

# Prevalência de sinais sugestivos de litíase urinária em trabalhadores do serviço de teleatendimento

## *Prevalence of suggestive signals of kidney stones in workers of call-center*

Pâmela Thais de Souza<sup>1</sup>; Rogério Barbosa de Deus<sup>2</sup>; William Malagutti<sup>3</sup>; Renata Nunes da Silva<sup>4</sup>; Francisco Sandro Menezes Rodrigues<sup>5</sup>; Renato Ribeiro Nogueira Ferraz<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Ciências Biológicas – Uninove. São Paulo, SP – Brasil

<sup>2</sup>Médico – UFMG, Mestre e Doutor em Nefrologia – UNIFESP e Integrante do GENE – Grupo de Estudos em Nefrologia de São Paulo. São Paulo, SP – Brasil

<sup>3</sup>Enfermeiro – UMC/SP, Especialista em Educação em Enfermagem – ENSP/SP, Mestre em Administração e Comunicação – Unimarco, Coordenador do curso de Especialização em Saúde Pública e PSF para Enfermeiros – UGF/SP. São Paulo, SP – Brasil

<sup>4</sup>Bióloga, Mestre em Patologia – UNESP/Botucatu e Docente da Disciplina de Morfologia Humana – Uninove. São Paulo, SP – Brasil

<sup>5</sup>Farmacêutico e Bioquímico – UNIBAN, Mestre em Farmacologia – UNIFESP e Professor da Disciplina de Farmacologia da UNIBAN. São Paulo, SP – Brasil

<sup>6</sup>Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas – UniABC, Mestre e Doutor em Nefrologia – Ciências Básicas – UNIFESP e Docente das Disciplinas de Metodologia do Ensino e da Pesquisa, Morfologia Humana e Fisiopatologia – Uninove. São Paulo, SP – Brasil

### Endereço para correspondência

Renato Ribeiro Nogueira Ferraz  
Av. Pedro Mendes, 872 – Parque Selecta  
09791-530 – SBCampo, SP [Brasil]  
Telefones: (11) 9719-0245 / (11) 4339-1939  
renato@nefro.epm.br

### Resumo

**Introdução:** Funcionários de serviços de teleatendimento ficam por até 6 horas sentados, com acesso difícil à água e com pausas pré-determinadas para urinar. **Objetivos:** Quantificar a existência de sinais sugestivos de litíase poderia fornecer indícios de uma maior predisposição à calculose nesse grupo de trabalhadores. **Método:** Sexo, idade, peso, altura, etnia, cheiro e coloração da urina, presença de espumúria, histórico regresso de cólica renal e nível de ingestão hídrica foram obtidos através de questionário fechado. **Resultados:** Dos 66 avaliados (25M/41F, 26±7 anos), 12 (18%) eram litíasicos. Observou-se elevado Índice de Massa Corpórea (IMC) em 50% dos litíasicos e reduzida ingestão hídrica também em 50%. **Conclusão:** A prevalência de litíase nesta amostra populacional está acima da prevalência mundial, provavelmente associada a elevado IMC e baixa ingestão hídrica. Programas de incentivo à redução do IMC e aumento da ingestão hídrica devem ser elaborados com o intuito de reduzir a incidência de episódios calculosos nesse grupo específico de trabalhadores.

**Descritores:** prevalência, teleatendimento, litíase urinária, volume urinário, IMC.

### Abstract

**Introduction:** Staff telemarketing are up to 6 hours sitting with difficult access to water and breaks pre-determined to urinate. **Objectives:** Quantify the presence of signs suggestive of kidney stones could provide evidence of increased predisposition to calculi in this group of workers. **Method:** Sex, age, weight, height, ethnicity, color and smell of urine, presence of foam in urine, regress history of renal colic episodes, and level of water intake were obtained by questionnaire. **Results:** Of the 66 evaluated (25M/41F, 26±7 years), 12 (18%) were designed. A high body mass index (BMI) was found in 50% of lithiasic patients and reduced water intake by 50%. **Conclusion:** The prevalence of kidney stones in this population sample is higher than the global prevalence, probably associated with high BMI and low water intake. Programs to encourage the reduction of BMI and increased fluid intake should be developed in order to reduce the incidence of kidney stones in this specific group of workers.

