

GEORGE DE QUEIROZ ROSAS

**O Tamanho do Cálculo Ureteral é Realmente Importante
Para Predizer a Severidade da Obstrução Ureteral em
Pacientes com Ureterolitíase ?**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de
São Paulo – Escola Paulista de Medicina para a
obtenção do Título de Mestre em Ciências

Orientador: Prof. Dr. Jacob Szejnfeld

Co-orientador: Prof. Dr. Suzan Menasce Goldman

SÃO PAULO

2006

Rosas, George

O Tamanho do Cálculo Ureteral é Realmente Importante Para Predizer a Severidade da Obstrução Ureteral em Pacientes com Ureterolitíase ? / George de Queiroz Rosas. -- São Paulo, 2006.

xiv, 60f.

Tese (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-graduação em Radiologia e Ciências Radiológicas..

Título em Inglês: Is the Size of Ureteral Stones Really Important to Predict the Severity of Obstruction in Patients with Ureteral Lithiasis ?.

1. Cálculo. 2. Tamanho. 3. Obstrução. 4. Dilatação. 5. Ureter.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA**

DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

Chefe do Departamento:

Prof. Dr. Sérgio A. Ajzen

Coordenador do Curso de Pós-Graduação:

Prof. Dr. Giuseppe D'Ippolito

Aos meus pais, Gilvan e Marli, que mediante esforço e dedicação guiaram meus primeiros passos no caminho do saber, educação e ciência.

A Katarina pelo amor e companheirismo, possibilitando a concretização de projetos e a realização de sonhos ao longo dos anos e a Isabela, nossa linda filhinha.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Jacob Szejnfeld, pelo apoio, orientação, incentivo e compreensão a frente do grupo de abdome e durante o desenvolvimento deste trabalho.

À Profa. Dra. Suzan Menasce Goldman, minha querida orientadora, por tantos ensinamentos ao longo destes anos, oportunidades oferecidas e confiança depositada, na realização deste trabalho e em muitas outras jornadas nestes anos de Escola Paulista.

Ao Prof. Dr. Samuel Reibscheid, meu amigo, pelo enriquecedor convívio científico e cultural nos últimos anos, pelos ensinamentos humanos e médicos constantemente presentes em nossas conversas.

Ao Prof. Dr. Giuseppe D'Ippolito, que não teve envolvimento neste trabalho, mas que tem papel fundamental na minha formação de radiologista e no estabelecimento dos meus conceitos iniciais de pesquisador.

À Marina André da Silva pela paciência e compreensão, sem eles este trabalhos não seria possível.

À Sra. Andrea P. Scaciota, pelos excelentes serviços gráficos e editoriais.

A Celinha e Rosa, pela simpatia constante e ajuda irrestrita nos serviços de biblioteca e secretaria.

Ao Prof. Dr. Sergio Ajzen, ao corpo clínico e aos técnicos em radiologia do Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital do Rim e Hipertensão – UNIFESP, pelo apoio na coleta de dados, possibilitando a realização deste de inúmeros outros trabalhos na área de uro radiologia.

Sumário

Dedicatória.....	iv
Agradecimentos.....	v
Listas.....	x
Resumo.....	xiv
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Objetivo.....	3
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	4
3 MÉTODOS.....	7
4 RESULTADOS.....	12
5 DISCUSSÃO.....	19
6 CONCLUSÃO.....	22
7 ANEXOS.....	23
8 REFERÊNCIAS.....	27
Abstract	
Bibliografia consultada	

Lista de figuras

Figura 1	Avaliação do diâmetro dos cálculos ureterais	19
Figura 2	Graus de dilatação do sistema coletor	19
Figura 3	Graus de densificação da gordura perirenal / periureteral.....	20
Figura 4	Cálculo de 13 mm no ureter proximal com leve dilatação do ureter	23
Figura 5	Cálculo puntiforme na JUV com acentuada densificação da gordura periureteral.....	24

