ARTÍCULO ORIGINAL

Características climáticas y epidemiológicas asociadas al cólico renal en una zona urbana en España

M. Luján^{a,*}, M.T. Sánchez^b, J. Turo^a, C. Pascual^a, V. Chiva^a, C. Martín^a y J. Torres^c

^a Unidad de Urología, Hospital Infanta Cristina, Parla, Madrid, España

^b Unidad de Control de Gestión, Hospital Infanta Cristina, Parla, Madrid, España

^c Servicio de Urgencias, Hospital Infanta Cristina, Parla, Madrid, España

Recibido el 16 de marzo de 2011; aceptado el 16 de marzo de 2011

Accesible en línea el 6 mayo 2011

PALABRAS CLAVE

Cólico renal;
Servicio de
Urgencias;
Hospital;
Climatología

Resumen

Objetivos: Determinar la incidencia real de los episodios de cólico renal (CR) en nuestro ámbito, así como su relación con varios factores epidemiológicos, estacionales y climáticos.

Material y Métodos: Hemos analizado los registros de 156.687 atenciones en el Servicio de Urgencias del Hospital Infanta Cristina (Parla, Madrid, España), desde su apertura el 7 de abril de 2008 hasta la fecha del análisis (28 de marzo de 2010). Se registraron la fecha de nacimiento, el sexo, la historia de episodios previos de CR, el motivo de consulta y la fecha de la atención. Se obtuvieron también los valores diarios de algunos parámetros climáticos (temperatura máxima y humedad relativa).

Resultados: Se registraron un total de 1.866 episodios de CR (1,19% de todas las atenciones). La edad osciló entre los 15 y los 94 años, con una mediana de 39. Los episodios de CR fueron más prevalentes en la población masculina (58,4% vs. 41,6% en la femenina, respectivamente, $p < 0,001$). No se observaron diferencias con respecto a la historia previa de CR. Se observó un modesto pero significativo aumento en la incidencia de CR durante las estaciones de verano y otoño. No existió correlación significativa entre el número de atenciones por CR y los parámetros climáticos estudiados.

Conclusiones: La incidencia de CR en nuestro ambiente es similar a la existente en la literatura. Se registró un aumento modesto pero significativo de la incidencia durante el verano y otoño, aunque no se observó relación significativa con los valores climáticos de temperatura y humedad. La ausencia de cambios estacionales importantes en la incidencia de CR puede explicarse por las características meteorológicas “no-extremas” del ambiente estudiado.

© 2011 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mlujang@salud.madrid.org (M. Luján).

KEYWORDS

Renal colic;
Emergency Service;
Hospital;
Climate

Climate and Epidemiological Characteristics of Renal Colic Attendances in an Urban Setting in Spain

Abstract

Objectives: To address the real incidence of RC episodes in our setting and its relationship with several epidemiological, seasonal and climatic factors.

Material and Methods: We analyzed 156,687 attendances in the emergency unit of Hospital Infanta Cristina (Parla, Madrid, Spain), from the opening of the unit in 07/04/2008 to the date of analysis (28/03/2010). Date of birth, sex, history of previous urinary lithiasis episodes, main cause and date of attendance were collected. Daily climate parameters (maximum daily temperature and percent relative humidity) were recorded.

Results: A total number of 1,866 RC episodes (1.19% of all attendances) were recorded during the study period. Age ranged from 15 to 94 years, median 39. RC episodes were more prevalent in male population (58.4% vs 41.6% in females respectively, $p < 0.001$). No differences were observed with regard to previous history of RC. A modest but significant rise in RC incidence was observed during summer and autumn. No significant correlation was observed between monthly or seasonal number of RC attendances and the climatic parameters studied.

Conclusions: RC incidence in our setting is similar to the previously reported in the literature. A modest but significant higher incidence of renal colic episodes were observed during summer and autumn seasons, although no significant relationship was attributed to temperature and humidity values. Absence of dramatic seasonal changes in incidence can be explained by the "non-extreme" weather conditions in the studied setting.