**Key words:** prevalence, call center workers, kidney stones, urinary volume, BMI.

## Introdução

O teleatendimento é um setor de origem recente, e representa uma nova atividade de trabalho, com importante nível progressivo de automação na maioria das empresas. Hoje, algumas centrais já fazem o atendimento de determinados serviços sem intervenção humana. Todavia, alguns serviços de maior complexidade como, por exemplo, liberação de senhas, resolução de problemas e ações nos sistemas, ainda necessitam da intervenção humana para serem realizadas<sup>1</sup>.

No serviço de teleatendimento receptivo o trabalhador recebe chamadas telefônicas e procura resolver a demanda que envolve reclamações, solicitações, pedidos de orientações, entre outros. A conexão com clientes é de forma automática via sistema informatizado, sem a possibilidade de controle pelos operadores do tempo entre os atendimentos<sup>2</sup>. Estes operadores normalmente precisam manter o padrão estabelecido pela empresa de número de chamadas e tempo médio de duração do atendimento, muitas vezes sob a pena de sanções disciplinares quando essas metas não são adequadamente cumpridas<sup>3</sup>.

As centrais de atendimento imputam exigências físicas, mentais e psíquicas para os seus trabalhadores. Os estudos com teleatendimento mostraram consequências deste tipo de trabalho sobre a saúde do trabalhador, sua personalidade e sobre a sua vida fora do ambiente de trabalho<sup>1,2</sup>.

Trabalhadores do serviço de teleatendimento ficam em posturas muitas vezes desconfortáveis, em decorrência do desenho do mobiliário que ocupam, por um período aproximado de 6 horas e 20 minutos. Em muitos serviços as temperaturas não são controladas de maneira adequada, seja pelo uso excessivo do ar condicionado, ou mesmo pela falta deste. Existe ainda controle de pausas para descanso, que são pré-determinadas pela supervisão, inclusive para o uso de sanitários e ingestão de água em bebedouros<sup>1,2</sup>.

Em consequência à restrição hídrica e à impossibilidade da manutenção de um fluxo de urina adequado, alguns funcionários do serviço de teleatendimento ou podem ter um volume de uri-

na bastante reduzido, ou podem ter de reter a urina por um período de tempo razoavelmente longo até que a pausa lhe seja concedida<sup>2</sup>.

A falta de exercício físico e a manutenção da mesma posição corpórea durante muito tempo, evidentemente com a sobreposição de diversas situações predisponentes à calculose, também pode ser um importante fator associado à litogênese<sup>4</sup>.

A litíase urinária é uma condição patológica bastante freqüente e cuja incidência varia entre 5 e 15% da população mundial, sendo maior a prevalência em países de primeiro mundo<sup>5,6</sup>. Dentre os fatores que podem favorecer a sua ocorrência figuram os genéticos<sup>7-9</sup>, dietéticos<sup>10-13</sup>, nível de atividade física<sup>14,15</sup>, temperatura do ambiente<sup>16-18</sup>, umidade relativa do ar<sup>19,20</sup>, presença de anormalidades anatômicas<sup>21-23</sup>, infecção do trato urinário<sup>24</sup> e diversas alterações metabólicas<sup>25</sup>.

A formação de um cálculo no trato urinário é um fenômeno bastante complexo que envolve várias etapas: supersaturação urinária, cristalização, agregação dos cristais e adesão deste agregado ao urotélio formando um nicho para a adesão de novos cristais e, conseqüentemente, crescimento dos cálculos<sup>26</sup>.

A supersaturação urinária, que pode ser considerada o evento inicial do processo de calculogênese<sup>26</sup>, pode resultar de um excesso na urina de substâncias promotoras ou redução de substâncias inibidoras da cristalização<sup>30,31</sup>, ou ainda de alterações do pH da urina<sup>32</sup>, e de redução do volume urinário<sup>27-29</sup>.

Já um fato bastante difundido que a ingestão regular de água com conseqüente manutenção de um débito urinário adequado (em torno de 1,5L), é um fator protetor contra a formação de cálculos no trato urinário, diluindo os sais e evitando sua agregação. Todavia, é recomendado que a ingestão hídrica não exceda a três litros por dia para que não ocorra diluição das substâncias inibidoras como, por exemplo, o citrato<sup>33,34</sup>.