Lista de quadros e tabelas

Gráfico 1	Distribuição percentual dos cálculos ureterais segundo o diâmetro	21
Gráfico 2	Distribuição do tamanho dos cálculos segundo a variável dilatação do sistema coletor.....	24
Gráfico 3	Distribuição do tamanho dos cálculos segundo a variável densificação da gordura perirenal	25
Gráfico 4	Distribuição dos cálculos segundo a localização no ureter.....	26
Gráfico 5	Correlação entre o grau de dilatação do sistema coletor e a localização do cálculo ureteral.....	27
Tabela 1	Medidas descritivas do diâmetro dos cálculos, em relação ao grau de dilatação do sistema coletor (DSC).....	22
Tabela 2	Medidas descritivas do diâmetro dos cálculos em relação a densificação da gordura perirenal e periureteral (DGP).....	23

Resumo

Objetivo: -correlacionar o tamanho dos cálculos ureterais com o grau de dilatação do ureter

- estabelecer se há relação entre o nível da obstrução e o grau de dilatação ureteral

Método: 100 pacientes consecutivos com cólica renal aguda foram encaminhados para realização de TC de abdome e selecionados para nosso estudo prospectivo.

Foram incluídos apenas pacientes que se submeteram a ureterolitotripsia endoscópica dentro de até 24 horas após a realização da TC.

Os exames tomográficos foram avaliados por dois radiologistas especializados em abdome, em consenso que avaliaram: 1) o tamanho do cálculo; 2) a localização do cálculo; 3) a presença de dilatação do sistema coletor e densificação da gordura perirenal.

Resultados: Dos 100 pacientes estudados 58 tinham cálculos localizados no terço distal do ureter, 24 na junção uretero-vesical, 10 no ureter médio e 8 no ureter proximal.

Dilatação do sistema coletor foi considerada leve em 44 pacientes, moderada em 20 e severa em 6. Em 30 pacientes não havia dilatação.

Conclusão: não houve correlação entre o tamanho do cálculo ureteraleo grau de dilatação do sistema coletor. Cálculos localizados no ureter distal são mais propensos a causar dilatação

1 INTRODUÇÃO

A ureterolitíase consiste na presença ou desenvolvimento de cálculos no interior do ureter, provenientes das unidades calicinais, local onde são habitualmente formados, avançando para o sistema coletor principal por erosão direta do epitélio de revestimento dos cálices.

É uma doença bastante freqüente levando-se em conta que até 12% da população desenvolve cálculos renais até os 70 anos e que até 2 a 3 % experimenta uma crise de cólica nefrética na vida. (1)

A forma de apresentação clínica consiste em dor abdominal aguda, localizada habitualmente no flanco, com irradiação para o baixo ventre, parte interna da coxa, testículo ou grandes lábios vaginais, na maioria das vezes associada a hematúria macro ou microscópica.

A intensidade da dor geralmente leva o paciente ao pronto socorro, uma vez que analgésicos comuns não são suficientes para alívio da dor, sendo necessário medicação endovenosa potente para se obter analgesia completa.

Anamnese adequada e exame físico bem feito são capazes de estabelecer o diagnóstico presuntivo, cabendo aos exames de imagem o papel complementar de caracterizar o cálculo ureteral, bem como determinar suas dimensões e localização.(1)

Em uma análise inicial observou-se que cálculos pequenos menores que 5 mm geralmente são expelidos espontaneamente sem necessidade de procedimentos terapêuticos adicionais além da analgesia, sendo que complicações como obstrução ureteral completa levando a dano da função renal, dor incontrolável e sépsis eram restritas apenas a cálculos maiores. (2,3)

Com base nestes dados procedimentos eficazes e comprovadamente seguros como a litotripsia ureteroscópica tem sido destinada apenas a cálculos ureterais maiores(4,5)

Algumas observações preliminares entretanto sugerem que cálculos ureterais pequenos, mesmo menores que 5mm são capazes de determinar obstruções severas das vias urinárias coletoras, com complicações que podem levar a perda definitiva da

função renal e infecção generalizada, um quadro potencialmente fatal, quando não tratado a tempo.

1.1 Objetivo(s)

Determinar se o tamanho do cálculo ureteral é realmente importante para prever o grau de obstrução ureteral em pacientes com ureterolitíase.

Determinar se o local da obstrução tem relação com o grau de dilatação do sistema coletor.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O primeiro método de imagem utilizado na propedêutica da litíase ureteral foi a radiografia simples de abdome. Usado inicialmente apenas alguns meses após a descoberta dos raios-x por Roentgen, John Macyntire realizou a primeira radiografia de um cálculo renal em 1895.