© 2011 AEU. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La litiasis urinaria es una enfermedad de gran incidencia, con una prevalencia estimada a lo largo de la vida del individuo de 1-15%¹. En España la prevalencia estimada es del 5%, con una incidencia de 325.079 nuevos casos anuales². Su forma de presentación principal, el cólico renal (CR), también es una causa común de atención en los Servicios de Urgencias en todo el mundo. Cerca del 1% de todos los pacientes atendidos en estos departamentos acuden con un CR como motivo de consulta³.

Con respecto al género el CR ocurre con tres veces más frecuencia en los hombres con respecto a las mujeres⁴. También existe un patrón por edades, siendo más prevalente en el grupo de edad entre los 40 y los 59 años, y es infrecuente antes de los 20 años⁵.

Se acepta que los episodios de CR se dan con mayor frecuencia durante los meses más cálidos del año, debido al aumento en la transpiración. Ello conlleva una orina más concentrada y una mayor probabilidad de cristalluria. Excepción a esta regla la aportan algunos estudios (realizados en países con clima más frío) donde no pueden extraerse estas conclusiones^{3,6-9}. Pero la incidencia de CR no se limita a los días de mayor temperatura, ya que se ha estimado que el tiempo medio para la formación de litiasis sintomática es de 93 días (con una desviación estándar de 42 días). Por ello, se recomienda una hidratación adecuada durante toda la temporada veraniega¹⁰.

En este artículo hemos calculado la incidencia real de CR en nuestro ambiente: el Servicio de Urgencias de un Hospital de localización urbana en el contexto del sistema sanitario público en España. También hemos estudiado la relación entre incidencia y factores epidemiológicos como el género, la edad y la historia previa de litiasis urinaria.

Además se estudiaron las variaciones en la incidencia de CR con respecto al mes y la estación. También se investigó su relación con algunos parámetros climáticos (temperatura y humedad).

Métodos

Hemos analizado una base de datos con los registros de 156.687 atenciones en el Servicio de Urgencias del Hospital Infanta Cristina (Parla, Madrid, España) desde la apertura del centro el 7 de abril de 2008 hasta la fecha del análisis (28 de marzo de 2010). Se recogieron datos como la fecha de nacimiento, el sexo, la historia de episodios previos de litiasis urinaria, el motivo de consulta y la fecha de la atención.

Se calculó la incidencia de CR en nuestra área. También se obtuvo la distribución de atenciones por este motivo con respecto a la edad, el sexo y la historia de CR previos. Los tests de Kolmogorov-Smirnov, Chi-cuadrado y la U de Mann-Whitney se emplearon en el contexto apropiado.

La distribución mensual y estacional de las atenciones por CR se limitó al periodo completo del año 2009. Esta restricción se aplicó debido a la existencia de un menor número de atenciones en el Servicio de Urgencias durante los primeros meses tras la apertura del centro (abril de 2008), ya que podrían interferir en las tasas de incidencia otros motivos que no fueran los puramente estacionales. Los datos diarios correspondientes a los parámetros climáticos correspondieron a los obtenidos de la AEMET (Agencia Española de Meteorología). Los registros climáticos se tomaron en la Base Aérea de Getafe (coordenadas 40°17'45"N, 3°43'30"W, elevación 617 m) aproximadamente a 12 kilómetros de nuestro hospital. Los datos de temperatura máxima diaria se usaron

Tabla 1 Características epidemiológicas de los pacientes estudiados con respecto a la edad, sexo e historia previa de cólico renal (CR)

Parámetro	Valores	Test (p)
Edad (años)	rango 15,0 - 94,0 media 41,9 EEM 0,388 mediana 39,0	Kolmogorov-Smirnov $p < 0,001$
Sexo	Mujeres 619/ 1.487 (41,6%) Hombres 868/ 1.487 (58,4%)	Chi-cuadrado $p < 0,001$
CR previo	CR previo 735/ 1.487 (49,4%) No CR previo RC 752/ 1.487 (50,6%)	Chi-cuadrado $p = 0,659$

EEM: error estándar de la media.

para obtener valores medios mensuales y estacionales. Los datos de humedad relativa se obtuvieron diariamente a las 07:00 h, 13:00 h y 18:00 h (hora local). Del mismo modo, se calcularon valores medios diarios, mensuales y estacionales de humedad relativa.