Devido à restrição de acesso em qualquer momento à água na área operacional em algumas centrais de teleatendimento, e também pelo fato de muitos trabalhadores não serem adeptos a levarem esta água em garrafas plásticas para o seu

respectivo posto de trabalho, alguns funcionários desse tipo de serviço poderiam porventura apresentar um reduzido volume de urina, sendo este um fator predisporia à formação de cálculos no trato urinário<sup>2</sup>.

Verificar entre trabalhadores do serviço de teleatendimento a prevalência de sinais sugestivos de risco para calculose poderia, de alguma forma, contribuir para o conhecimento do risco litogênico entre essa amostra populacional, possibilitando às empresas a realização de programas de prevenção, já que a litíase urinária é um importante fator de perda de dias de serviço, geradas pela morbidade da condição.

## Objetivo

Verificar a prevalência de sinais sugestivos de litíase urinária entre trabalhadores do serviço de teleatendimento, o que poderia fornecer dados para a criação de estratégias visando a prevenção deste importante fator de morbidade e absenteísmo.

## Método

Trata-se de um estudo descritivo, transversal, e de natureza quantitativa, realizado no mês de outubro de 2009, com trabalhadores do serviço de teleatendimento de uma empresa privada localizada na cidade de São Paulo. O instrumento de coleta de dados foi composto de um questionário com perguntas fechadas relativas à presença nesses indivíduos de sinais que poderiam ser sugestivos de predisposição à formação de cálculos no trato urinário. Dos entrevistados foram obtidos dados com relação à frequência de diurese, coloração da urina, presença ou não de odor forte, presença ou não de espuma, existência de episódios regressos de cólica renal, eliminação espontânea de cálculos, realização de procedimentos de litotripsia extracorpórea e grau de ingestão hídrica. Ainda, foram obtidos dos entrevistados dados com respeito ao sexo, idade, etnia, peso e altura (para cálculo do

IMC – Índice de Massa Corpórea). Os questionários foram respondidos sem qualquer interferência do investigador principal. Qualquer voluntário maior de 18 anos que, durante as pausas em seu expediente de trabalho, se dispusesse a preencher o questionário citado, foi incluído na amostra.

Os dados obtidos foram inseridos em planilha eletrônica, tabulados, avaliados e apresentados como valores inteiros e percentuais. A variável idade foi apresentada pelo seu valor médio e desvio-padrão. A possível associação das variáveis observadas com o fenômeno de formação de cálculos foi avaliada por meio de análise multivariada.

Todos os participantes assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) autorizando a utilização de seus dados na confecção deste trabalho. Nenhuma informação que pudesse identificar os participantes ou a entidade onde o levantamento foi realizado foi divulgada. Esta pesquisa foi registrada no Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) sob o nº 293548/2009, e encaminhada ao Comitê de Ética e Pesquisa (COEP) da Universidade Nove de Julho, onde foi apreciado, validado e autorizado por estar de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde quanto aos seus aspectos éticos e legais.

## Resultados

Foram avaliados 66 indivíduos (25M/41F, 26±7 anos) que preencheram corretamente o questionário e autorizaram a utilização de seus dados pela assinatura do TCLE.

Com relação ao índice de massa corpórea (IMC), 24 indivíduos (36% da amostra) apresentaram IMC > 25, sendo considerados obesos.

Quanto à etnia, 9 indivíduos (14 % dos entrevistados) declararam-se negros, 13 indivíduos (20% da amostra) declararam-se pardos, 26 participantes (39% da amostra) declararam-se brancos e 3 indivíduos (5% dos entrevistados) declararam-se amarelos. Dos participantes do estudo, 15 indivíduos (22% do total) não declaram a etnia.

Do total de indivíduos avaliados, 12 participantes (18% da amostra) foram classificados como

litiásicos, já que relataram história regressa de ocorrência de pelo menos um episódio de cólica renal, sendo que 5 deles (43% dos litiásicos) relataram ainda já terem sido encaminhados a Serviços de internação.