A utilização clínica dos raios-x comprovou rapidamente suas limitações para o estabelecimento do diagnóstico de litíase ureteral, principalmente pelas inúmeras estruturas sobrepostas, que muitas vezes encobriam ou até mesmo simulavam calcificações que se projetavam no trajeto ureteral. Tornava-se necessário um método que comprovasse o posicionamento preciso do ureter, caracterizando ou não uma opacidade como dentro ou fora de lúmen.

Foi então que um ano após a descoberta dos raios-x foi obtida a primeira opacificação ureteral pela introdução de fio metálico no interior de um cateter ureteral. Logo a seguir foram utilizados ar e contrastes líquidos, como uma suspensão de prata coloidal, dando origem a primeira pielografia retrógrada.

A dificuldade da realização deste exame associado aos riscos a ele inerentes só foi eliminada por volta de 1923, com a primeira descrição de contrastação ureteral pela administração endovenosa de alta dose de iodeto de sódio, todavia proporcionando fraca contrastação ureteral e persistindo muitas limitações ao diagnóstico de patologias ureterais.

Melhoras técnicas ocorreram nos anos seguintes até a obtenção dos contrastes derivados do ácido benzóico, em 1952, que consistia de um meio de contraste endovenoso com excreção renal, que possibilitava contrastação adequada das vias urinárias.

Os derivados do ácido benzóico são utilizados até hoje, juntamente com os mais modernos meios de contraste não-iônico, que apesar de grande evolução, ainda mantém os riscos de reação alérgica que podem variar de simples urticária até edema de glote e morte do paciente.

Apesar dos riscos a ele inerentes, somente após a utilização dos meios de contraste foi possível a caracterização e precisa localização de radiopacidades abdominais como cálculos ureterais, com as limitações dos cálculos não radiopacos e

dos casos com significativa obstrução e demora de excreção, persistindo dúvidas se uma opacidade específica é ou não um cálculo ureteral 18 a 27

No meio da década de 90, entretanto, surgiram os primeiros trabalhos descrevendo a utilização da tomografia computadorizada helicoidal, método então inovador, no diagnóstico dos cálculos urinários, com resultados promissores.

Segundo Smith e cols, a tomografia computadorizada helicoidal sem contraste, com cortes que se estendiam do pólo superior do rim ao assoalho vesical com espessura de 5 mm e pitch de 1, demonstrou uma acurácia diagnóstica de até 97% 28 e 29

Numerosos outros trabalhos publicados nos anos subsequentes comprovaram os dados inicialmente obtidos, disseminando o uso TC helicoidal para estudo das vias urinárias, não apenas no diagnóstico de ureterolitíase, mas também na definição de cálculos calicinais.30 a 37

Estudos comparativos foram então realizados entre os métodos de diagnóstico por imagem disponíveis, sempre demonstrando a eficácia superior da tomografia computadorizada em relação aos demais, definindo-se então o uso da TC helicoidal sem contraste como método de escolha para diagnóstico de cálculos urinários. 38 a 40

Resolvido o problema diagnóstico dos cálculos ureterais, surgiram os primeiros trabalhos considerando a importância do diâmetro transversal dos cálculos ureterais, bem como sua localização no momento do diagnóstico, no que diz respeito ao prognóstico destes pacientes, inclusive correlacionando estes dados com antigos trabalhos realizados com radiografia convencional, com os quais estavam de acordo 2, 41 a 45

Nestes trabalhos, a medida do tamanho do cálculo em exames tomográficos mostrou boa acurácia diagnóstica, constituindo o dado isolado mais confiável para prever a possibilidade de passagem espontânea dos cálculos através do ureter, uma vez que cálculos com menos de 4 mm passaram em 90% dos casos e cálculos maiores que 7mm passaram em menos de 50% dos casos. 2

Levando em consideração os achados secundários relacionados a ureterolitíase, Fielding et al mostrou que em pacientes com cálculo ureteral o grau de dilatação dos sistema coletores e a densificação da gordura perirenal e periureteral tem o mais elevado valor preditivo positivo para vigência e importância da obstrução ureteral e que,

ao contrário, a ausência destes sinais tem elevado valor preditivo negativo para a ocorrência de obstrução.

