

# Avaliação da excreção urinária de cálcio, sódio, ácido úrico e citrato durante a semana e no fim de semana

LUCIANE BARRETO DO NASCIMENTO\*  
LISIANE DALLE MULLE\*  
LUCIANO HAAS\*  
MARCIA MURUSSI\*  
FRANCISCO VERONESE\*\*  
MARIA CRISTINA GUIGLIANI\*\*  
ELVINO BARROS\*\*\*

## SINOPSE

A análise de urina de 24 horas é utilizada na investigação ambulatorial de pacientes com nefrolitíase para detectar alterações metabólicas envolvidas em sua patogênese. Nós avaliamos a influência da ingestão calórico-protéica em 15 indivíduos normais em dois períodos durante a semana e no fim de semana, para identificar possíveis diferenças na excreção de solutos urinários. Os resultados mostraram não haver diferença significativa entre a ingestão calórico-protéica durante a semana e no fim de semana. Também não houve diferença significativa em relação a calciúria, uricosúria, citratúria e demais parâmetros nos dois períodos estudados. Concluímos que a coleta de urina de 24 horas para avaliação metabólica de nefrolitíase poderá ser realizada tanto durante a semana quanto no fim de semana.

**UNITERMOS:** Cálculos renais, Dieta, Ingestão protéica, Análise urinária.

## ABSTRACT

*The urinary analysis during 24-hour period is used to investigate nephrolithiasis ambulatory patients to detect metabolic alterations concerning its pathogenesis. We evaluated the influence of protein intake on urinary solutes in fifteen normal individuals during the week and in the week end, searching for difference between these two periods. The results showed no significant difference between the two caloric-protein intakes and both ingestions related to calciuria, uricosuria, citraturia, and the remaining urinary parameters. We concluded that in the metabolic evaluation of urolithiasis the 24 hour urine collection can be made both during the week and the week end, with no influence accounted to dietary variations.*

**KEY WORDS:** Renal stones, Dietary intake, Protein intake, Urine biochemistry.

\* Doutorandos da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

\*\* Mestres em Nefrologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

\*\*\* Professor Adjunto do Departamento de Medicina Interna da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

## INTRODUÇÃO

Está bem estabelecida a influência da dieta sobre a formação de cálculos urinários (1). A ingestão excessiva de proteína animal, sal e carboidratos refinados eleva a calciúria e a uricosúria (2) e reduz a citratúria (2,3), promovendo a supersaturação urinária e a litogênese renal.

A análise de urina de 24 horas é realizada rotineiramente na investigação ambulatorial de pacientes com litíase renal, principalmente na sua forma recorrente. Esta análise busca detectar condições de risco para a urolitíase, tais como a hiperexcreção de cálcio, sódio, ácido úrico e oxalato, bem como a redução do nível dos inibidores da cristalização urinária como o citrato e os glicosaminoglicanos (4).

Devido a hábitos peculiares da nossa população, sabe-se que é comum haver uma maior ingestão protéico-calórica nos fins de semana. É provável que esta ingestão elevada altere a excreção urinária de solutos e inibidores. Desta forma, a coleta de urina de 24 horas no domingo, embora prática ao paciente, não estaria refletindo o estudo metabólico basal do indivíduo nos demais dias da semana.

Com o objetivo de avaliar possíveis diferenças entre a ingestão alimentar durante a semana e no fim de semana e sua influência na composição urinária, estudamos a dieta de indivíduos normais nestes dois momentos e seu efeito sobre a excreção de cálcio, ácido úrico e outros parâmetros associados à formação de cálculos renais.

## MATERIAL E MÉTODO

Realizamos um estudo prospectivo, observacional e analítico. Foram estudados 15 indivíduos nor-

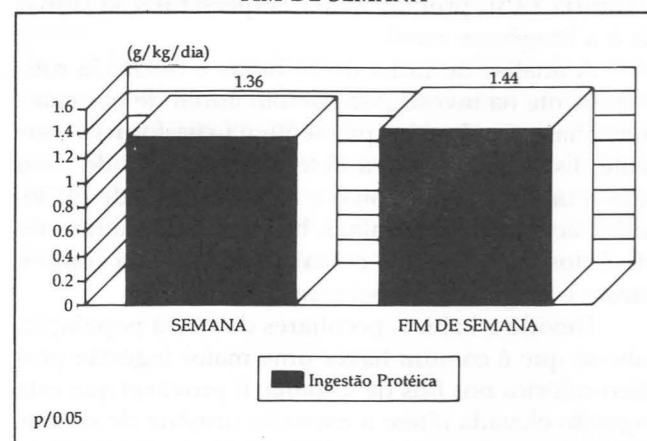
mais (7 mulheres e 8 homens) com idade entre 20 e 56 anos (média 31 anos). O peso variou de 53 a 80 kg, média de 64 kg. Durante este período nenhum dos indivíduos fez uso de qualquer medicação.