Avaliando somente a amostra de litiásicos quanto ao IMC, 6 indivíduos (50% da amostra) apresentavam IMC > 25, sendo considerados obesos. Avaliando-os quanto à etnia, 2 deles (17% da amostra) declararam-se negros, 5 indivíduos (42% dos entrevistados) declararam-se pardos, 5 participantes (42% da amostra) declararam-se brancos.

Com relação à realização de exames para confirmação da presença de cálculos, 3 litiásicos (25% da amostra) realizaram exame de imagem (ultrassonografia ou radiografia).

No tangente à realização de avaliação metabólica através da coleta de urina de 24 horas, 8 indivíduos (67% dos litiásicos) confirmaram ter realizado o exame pelo menos uma vez.

Nenhum dos indivíduos entrevistados relatou ter realizado sessões de litotripsia ou qualquer outro procedimento para retirada de cálculo. Apenas 1 participante (8,5% dos litiásicos) eliminou cálculos espontaneamente.

Avaliando-se a presença de espumúria, apenas 1 entrevistado (8,5% dos litiásicos) relatou que, ao urinar, observava a formação de grande quantidade de espuma.

Com relação à coloração da urina, 4 indivíduos (33% dos litiásicos) relataram emitir urina de coloração amarelo escura, e 5 participantes (42% da amostra de litiásicos) relataram que suas urinas eram de coloração amarelo clara. Quando indagados sobre o odor percebido durante a diurese, 2 participantes (16% dos litiásicos) relataram presença de “cheiro forte”, 5 entrevistados (42% dos litiásicos) afirmaram sentir “odor fraco” durante a micção, e 5 indivíduos (42% dos litiásicos) relataram ausência de odor ao urinar.

Por fim, quando indagados sobre o fato de levar água ao posto de trabalho apenas 6 litiásicos (50% deste grupo) disseram que costumam praticar tal ato.

Na análise multivariada as variáveis observadas não apresentaram relação estatisticamente

significante com o com a maior prevalência de cálculos urinários na amostra avaliada. Todavia, as variáveis IMC e ingestão hídrica apresentaram tendência a estarem associadas ao fenômeno calculogênico, sendo esta tendência de considerável relevância clínica.

## Discussão

A formação de “pedras nos rins” tornou-se um grave problema de saúde pública para a sociedade atual. A incidência de litíase urinária vem aumentando com o passar dos anos, estimando-se que algo em torno de 10 a 15% da população mundial seja, atualmente, acometida pelos processos calculogênicos do trato urinário<sup>5,6</sup>.

Os eventos etiopatogênicos associados à formação de cálculos podem variar de acordo com a região onde reside o indivíduo acometido. Fatores como temperatura ambiente e umidade relativa do ar, dentre outros, podem exercer considerável influência no volume de urina. Por este fato, torna-se importante a avaliação regionalizada e individualizada de cada paciente litiásico<sup>3</sup>.

Trabalhadores do serviço de teleatendimento permanecem por períodos razoáveis de tempo sem mudança postural, muitas vezes em ambientes sem controle adequado da temperatura e umidade do ar<sup>1,2</sup>. A existência de horários pré-determinados para pausas pode levar a uma reduzida ingestão hídrica, com conseqüente redução do volume urinário final. Por outro lado, as pausas pré-determinadas podem resultar em diurese pouco frequente, aumentando o risco de supersaturação e cristalização da urina armazenada<sup>19,20</sup>, além de contribuir para a instalação de um maior número de quadros infecciosos<sup>24</sup>, estando todos esses fatores ligados a um maior risco de formação de cálculos urinários.

Até a presente data, na literatura não foram encontrados trabalhos que avaliaram a prevalência de litíase urinária entre funcionários do serviço de teleatendimento, sendo esta pesquisa, portanto, pioneira. Embora este trabalho tenha sido realizado com um número de indivíduos re-