A análise em conjunto de dados como o tamanho dos cálculos ureterais e a presença e grau de intensidade de sinais secundários indicativos de obstrução ureteral como por exemplo a densificação da gordura perirenal e periureteral, apagamento das pirâmides renais, redução dos coeficientes de atenuação do parênquima renal e o próprio grau de dilatação do ureter a montante passaram a fazer arte da análise sistemática de todos os pacientes com cálculos ureterais.¹³

Freed et al mostrou que não há diferenças estatisticamente significativas entre o tamanho dos cálculos ureterais e o grau de dilatação dos sistemas coletores entre pacientes que necessitam de intervenção urológica para remoção de cálculos ureterais e aqueles para os quais tal procedimento não foi necessário. ¹⁷

Boridy et al mostrou em sua série com 82 pacientes com cálculos ureterais que a extensão do edema periureteral pode predizer o grau de obstrução ureteral em pacientes com ureterolitíase. ¹⁵

Smith et al concluiu que o grau de densificação da gordura perirrenal e o grau de dilatação do sistema coletor são bastante úteis em avaliar o grau de obstrução ureteral

O seguimento clínico de doentes com ureterolitíase, muitas vezes realizados em serviços especializados de urologia e endoscopia, que apresentaram algum grau de dificuldade no manejo, seja por dor persistente, pelo desenvolvimento de quadros obstrutivos acentuados ou até infecção generalizada secundária a obstrução ureteral, levou a observação de que o tamanho dos cálculos ureterais não era diretamente proporcional a incidência destas complicações.

Freed et colaboradores, mostrou que não há diferenças estatisticamente significativas entre o tamanho dos cálculos ureterais e o grau de dilatação dos sistemas coletores entre pacientes que necessitam de intervenção urológica para remoção de cálculos ureterais e aqueles para os quais tal procedimento não foi necessário. ¹⁷

Casuística

Foram avaliados prospectivamente um total de 100 pacientes com diagnóstico clínico e tomográfico de litíase ureteral, encaminhados ao serviço de diagnóstico por imagem do Hospital do Rim e Hipertensão/DDI, UNIFESP, provenientes do pronto-socorro, com quadro de dor lombar aguda.

Esta população era composta de 32 indivíduos do sexo feminino e 68 do sexo masculino, com idade que variou de 19 a 58 anos.

Critérios de Inclusão

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão no nosso protocolo de estudo:

- intervalo de tempo desde o início da dor até a realização do exame tomográfico de no mínimo 3 horas e no máximo 24 horas
- cálculos ureterais detectados na tomografia de abdome e pelve
- pacientes que se submeteram a ureterolitotripsia em até 24 horas após a realização do exame tomográfico.

Critérios de Exclusão

Pacientes que apresentaram, durante a avaliação inicial dos exames de imagem, sinais de insuficiência renal crônica, nefrocalcinose, cálculos coraliformes, pielonefrite ou outras patologias renais, foram excluídos do estudo.(9)

Equipamento e Técnica de Exame

Os exames foram realizados com tomógrafo de único detector e técnica helicoidal, com cortes finos de 3,5 mm de espessura e pitch de 1 a 1,5, estendendo-se de T-12 até a sínfise púbica, em uma única parada respiratória. A técnica utilizada foi de cerca de 175 a 350 mAs com 120 KVp, de acordo com o biótipo do paciente. Não foi administrado contraste por via oral ou endovenosa, de acordo com protocolo direcionado para pesquisa de cálculo nas vias urinárias, seguindo-se técnica já consagrada na literatura.(7,8)

Análise das Imagens

As imagens foram interpretadas por dois radiologistas, que desconheciam o diagnóstico clínico, através de consenso, em uma única estação de trabalho.

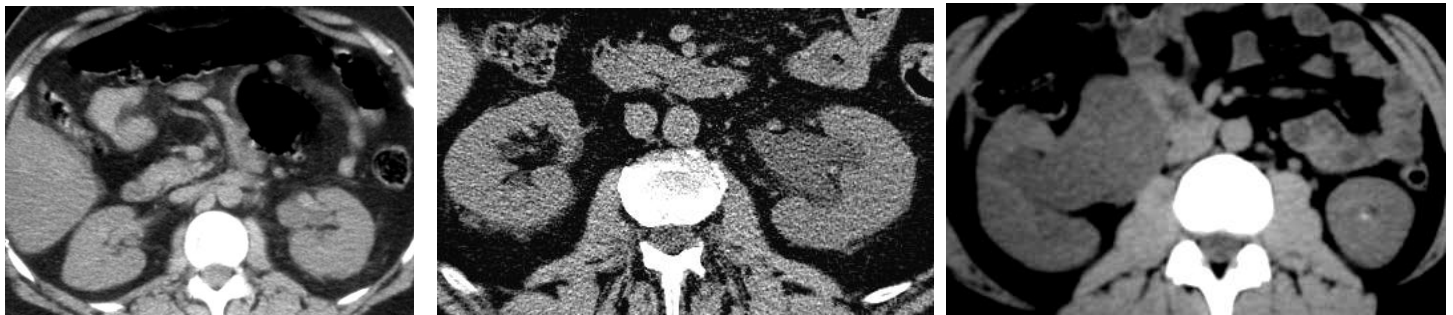
Os seguintes critérios foram analisados:

