG, Sur RL, Norris RD, Delvecchio FC, Young MD, et al. Forced versus minimal intravenous hydration in the management of acute renal colic: a randomized trial. *Journal of endourology.* 2006; 20(10):713-6. Disponible en: <http://www.biblioteca-cochrane.com/BCPGetDocument.asp?SessionID=%208776097&DocumentID=CN-00573560>
 89. Djaladat H, Tajik P, Fard S, Abbasi A, Alehashemi S. The Effect of Aminophylline on Renal Colic: A Randomized Double Blind Controlled Trial. *Southern Medical Journal.* 2007; 100(11):1081-1084.
 90. Hazhir S, Badr YA, Darabi JN. Comparison of intranasal desmopressin and intramuscular tramadol versus pethidine in patients with renal colic. *Urol J.* 2010 Summer;7(3):148-51. *Urol J.* 2010; 7(3):148-51. Disponible en: <http://www.urologyjournal.org/index.php/uj/article/view/741/480>
 91. Yilmaz E, Batislam E, Deniz T, Yuvanc E. Histamine 1 receptor antagonist in symptomatic treatment of renal colic accompanied by nausea: two birds with one stone? *Urology.* 2009; 73(1):32-6. doi: 10.1016/j.urology.2008.08.494.
 92. Kober A, Dobrovits M, Djavan B, Marberger M, Barker R, Bertalanffy P, et al. Local active warming: an effective treatment for pain, anxiety and nausea caused by renal colic. *J Urol.* 2005; 170(3):741-4.

93. Page C, Newton W. Local heat decreases renal colic pain. *J Fam Pract.* 2003; 52(11):838-40.
94. Ju BJ, Niu LL. Analysis of therapeutic effect of acupuncture at neiguan (PC 6) and zusanli (ST 36) on acute renal colic. *Zhongguo Zhen Jiu.* 2012; 32(11):975-8.
95. Miyaoka R, Monga M. Use of traditional Chinese medicine in the management of urinary stone disease. *Int Braz J Urol.* 2009 Jul; 35(4):396-405. Disponible en: http://www.brazjurol.com.br/july_august_2009/Miyaoka_396_405.htm
96. Lin Q, Hu YL, Han CW, Li Y. Eye acupuncture for treatment of renal and ureteral colic. *Zhongguo Zhen Jiu.* 2007; 27(9):663-4.
97. Li W, Liu W, Jiang H. Point injection for treating nephritic colic in 101 cases. *J Tradit Chin Med.* 2003; 23(3):200. Disponible en: <http://www.journaltcm.com/modules/Journal/contents/stories/033/17.pdf>
98. Wang W, Shao XD, Shag BS. Influence of "Sancai" acupuncture treatment on plasma and urine SP, 5-HT levels of renal colic patients. *Zhen Ci Yan Jiu.* 2013; 38(2):152-7.
99. Tozawa K, Yasui T, Okada A, Yoshimura M, Hirose M, Endo S, et al. Optimal treatment of urolithiasis pain. *Hinyokika Kyo.* 2004; 50(8):569-71.
100. Mandavia DR, Patel MK, Patel JC, Anovadiya AP, Baxi SN, Tripathi CR. Anti-urolithiatic effect of ethanolic extract of *Pedaliium murex* linn. fruits on ethylene glycol-induced renal calculi. *Urol J.* 2013; 10(3):946-52. Disponible en: <http://www.urologyjournal.org/index.php/uj/article/view/1530/739>
101. Ayan M, Tas U, Sogut E, Suren M, Gurbuzler L, Koyuncu F. Investigating the effect of aromatherapy in patients with renal colic. *J Altern Complement Med.* 2013; 19(4):329-33.
102. Xu H, Zisman AL, Coe FL, Worcester EM. Kidney stones: an update on current pharmacological management and future directions. *Expert Opin Pharmacother.* 2013; 14(4):435-47. Disponible en: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1517/14656566.2013.775250>
103. Steggall MJ, Omara M. Urinary tract stones: types, nursing care and treatment options. *Br J Nurs.* 2008; 17(9):s20-3.
104. Dai M, Zhao A, Liu A, You L, Wang P. Dietary factors and risk of kidney stone: a case-control study in southern China. *J Ren Nutr.* 2013; 23(2):8-21.
105. Macneil F, Bariol S. Urinary stone disease - assessment and management. *Aust Fam Physician.* 2011; 40(10):772-5. Disponible en: <http://www.racgp.org.au/afp/201110/44356>
106. Meschi T, Nouvenne A, Borghi L. Lifestyle recommendations to reduce the risk of kidney stones. *Urol Clin North Am.* 2011; 38(3):313-20.
107. Xavier A, Maxwell AP. Which patients with renal colic should be referred? *Practitioner.* 2011; 255(1737):15-7, 2.
108. Soldati L, Bertoli S, Terranegra A, Brasacchio C, Mingione A, Dogliotti E, et al. Relevance of Mediterranean diet and glucose metabolism for nephrolithiasis in obese subjects. *J Transl Med.* 2014; 12:34. Disponible en: <http://www.translational-medicine.com/content/12/1/34>