duzido, chama-se a atenção para a prevalência de episódios calculosos observada (18% da amostra), acima da prevalência média na população mundial, que é de 10% (5 a 15%)<sup>5,6</sup>. Buscando identificar quais das variáveis avaliadas teriam exercido alguma influência sobre a maior predisposição à alta taxa de prevalência de litíase na amostra populacional estudada, não observamos diferenças quanto à etnia, sexo, odor da urina e presença ou não de espumúria entre os indivíduos litíasicos ou saudáveis. Talvez, em trabalhos prospectivos realizados com um maior número de participantes e com controle mais apurado das variáveis urinárias e também da dieta, possíveis associações possam ser identificadas. Todavia, um elevado IMC e também uma reduzida ingestão hídrica foram notados em 50% dos indivíduos que relataram episódios regressos de cólica nefrética. Esse fato, embora não significativo pelo ponto de vista estatístico, é de considerável importância clínica, já que indivíduos com elevado IMC e baixa ingestão hídrica são sabidamente mais propensos à cristalização urinária, que é o passo inicial para a formação de cálculos<sup>10-12,15,19</sup>. Ainda, diversos autores já relataram a importante relação existente entre um elevado IMC e um maior risco de cristalização urinária e formação de cálculos<sup>37-39</sup>. Dentre os principais distúrbios metabólicos que são frequentemente encontrados em indivíduos obesos, destaque pode ser dado à hipercalcúria, à hiperossalúria e à hiperuricosúria<sup>40</sup>. Embora em nossa pesquisa não tenhamos realizado avaliação metabólica da amostra avaliada, acreditamos que algum dos distúrbios metabólicos citados, comum em indivíduos com índices de massa corpórea acima do preconizado, possa ter contribuído para a maior prevalência de litíase notada nesses indivíduos.

Como visto, a dieta é um fator de extrema importância quando se busca reduzir o número de episódios calculosos. Os cuidados com a alimentação devem ter como foco principal a redução da incidência e, principalmente, da recorrência da litíase urinária. Modificações na dieta podem ser feitas conforme os diversos fatores metabólicos que contribuem para a formação dos cálculos.

Neste trabalho, pelo fato de nenhum inquérito alimentar ter sido realizado, não podemos dizer ao certo se algum dos litíasicos da amostra fazia uso constante de alimentos com risco calculogênico. Todavia, a manutenção de uma dieta regrada, visando a manutenção de um IMC dentro da faixa de normalidade, *per se*, já pode ser considerada uma importante manobra profilática<sup>39</sup>.

A manutenção de uma ingestão hídrica em torno de 2L/dia mantém um razoável fluxo de urina que por si só já é um fator de prevenção contra a cristalização urinária<sup>10,27,28</sup>. Nesta pesquisa notamos que metade da amostra de litíasicos não levava água para o posto de trabalho, o que pode resultar em formação de urina concentrada com conseqüente aumento do risco de cristalização. Como a maioria das empresas de teleatendimento pré-determina os horários de pausa dos funcionários, acreditamos que a simples atitude de levar água ao posto de trabalho em recipientes descartáveis poderia contribuir para uma melhor diluição da urina e, conseqüentemente, para a redução da incidência de litíase nessa população específica de trabalhadores. Todavia, vale ressaltar que nem todos os líquidos são indicados. Chás pretos e refrigerantes à base de cola devem ser evitados, pois interferem negativamente na bioquímica urinária e predispõem à cristalização<sup>41</sup>. Sucos naturais de laranja e limão poderão, além de aumentar o volume de urina, elevar a concentração urinária de citrato, que é uma importante substância inibidora da cristalização urinária<sup>42,43</sup>.

## Conclusão

A prevalência de litíase nesta amostra populacional mostrou-se acima da prevalência mundial. Um elevado IMC e reduzida ingestão hídrica, notados em metade da amostra de litíasicos, podem estar envolvidos com a elevada prevalência de calculose observada. Novos trabalhos prospectivos e com melhor controle das variáveis observadas, amparados por inquérito alimentar e avaliação metabólica, mostram-se necessários no sentido de confirmar a grande predisposição à

litíase urinária em trabalhadores de serviços de atendimento para que as empresas, de posse dessas informações, possam criar programas de incentivo à ingestão hídrica e redução do IMC, visando reduzir o número de episódios calculosos entre seus funcionários, reduzindo assim os prejuízos gerados pelas altas taxas de absenteísmo associadas a esta condição clínica.