- o tamanho do cálculo ureteral, de acordo com o maior diâmetro transversal
- a presença de sinais secundários indicativos de obstrução, como: 1) dilatação dos sistemas coletores e 2) edema e líquido perinefrético e periureteral, categorizados em ausente, leve, moderada e acentuada.
- Localização do cálculo: junção uretero-piélica, porção superior do ureter, quando localizado acima da articulação sacro-iliaca, porção média quando sobreposto a articulação sacro-ilíaca, porção inferior, identificado abaixo da articulação sacro-iliaca e na junção uretero-vesical.

Figura 1: A avaliação do tamanho do cálculo ureteral, segundo maior diâmetro transverso:



Figura 2: Grau de dilatação do sistema coletor

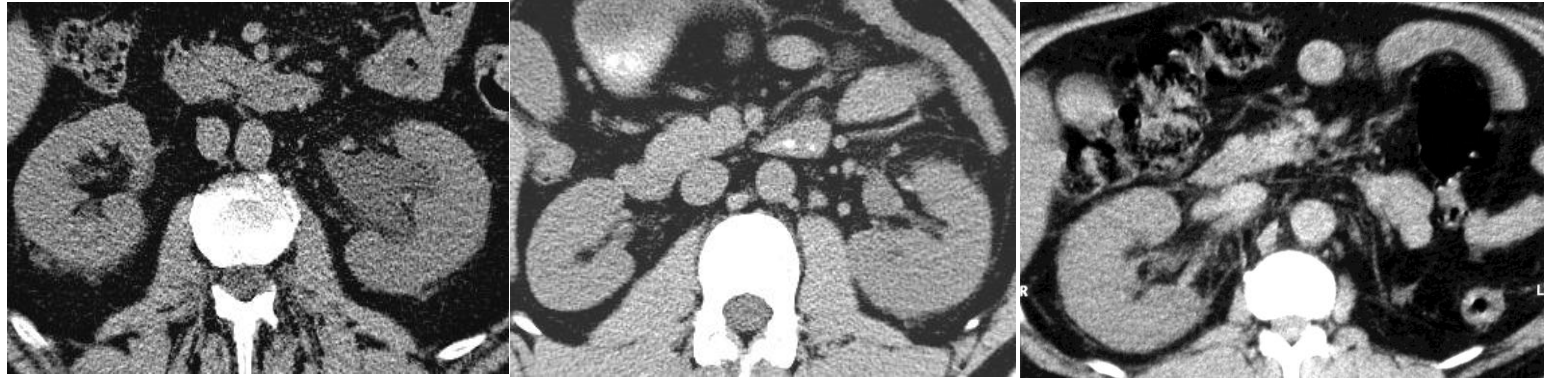


Leve

Moderada

Acentuada

Figura 3: Grau de densificação da gordura perirenal



Leve

Moderada

Acetuada

Confirmação Diagnóstica

Todos os pacientes foram a seguir submetidos a ureterolitotripsia, de acordo com indicação clínica e instituído tratamento adequado.

A confirmação dos achados tomográficos, como o tamanho e a localização do cálculo, foi obtida através da revisão dos relatórios da cirurgia urológica do Hospital do Rim e Hipertensão e dados de seguimento clínico destes pacientes.

Análise Estatística

Com os dados provenientes da análise das imagens tentamos então estabelecer uma relação entre o tamanho do cálculo ureteral e a presença e intensidade de sinais de obstrução.(9,10)

Foi ainda pesquisada a existência de alguma relação entre a localização do cálculo renal e a probabilidade de desenvolvimento de graus maiores ou menores de dilatação dos sistemas coletores.