Os indivíduos foram submetidos a um protocolo de pesquisa constituído de duas etapas: inquérito alimentar e coleta de urina de 24 horas.

Durante o período de 7 dias (de segunda a domingo), os indivíduos anotaram na totalidade a quantidade de líquidos (em ml) e alimentos (em porções ou gramas) ingeridos sem se efetivar qualquer modificação na sua dieta habitual. No terceiro e sétimo dia (quarta-feira e domingo) do inquérito alimentar foi coletada a urina de 24 horas.

A primeira amostra avalia os efeitos da dieta de dia de semana (até a quarta-feira) e a segunda amostra reflete a ingestão do fim de semana (sábado e domingo). Para correlacionar o conteúdo das duas dietas com os parâmetros urinários, os dados do inquérito alimentar foram quantificados de maneira que obtivemos a média do período de segunda a sexta (semana) e de sábado e domingo (fim de semana).

GRÁFICO 1. TOTAL DE PROTEÍNA INGERIDA EM GRAMAS POR QUILO POR DIA DURANTE A SEMANA E NO FIM DE SEMANA



Os inquéritos alimentares foram analisados através de um programa da Escola Paulista de Medicina e Centro de Informática em Saúde, para quantificação do total de calorias, lipídios, protídios e glicídios ingeridos, bem como a quantidade de cálcio, sódio, potássio e fósforo.

As análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). O sódio e o potássio foram determinados por Fotometria de chama. O ácido úrico foi medido pelo método enzimático Trinder (uricase). Os níveis de uréia foram medidos pelo método de Kersch e Bergmeyer (U.V.enzimático). A creatinina foi medida pelo método de Folin-W.U. e o cálcio determinado por calorimetria, através do método de O-cresol-ftaleína complexona. O citrato foi medido atra-

vés do método de Mollering e Gruber (enzimático: citrate-liase).

Para análise estatística foi utilizado o teste T de Student para amostras pareadas e o nível de significância foi definido como  $p < 0,05$ .

RESULTADOS

A análise dos inquéritos alimentares mostrou que a quantidade média de calorias totais e de lipídios da dieta durante a semana foi significativamente menor do que aquela observada no final de semana, conforme a tabela 1. Nesta tabela, também estão expressas as proporções de proteínas, glicídios, cálcio, sódio, potássio e fósforo nas duas etapas do protocolo, as quais não foram estatisticamente diferentes.

TABELA 1 — VALORES DO INQUÉRITO ALIMENTAR DA SEMANA E DO FIM DE SEMANA EXPRESSOS EM MÉDIA

VARIÁVEL	SEMANA	FIM DE SEMANA	p*
Calorias (cal)	2.164 ± 263	2.719 ± 671	<0,05
Proteínas (g)	92 (17%)	105 (17%)	>0,05
Lipídios (g)	75 (30%)	104 (33%)	<0,05
Glicídios (g)	256 (52%)	318 (47%)	>0,05
Cálcio (mg)	1.144 ± 287	1.234 ± 359	>0,05
Sódio (mg)	3.646 ± 1.857	5.052 ± 2.483	>0,05
Potássio (mg)	3.550 ± 2.581	3.662 ± 1.165	>0,05
Fósforo (mg)	1.440 ± 367	1.602 ± 314	>0,05

\*  $p < 0,05$ , semana x fim de semana

A ingestão média de protídios em gramas por quilogramas de peso por dia durante a semana foi de 1,36g/kg/dia e no fim de semana 1,44g/kg/dia, o que revela um elevado teor protéico de dieta da amostra estudada.

Analisando os valores da excreção urinária de cálcio, sódio, ácido úrico, volume urinário, citrato, uréia, creatinina e potássio, constatamos não haver diferença significativa em relação àqueles parâmetros na semana e no fim de semana (tabela 2).

TABELA 2 — VALORES URINÁRIOS AFERIDOS NA SEMANA E NO FIM DE SEMANA EXPRESSOS EM MÉDIA

VARIÁVEL	SEMANA	FIM DE SEMANA	p*
Cálcio (mg/24h)	202 ± 72	185 ± 59	>0,05
Sódio (mEq/24h)	154 ± 74	155 ± 51	>0,05
Uréia (g/24h)	22 ± 7	18 ± 6	>0,05
Ácido úrico (mg/24h)	411 ± 287	336 ± 152	>0,05
Creatinina (mg/24h)	1.116 ± 333	1.066 ± 339	>0,05
Potássio (mEq/24h)	46 ± 18	40 ± 18	>0,05
Citrato (mg/dl)	451 ± 206	438 ± 192	>0,05
Volume urin. (ml/24h)	1.335 ± 604	1.523 ± 509	>0,05

\*  $p > 0,05$ , semana x fim de semana

DISCUSSÃO

Já está bem estabelecida a influência da dieta sobre a formação de cálculos renais (1,3). A elevada ingestão de proteínas animais (4), carboidratos (2), sal (3), é fator de risco conhecido, de tal maneira que o tratamento clínico da litíase renal baseia-se cada vez mais em medidas dietéticas (5,6,7,8).