Las discrepancias entre el número de atenciones por CR observadas y las esperadas por mes y estación se estudiaron por medio del test de Chi-cuadrado. La correlación entre el número de CR mensual y estacional, y los valores de parámetros climatológicos (temperatura media y humedad relativa media) se estudiaron mediante el coeficiente de correlación de Spearman.

Los registros de las atenciones en el Servicio de Urgencias se guardaron en la aplicación Selene, y se obtuvieron del software Data Warehouse (Siemens, Oracle Corporation 2005). El manejo de las bases de datos se realizó con Microsoft Access (Microsoft Corp. Chicago IL, USA) y el estudio estadístico mediante el paquete SPSS 15.0 (SPSS Inc. Chicago IL, USA).

Resultados

Se atendió un total de 1.866 episodios de CR (1.487 individuos) en nuestro Servicio de Urgencias desde su apertura hasta aproximadamente dos años más tarde (7 de abril de 2008 - 28 de marzo de 2010). El porcentaje de atenciones debidas a CR fue de 1,19% (1.866/ 156.687) durante el periodo mencionado. La incidencia en nuestro ámbito se calculó en 2,59 episodios de CR diarios, y de 659,7 episodios/ 100.000 habitantes por año.

En la **tabla 1** se ofrecen los datos con respecto a la edad, sexo e historia previa de CR. La **figura 1** muestra la distribución de individuos con respecto a la edad. La incidencia de CR fue rara antes de los 20 años de edad, con un pico de incidencia en el grupo entre los 30 y 40 años. Los episodios de CR fueron más frecuentes entre los varones: 868 (58,4%) versus 619 (41,6%) en las mujeres, respectivamente ($p < 0,001$). No se encontraron diferencias con respecto a la historia previa de CR: 735 (49,4%) de los individuos atendidos padecieron episodios previos de CR, frente a 752 (50,6%) que

Figura 1 Histograma con la distribución de individuos atendidos por cólico renal (CR) con respecto a intervalos de edad. La distribución no se ajustó a una curva normal (Kolmogorov-Smirnov $p < 0,001$).

acudieron con su primer episodio ($p = 0,659$). No se encontró asociación entre el sexo y el haber padecido episodios previos de CR (Chi-cuadrado $p = 0,248$). Una ligera, pero significativa mayor edad, se encontró en los pacientes varones con respecto a las mujeres (43,5 versus 40,7 años, respectivamente, test U Mann-Whitney; $p < 0,001$).

El estudio de la variación mensual y estacional en la incidencia de CR se restringió al ejercicio completo del año 2009. Un total de 1.113 episodios de CR se atendieron en dicho periodo. Las distribuciones mensual y estacional de las atenciones por CR se muestran en las **figuras 2A y 2B** y en las **tablas 2 y 3**. Un incremento significativo pero modesto en la incidencia de CR se encontró durante las estaciones de verano (27,1% de todos los episodios de CR) y otoño (27,5%) ($p < 0,025$). No se detectó correlación significativa entre el número mensual o estacional de CR y la temperatura máxima media o la humedad relativa media (**tablas 4 y 5**, **figs. 3A y 3B**).

Discusión

Es universalmente aceptado que la climatología es un factor determinante en la incidencia de CR^{1,3,7,11}. En el presente estudio hemos estudiado las características epidemiológicas del CR en nuestro ámbito: un clima continental en un área geográficamente localizada en el centro de la Península Ibérica. No obstante, hay que puntualizar que, aunque el clima en la zona del estudio habitualmente es más caluroso durante la estación veraniega, las condiciones meteorológicas no pueden realmente ser definidas como "extremas".