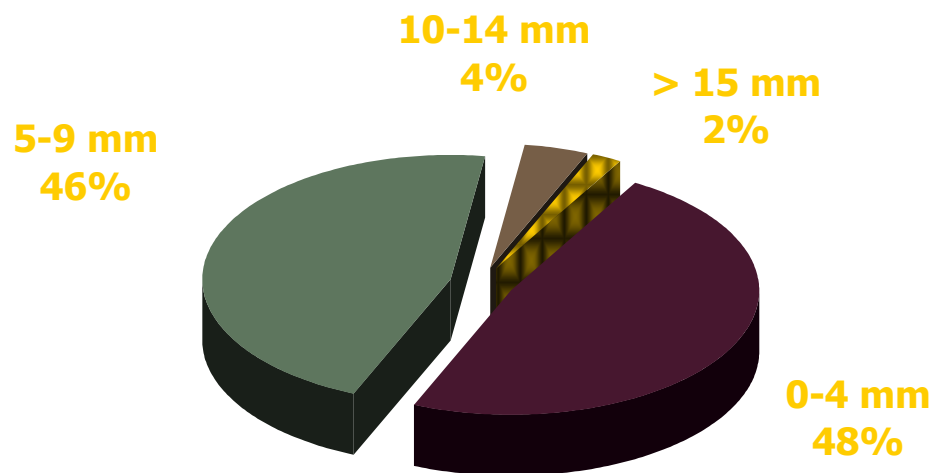
Para o estudo de associação entre o tamanho do cálculo e o grau de dilatação do sistema coletor urinário foi utilizado o teste exato de Fisher.

Para estudar a associação entre o Tamanho dos cálculos e as variáveis grau de dilatação do sistema coletor (DSC) e edema da gordura perirenal (EGP), empregou-se o modelo de análise de variância com um fator fixo.

RESULTADOS

Foram identificados 100 cálculos ureterais com diâmetro que variou de 1,88 a 15,39 mm.

Tamanho dos Cálculos



A dilatação do sistema coletor encontrada foi classificada como leve em 44 pacientes, moderada em 20 e severa em 6 pacientes. Dos 100 pacientes estudados 30 não apresentaram sinais de dilatação

Tabela 1: Medidas descritivas do diâmetro dos cálculos, em relação ao grau de dilatação do sistema coletor (DSC).

<i>DSC</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Assimetria</i>	<i>Curtose</i>
<i>Ausente</i>	6,12	3,52	2,60	15,40	1,90	3,56
<i>Leve</i>	5,00	1,38	3,00	7,00	0,00	-0,27
<i>Moderada</i>	4,97	3,43	2,00	12,10	1,09	-0,27
<i>Acentuada</i>	4,75	1,93	1,88	8,80	0,17	-0,88
<i>Total</i>	5,10	2,69	1,88	15,40	1,49	3,23

Não houve correlação entre o diâmetro do cálculo ureteral e a presença ou grau de dilatação do sistema coletor.

Figura 4: Cálculo localizado no ureter proximal direito, medindo cerca de 13mm, associado a leve dilatação do sistema coletor urinário proximal e leve densificação da gordura perirenal