109. Sorensen MD, Chi T, Shara NM, Wang H, Hsi RS, Orchard T, et al. Activity, energy intake, obesity, and the risk of incident kidney stones in postmenopausal women: a report from the Women's Health Initiative. *J Am Soc Nephrol.* 2014; 25(2):362-9.
110. Carpentier X, Meria P, Bensalah K, Chabannes E, Estrade V, Denis E, et al. Update for the management of kidney stones in 2013. Stone group comity of the French Association of Urology. *Prog Urol.* 2014; 24(5):319-26.
111. Tracy CR, Best S, Bagrodia A, Poindexter JR, Adams-Huet B, Sakhaee K, et al. Animal Protein and the Risk of Kidney Stones: A Comparative Metabolic Study of Animal Protein Sources. *J Urol.* 2014 Feb 8.
112. Negri AL, Spivacow FR, Del Valle EE. Diet in the treatment of renal lithiasis. Pathophysiological basis. *Medicina (B Aires).* 2013; 73(3):267-71.
113. Trinchieri A. Diet and renal stone formation. *Minerva Med.* 2013; 104(1):41-54.
114. Meschi T, Nouvenne A, Ticinesi A, Prati B, Guerra A, Allegri F, et al. Dietary habits in women with recurrent idiopathic calcium nephrolithiasis. *J Transl Med.* 2012; 10:63. Disponible en: <http://www.translational-medicine.com/content/10/1/63>
115. Sorensen MD, Hsi RS, Chi T, Shara N, Wactawski-Wende J, Kahn AJ, et al. Dietary Intake of Fiber, Fruit, and Vegetables Decrease the Risk of Incident Kidney Stones in Women: A Women's Health Initiative (WHI) Report. *J Urol.* 2014 May 21.
116. Turney BW, Appleby PN, Reynard JM, Noble JG, Key TJ, Allen NE. Diet and risk of kidney stones in the Oxford cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Eur J Epidemiol.* 2014 Apr 22.
117. Noori N, Honarkar E, Goldfarb DS, Kalantar-Zadeh K, Taheri M, Shakhssalim N, et al. Urinary lithogenic risk profile in recurrent stone formers with hyperoxaluria: a randomized controlled trial comparing DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension)-style and low-oxalate diets. *Am J Kidney Dis.* 2014; 63(3):456-63.
118. Taylor EN, Fung TT, Curhan GC. DASH-style diet associates with reduced risk for kidney stones. *J Am Soc Nephrol.* 2009 Oct; 20(10):2253-9. Disponible en: jasn.asnjournals.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=19679672
119. Tang J, McFann K, Chonchol M. Dietary zinc intake and kidney stone formation: evaluation of NHANES III. *Am J Nephrol.* 2012; 36(6):549-53.
120. Lange JN, Wood KD, Mufarrij PW, Callahan MF, Easter L, Knight J, et al. The impact of dietary calcium and oxalate ratios on stone risk. *Urology.* 2012; 79(6):1226-9.
121. Sorensen MD, Kahn AJ, Reiner AP, Tseng TY, Shikany JM, Wallace RB, et al. Impact of nutritional factors on incident kidney stone formation: a report from the WHI OS. *J Urol.* 2012; 187(5):1645-9.
122. Carlson DS. Litiasis renal aguda. *Nursing 2010* ; 28(10) : 7
123. Tack I. Effects of Water Consumption on Kidney Function and Excretion. *Nutrition Today.* 2010; 45(6):37-40.

124. Mora Palacios R, Navarro Mira C, Loro Sancho N, Sancho Sánchez MT, Sancho Sánchez MJ, Folgado Roig J. Enfermería: fármacos más utilizados en urgencias hospitalarias. *Enfermería Global*. 2007; 44(11); 2-23.
125. Huidobro AM, Calvo F, González I, Benito P, Becerro C, Macías I. Aplicación enfermera de fármacos intravenosos en emergencias. 1ª ed. Madrid: akal; 2008.
126. Ward-Smith P. Kidney Stones. *Urologic Nursing*. 2006; 26(2):144-148.
127. Chandhoke PS. Kidney stones. *Nursing*. 2012; 42(12):29.
128. Ruge C. Tasty treatment for kidney stones. *Nursing*. 2010; 36(8):35.
129. Massini L, Han H, Seifter J, Dwyer J. Diet and Kidney Stones: Myths and Realities. *Nutrition Today*. 2014; 49(1):32-38.
130. Pfadt E, Carlson D. Renal colic. *Nursing*. 2011; 41(12):72.