La proporción de CR en nuestro Servicio de Urgencias comprendió el 1,19% de todas las atenciones, cifra similar a la observada en la literatura revisada³. También los episodios de CR fueron significativamente más frecuentes en los varones (58,4% versus 41,6% en las mujeres), pero algo menos que la ratio 3:1 observada por otros autores⁴. La distribución de edades en nuestra experiencia fue similar a la

Tabla 2 Número de episodios de cólico renal (CR) con respecto al mes, restringido al año 2009 (test Chi-cuadrado; $p < 0,025$)

Mes	Número de episodios de CR (%)	Número de atenciones (cualquier causa)	Episodios CR / atenciones por cualquier causa (%)
Enero	74 (6,65)	6.594	1,12
Febrero	75 (6,74)	5.729	1,31
Marzo	88 (7,91)	7.010	1,26
Abril	78 (7,01)	6.514	1,20
Mayo	105 (9,43)	7.456	1,41
Junio	76 (6,83)	7.196	1,06
Julio	109 (9,79)	6.665	1,64
Agosto	101 (9,07)	6.166	1,64
Septiembre	99 (8,89)	6.790	1,46
Octubre	99 (8,89)	8.696	1,14
Noviembre	100 (8,98)	7.509	1,33
Diciembre	109 (9,79)	8.056	1,35
Total	1.113 (100,00)	84.381	1,32

Figura 2 A. Distribución mensual de los episodios de cólico renal (CR) restringidos al periodo 2009. B. Distribución estacional de los episodios de cólico renal (CR), restringido al periodo 2009.

observada en otros estudios⁵. La incidencia de CR fue rara antes de los 20 años de edad, con un pico de incidencia en el grupo entre 30 y 40 años.

Con respecto al mes y la estación hemos observado un modesto pero significativo incremento en la incidencia de CR durante las estaciones de verano y otoño. Cambios más drásticos en la incidencia se han observado en estudios realizados en áreas con clima más "extremo", como algunas regiones de Australia o Kuwait, aunque dichos hallazgos no

pueden ser extrapolados a zonas con otras condiciones climáticas como, por ejemplo, los países escandinavos⁸⁻¹¹. Nuestro ámbito representa un ambiente climático más "moderado", y las diferencias con respecto a la estación existen, pero es esperable que los cambios en la incidencia del CR sean menos llamativos. Por otro lado, no se demostró una correlación significativa entre el número de episodios de CR y los valores de temperatura y humedad climáticas.

Tabla 3 Número de episodios de cólico renal (CR) con respecto a la estación, restringido al año 2009 (test Chi-cuadrado; $p < 0,025$)

Estación	Número de episodios de CR (%)	Número de atenciones (cualquier causa)	Episodios de CR / atenciones por cualquier causa (%)
Primavera	263 (23,63)	21.627	1,22
Verano	302 (27,13)	19.706	1,53
Otoño	306 (27,49)	23.375	1,31
Invierno	242 (21,74)	19.673	1,23
Total	1.113 (100,00)	84.381	1,32

Tabla 4 Relación entre el número mensual de episodios de cólico renal (CR) y los parámetros climáticos estudiados

Mes	Episodios CR	Temperatura máxima media (° C)	Humedad relativa media (%)
Enero	74	8,67	76,24
Febrero	75	13,24	62,82
Marzo	88	18,46	48,14
Abril	78	18,53	49,04
Mayo	105	26,28	37,73
Junio	76	30,69	35,99
Julio	109	33,53	28,54
Agosto	101	34,16	32,61
Septiembre	99	27,32	46,38
Octubre	99	23,61	55,13
Noviembre	100	16,55	62,61
Diciembre	109	9,94	82,40

Los coeficientes de correlación de Spearman entre el número de CR y dichos parámetros (temperatura máxima media y humedad relativa media) fueron 0,368 ($p=0,239$) y -0,316 ($p=0,317$) respectivamente.

Tabla 5 Relación entre el número de episodios de cólico renal (CR) por estaciones y los parámetros climáticos estudiados (temperatura máxima media y humedad relativa media)

Estación	Episodios CR	Temperatura máxima media (° C)	Humedad relativa media (%)
Primavera	263	23,70	42,08
Verano	302	32,20	33,74
Otoño	306	18,40	62,26
Invierno	242	12,40	68,65

Los coeficientes de correlación de Spearman fueron de 0,400 ($p=0,600$) y -0,400 ($p=0,600$) respectivamente.