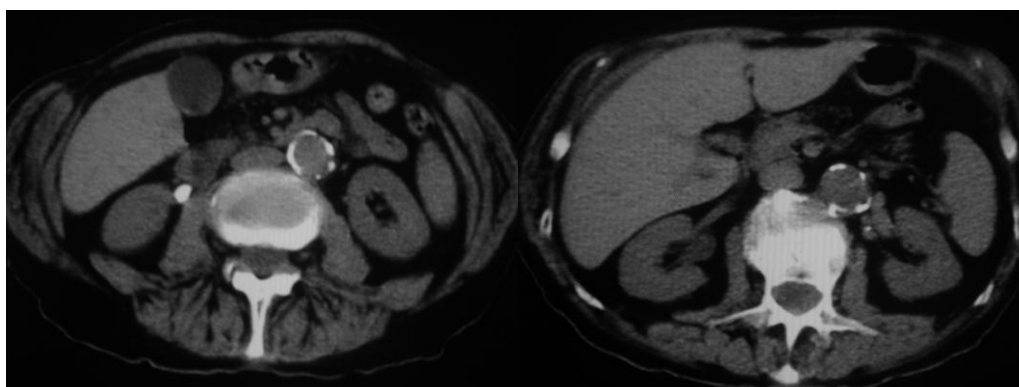
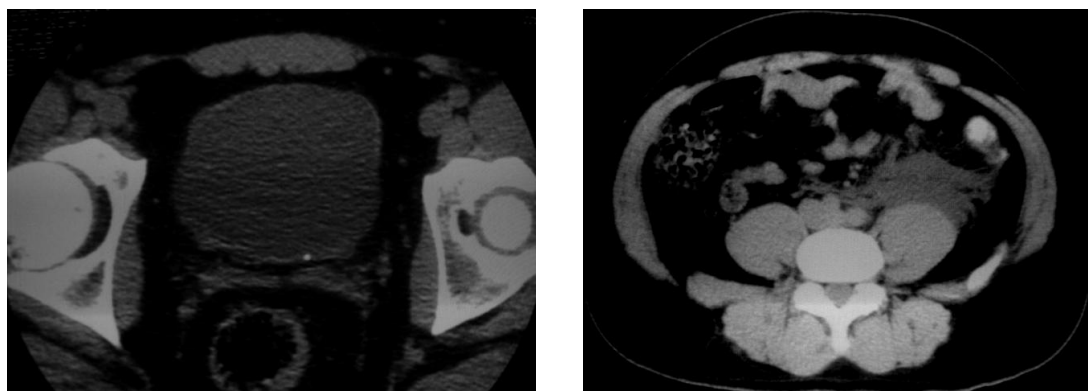


Figura 5: Cálculo localizado na junção uretero-vesical esquerda medindo cerca de 3mm associado a acentuada densificação da gordura periureteral



Dos 100 pacientes analisados, em 36 não se observou densificação da gordura perirenal. Este achado secundário foi classificado como leve em 40 pacientes, moderado em 22 e severo em 2.

Tabela 2: Medidas descritivas do diâmetro dos cálculos em relação a densificação da gordura perirenal e periureteral (DGP).

<i>DGP</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Assimetria</i>	<i>Curtose</i>
<i>Ausente</i>	5,74	2,94	2,00	15,40	1,87	4,89
<i>Leve</i>	3,05	0,07	3,00	3,10	-	-
<i>Moderada</i>	5,16	2,69	1,88	12,10	0,72	-0,03
<i>Acentuada</i>	4,48	2,34	1,90	12,00	1,60	3,18
<i>Total</i>	5,10	2,69	1,88	15,40	1,49	3,23

Não houve correlação entre o diâmetro do cálculo ureteral e a presença ou grau de densificação da gordura periureteral / perirenal.

Estes pacientes foram então categorizados de acordo com o grau de dilatação dos sistemas coletores e de densificação da gordura perirenal e analisados com relação ao tamanho do cálculo ureteral a eles associado, conforme representação gráfica abaixo:

Gráfico 2: Distribuição do Tamanho dos cálculos, segundo a variável DSC.