## Referências

- Santos V, Chaves JMMF, Pavão JCM, Bijos P. Projeto ergonômico de centrais de atendimento. Rio de Janeiro: Ergon, 1999; p. 1-5.
- Peres CC, Silva AM, Fernandes EC, Rocha LE. Uma construção social: O anexo da norma brasileira de ergonomia para o trabalho dos operadores de telemarketing. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 2006; 31(114): 35-41.
- Silva AM, Assunção AA. Negociações Sociais para Melhoria das Condições de Trabalho no Setor de Tele-atendimento: o descompasso entre a posição das empresas e a realidade do trabalho. *Saúde Educ*, 2005; 9(18): 556-558.
- Schor N, Srough M. Nefrologia Urologia Clinica. São Paulo: Sarvier, 1998; p. 123-127.
- Stamatelou KK, Francis ME, Jones CA, Nyberg Jr. LM, Curhan GC. Time trends in reported prevalence of kidney Stones in the United States: 1976-1994. *Kidney Int*, 2003; 63:1817-1823.
- Norlin A, Lindell B, Granberg P, Lindvall N. Urolithiasis: A study of its frequency. *Scand J Urol Nephrol*, 1976; 10:150-153.
- Jaeger P. Genetic versus environmental factors in renal stone disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens*, 1996; 5(4):342-346.
- Baggio B. Genetic and dietary factors in idiopathic calcium nephrolithiasis. What do we have, what do we need? *J Nephrol*, 1999; 12(6):371-374.
- Monga M, Macias B, Groppo E, Hargens A. Genetic heritability of urinary stone risk in identical twins. *J Urol*, 2006; 175:2125-2128.
- Heilberg IP. Update on dietary recommendations and medical treatment of renal stone disease. *Nephrol Dial Transplant*, 2000; 15:117-123.
- Siener R, Schade N, Nicolay C, Von Unruh GE, Hesse A. The efficacy of dietary intervention on urinary risk factors for stone formation in recurrent calcium oxalate stone patients. *BJU International*, 2005; 173:1601-1605.
- Al Zahrani H, Norman RW, Thompson C, Weerasinghe S. The dietary habits of idiopathic calcium stone-formers and normal control subjects. *BJU International*, 2000; 85:616-620.
- Carvalho M, Ferrari AC, Renner LO, Vieira MA, Riella MC. Quantification of stone clinic effect in patients with nephrolithiasis. *Rev Assoc Med Bras*, 2004; 50(1):79-82.
- Sakhaee K, Nigam S, Snell P, Hsu MC, Pak CY. Assessment of the pathogenetic role of physical exercise in renal stone formation. *J Clin Endocrinol Metab*, 1987; 65(5):974-979.
- Rodgers AL, Greyling KG, Noakes TD. Crystalluria in marathon runners. III. Stone-forming subjects. *Urol Res*, 1991; 19(3):189-192.
- Pierce LW, Bloom B. Observations on urolithiasis among American troops in a desert area. *J Urol*, 1945; 54:466-476.
- Borghgi L, Meschi T, Amato F. Hot occupation and nephrolithiasis. *J Urol*, 1993; 150:1757-1760.
- Atan L, Andreoni C, Ortiz V, Silva EK, Pitta R, Atan F, Srougi M. High kidney stone risk in men working in steel industry at hot temperatures. *Urology*, 2005; 65(5):858-861.
- Prince CL, Scardino PI, Wolan CT. The effect of temperature, humidity and dehydration on the formation of renal calculi. *J Urol*, 1956; 75:209-214.
- Kambal A, Wahab EM, Khattab AH. Urolithiasis in Sudan. Geographical distribution and the influence of climate. *Trop Geogr Med*, 1979; 31(1):75-79.
- Evans WP, Resnick MI. Horseshoe kidney and urolithiasis. *J Urol*, 1981; 125(5):620-621.
- Husmann DA, Milliner DS, Segura JW. Ureteropelvic junction obstruction with a simultaneous renal calculus: long-term follow-up. *J Urol*, 1995; 153(5):1399-1402.
- Gambaro G, Fabris A, Pulliata D, Lupio A. Lithiasis in cystic kidney disease and malformations of the urinary tract. *Urol Res*, 2006; 34(2):102-107.
- Rieu P. Infective lithiasis. *Ann Urol (Paris)*, 2005; 39(1):16-29.