También hemos encontrado que el aumento de incidencia del CR no se restringe únicamente a la estación veraniega, sino que también se observa durante el otoño. Esto es fácilmente explicable porque existe un tiempo de latencia desde que las temperaturas máximas se observan hasta que el aumento en la incidencia de CR se registra. En un interesante estudio realizado durante la permanencia de los soldados norteamericanos durante la guerra de Kuwait, el tiempo medio estimado para la formación de cálculos sintomáticos fue de 93 días (desviación estándar de 42 días)¹⁰. Esta información es útil en términos de prevención, ya que una mayor

hidratación durante la época de mayor temperatura puede ayudar a evitar este problema.

Limitaciones del estudio

La definición de CR empleada en el presente estudio se basa en la forma de presentación clínica, sin que necesariamente esté disponible un estudio radiológico que evidencie la existencia de urolitiasis (estudio que no se realiza de modo rutinario en los Servicios de Urgencias).

Figura 3 Relación entre el número mensual de episodios de cólico renal (CR) y los parámetros climáticos estudiados. El número de episodios de CR se muestra como barras verticales azules. A. Los valores mensuales de temperatura máxima media se muestran como línea punteada rosa. B. Los valores de humedad relativa media se presentan como una línea punteada amarilla.

Conclusiones

La incidencia de CR en nuestro ámbito es similar a la descrita en la literatura. Se observó un incremento modesto pero significativo en la incidencia de CR durante las estaciones de verano y otoño, aunque no se evidenció relación significativa entre dicha incidencia y los valores de temperatura y humedad climáticas. La ausencia de cambios estacionales drásticos en la incidencia de CR puede ser explicada por las condiciones climáticas no extremas de la zona objeto del estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradecemos a la Agencia Española de Meteorología (AEMET) el suministro de los datos de parámetros climáticos de las fechas y localización solicitadas.

Bibliografía

1. Pearle MS, Lotan Y. Urinary Lithiasis: Etiology, Epidemiology, and Pathogenesis. In Campbell's Urology 9th Ed. Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, editors. Saunders-Elsevier 2007. Volume 2, Chapter 42, Section XI. p. 1363–92.
2. Sánchez FM, Millán F, Esquena S, Segarra J, Rousaud F, Martínez R, Villavicencio H. Incidence and prevalence of published studies about urolithiasis in Spain. A review. *Actas Urol Esp.* 2007;31:511–20.
3. Chauhan V, Eskin B, Allegra JR, Cochrane DG. Effect of season, age, and gender on renal colic incidence. *Am J Emerg Med.* 2004;22:560–3.
4. Pearle MS, Calhoun EA, Curhan GC. Urologic Diseases of America Project: urolithiasis. *J Urol.* 2005;173:848–57.
5. Hiatt RA, Dales LG, Friedman GD, Hunkeler EM. Frequency of urolithiasis in a prepaid medical care program. *Am J Epidemiol.* 1982;115:255–65.
6. Chen YK, Lin HC, Chen CS, Yeh SD. Seasonal variations in urinary calculi attacks and their association with climate: a population based study. *J Urol.* 2008;179:564–9.
7. Prince CL, Scardino PL. A statistical analysis of ureteral calculi. *J Urol.* 1960;83:561–5.
8. Almby B, Meirik O, Schonebeck J. Incidence, morbidity and complications of renal and urethral calculi in a well defined geographical area. *Scand J Urol Nephrol.* 1975;9: 249–53.
9. Ahlstrand C, Tiselius HG. Renal stone disease in a Swedish district during one year. *Scand J Urol Nephrol.* 1981;15:143–613.
10. Evans K, Costabile RA. Time to development of symptomatic urinary calculi in a high risk environment. *J Urol.* 2005;173:858–61.
11. 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;17:328–31.