As medidas dietéticas adotadas no tratamento da litíase visam a corrigir as alterações metabólicas que são detectadas em cerca de 95% dos pacientes (5,7). A investigação metabólica da litíase baseia-se fundamentalmente na análise de urina de 24 horas. Daí a importância de estabelecermos ótimas condições para a coleta de material (9,10,11).

A população estudada apresentou uma elevada ingestão de proteínas em ambos os períodos estudados. Especula-se que a população do nosso estudo, por características culturais próprias, apresenta uma dieta rica em proteína, o que poderia se constituir em maior risco litogênico, quando comparado com os demais estudos.

Schor e col. (12), em estudo realizado em São Paulo, observou menor aporte protéico durante a semana, quando comparado com final de semana. A média de consumo protéico no grupo estudado foi menor que o observado no nosso estudo.

Por outro lado, o grupo estudado se caracterizou por pertencer a uma classe social mais diferenciada, isto é, de nível sócio-econômico mais elevado, o que é solidamente fator de risco para nefrolitíase (9). Carecemos de estudos epidemiológicos nesse sentido, e seria interessante que nossos resultados incentivassem a pesquisa nesse campo.

No presente estudo, observamos que houve um maior aporte calórico no fim de semana e que o mesmo se deu às custas de maior ingestão de lipídios, componente não relacionado com maior risco litogênico (2). Demonstramos que o conteúdo da dieta em relação a proteínas, glicídios, cálcio, fósforo e sódio (fatores relacionados com maior risco litogênico) não foi diferente nos dois períodos estudados. A análise dos parâmetros estudados na urina de 24 horas também não evidenciou diferença, quando comparamos semana e fim de semana. Com base nos resultados obtidos, podemos inferir que a coleta de urina de 24 horas possa ser feita tanto no final de semana quanto durante a semana.

AGRADECIMENTOS

Fernando Thomé, Gledson Gastaldo, Hélio W. Corte e Fundação de Amparo e Recursos Humanos do Rio Grande do Sul pelo apoio na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GOLDFARB, S. Dietary factors in the pathogenesis and prophylaxis of calcium nephrolithiasis. *Kidney Int.*, 1988, 34:544-55.
- BRESLAU, N.A.; BRINKLEY, L.; HILL, K.D.; PAK, C.Y.C. Relationship of animal protein-rich diet to kidney stone formation and calcium metabolism. *J. Clin. Endocr. and Metab.*, 1988, 6:1.
- BROCKIS, J.G.; LEVITT, A.J.; CRUTHERS, S.M. The effects of vegetable and animal protein diets on calcium, urate and oxalate excretion. *Br. J. Urol.*, 1982, 54:590-3.
- ROBERTSON, W.G.; HEYBURN, P.J.; PEACOCK, M.; HANES, F.A. SWAMINATHAN, R. The effect of high animal protein intake on the risk of calcium-stone-formation in urinary tract. *Clin. Sci.*, 1979, 57:285-8.
- PARK, C.M.C.; SMITH, L.H.; RESNICK, M.I.; WEINERTH, J.L. Dietary management of idiopathic calcium urolithiasis. *J. Urol.*, 1984, 131:850-2.
- PREMINGER, G.M. Pharmacologic treatment of calcium calculi. *Urol. Clin. of North Am.*, 1987, 12(2):325-33.
- VERONESE, F.V.; BARROS, E.J.G. Hipercalcúria Idiopática Fisiopatologia e Diagnóstico Diferencial. *Rev. AMRIGS*, 1989, 33(4):327-32.
- FELLSTROM, B.; DANIELSON, B.G.; KARSLTROM, B.; LITHEL, H.S.L.; JUNGHALL, NESSBY, B. The influence of high dietary intake of purine — Orich animal protein on urinary urate excretion and supersaturation renal stone disease. *Clin. Sci.*, 1983, 64:399-405.
- ANDERSON, D.A. Environmental factors in the etiology of urolithiasis. In: Ed. by CIFUENCE-DELATTE A., RAPADO A., HODGKINSON A., BASEL, KARGER. *Urinary Calculi*. 1973, 130-144.
- GRIFFITH, H.M.; O'SHEA, D.; MAGUIRE, M.; KEOGH, B.; KEVANY, J.P. A case control study of dietary intake of renal stone patients II — urine biochemistry and stone analysis. *Urol. Research*, 1986, 14:75-82.
- POZET, N.; LABEEUW, M.; HADJ AISSA, A.; SASSARD. Spontaneous variations in renal handling of uric acid. *Advance in experimental Medicine and Biology*, 1986, 195:405-9.
- SCHOR, N. e col. Padrão alimentar de pacientes litíasicos com distúrbios do metabolismo do cálcio e do ácido úrico. *J. Bras. Nefrol.*, 1990, 12(4):5-7.