25. Borghi L, Meschi T, Guerra A, Bergamaschi E, Mutti A, Novarini A. Effects of urinary macromolecules on the nucleation of calcium oxalate in idiopathic stone formers and healthy controls. *Clin Chim Acta*, 1995; 239(1):1-11.
26. Balaji KC, Menon M. Mechanism of stone formation. *Urol Clin North Am*, 1997; 24(1):1-11.
27. Borghi L, Meschi T, Amato F, Briganti A, Novarini A, Gianini A. Urinary volume, water and recurrences in idiopathic calcium nephrolithiasis: a 5-year randomized prospective study. *J Urol*, 1996; 155(3):839-843.
28. Borghi L, Meschi T, Schianchi T, Briganti A, Guerra A, Allegri F, Novarini A. Urine volume, stone risk factor and preventive measure. *Nephron*, 1999; 81 (suppl 1):31-37.
29. Guerra A, Allegri F, Meschi T, Adorni G, Prati B, Nouverne A, Novarini A, Maggiore U, Fiaccadori E, Borgh L. Effects of urine dilution on quantity, size and aggregation of calcium oxalate crystals induced in vitro by an oxalate load. *Clin Chem Lab Med*, 2005; 43(6):585-589.
30. Marangella M, Bagnis C, Bruno M, Vitale C, Petrarulo M, Ramello A. Crystallization inhibitors in the pathophysiology and treatment of nephrolithiasis. *Urol Int*, 2004; 72 (suppl 1):6-10.
31. Dal Moro F, Mancini M, Tavolini IM, De Marco V, Bassi P. Cellular and molecular gateways to urolithiasis: a new insight. *Urol Int*, 2005; 74(3):193-197.
32. Sakhaee K, Adams-Huet B, Moe OW, Pak CY. Pathophysiologic basis for normouricosuric uric acid nephrolithiasis. *Kidney Int*, 2002; 62(3):971-979.
33. Agreste AS, Schor N, Heilberg IP. Atualização em nefrologia clínica: Papel da constituição físico-química da água potável na litogênese renal. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, 2001; 23(1):45-47.
34. Riella MC. Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrólíticos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003; p. 609-610.
35. Stamatelou KK, Francis ME, Jones CA, Nyberg Jr. LM, Curhan GC. Time trends in reported prevalence of kidney Stones in the United States: 1976-1994. *Kidney Int*, 2003; 63:1817-1823.
36. Lopez M, Hoope B. History, epidemiology and regional diversities of urolithiasis. *Pediatr Nephrol*, 2008; 1:38-42.
37. Hall WD, Pettinger M, Oberman A, Watts NB, Johnson KC, Paskett ED, Limacher MC, Hays J. Dietary factors and the risk of incident kidney stones in men: new insights after 14 years of follow-up. *J Am Soc Nephrol* 2005; 15(12):3225-32.
38. Trinchieri A, Mandressi A, Luongo PL, Longo G, Pisani E. The influence of diet on urinary risk factors for stone in healthy subjects and idiopathic renal calcium stone formers. *Brit J Urol* 1991; 67: 230-236.
39. Taylor EN, Stampfer MJ, Curhan GC. Obesity, weight gain, and the risk of kidney stones. *JAMA* 2005; 293(4):455-62.
40. Traxer O, Lechevallier E, Saussine C, Daudon M, Haymann JP. Syndrome métabolique et lithiase urinaire. Une notion nouvelle pour l'urologue. *Progrès en urologie*, 2008; 18:828-831.
41. Weiss GH, Sluss PM, Linke CA. Changes in urinary magnesium, citrate, and oxalate levels due to cola consumption. *Urology*, 1992; 39(4):331-3.
42. Haleblan GE, Leitao VA, Pierre SA, Robinson MR, Albala DM, Ribeiro AA, Preminger GM. Assessment of citrate concentrations in citrus fruit-based juices and beverages: implications for management of hypocitraturic nephrolithiasis. *J Endourol*, 2008; 22(6):1359-66.
43. Odvina CV. Comparative value of orange juice versus lemonade in reducing stone-forming risk. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2006;1(6):1269-74.