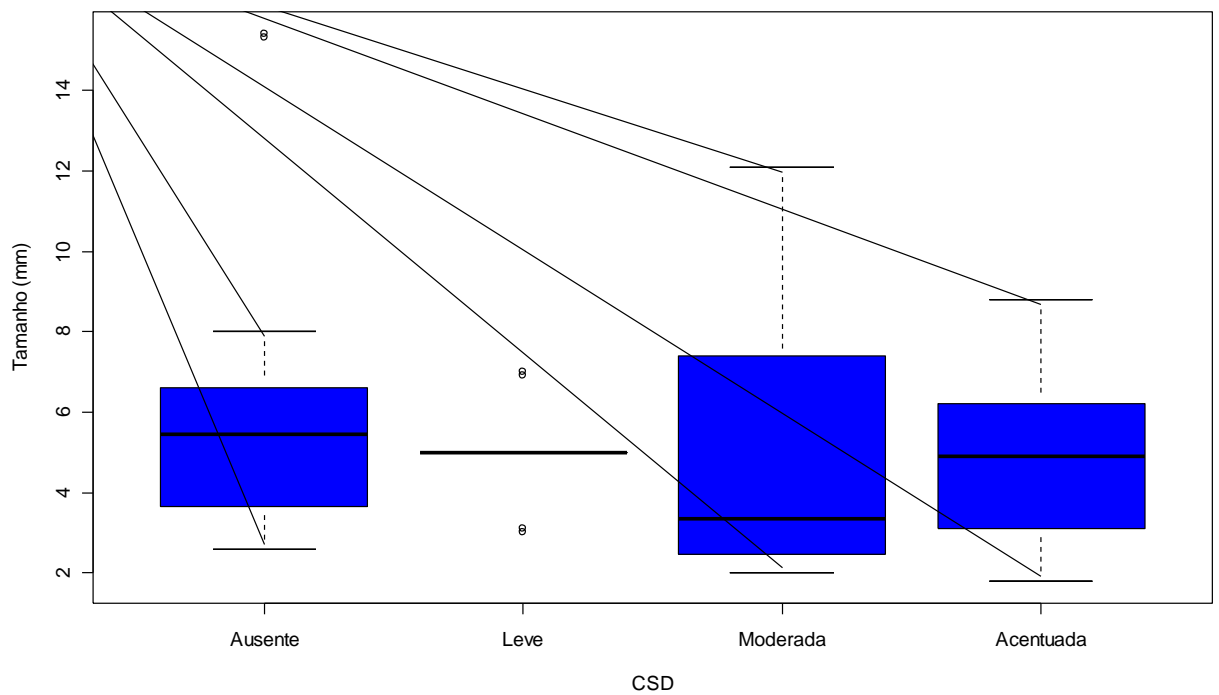
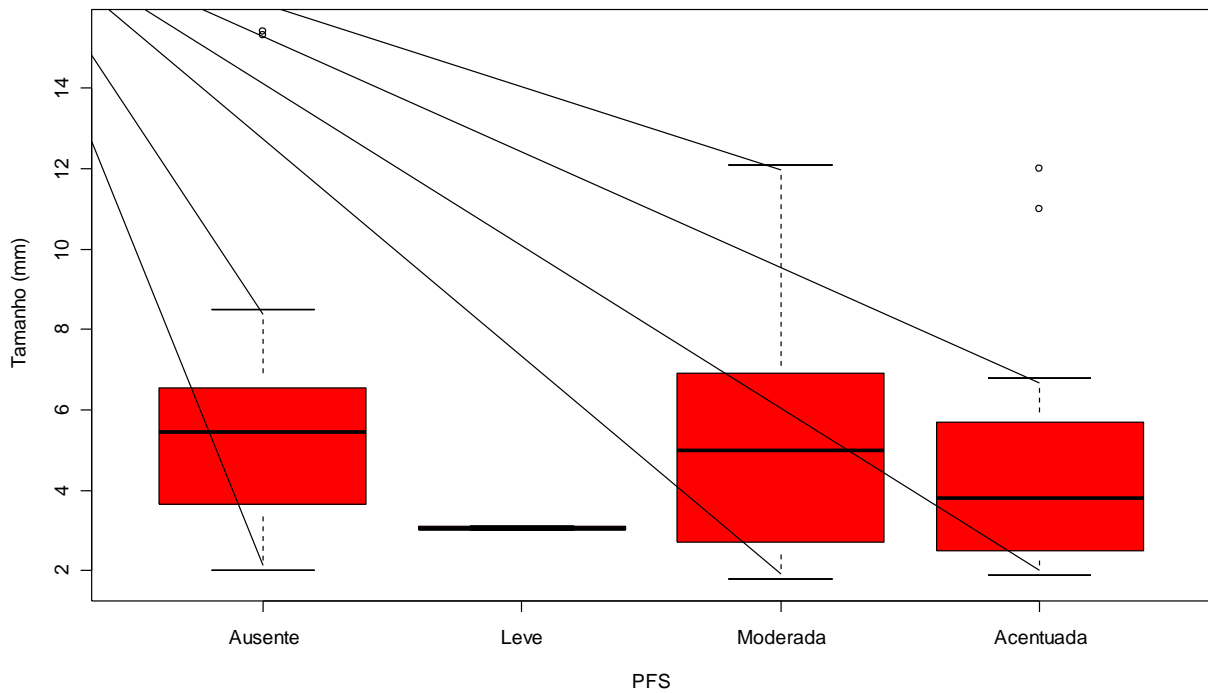


Gráfico 3: Distribuição do Tamanho dos cálculos, segundo a variável DGP.



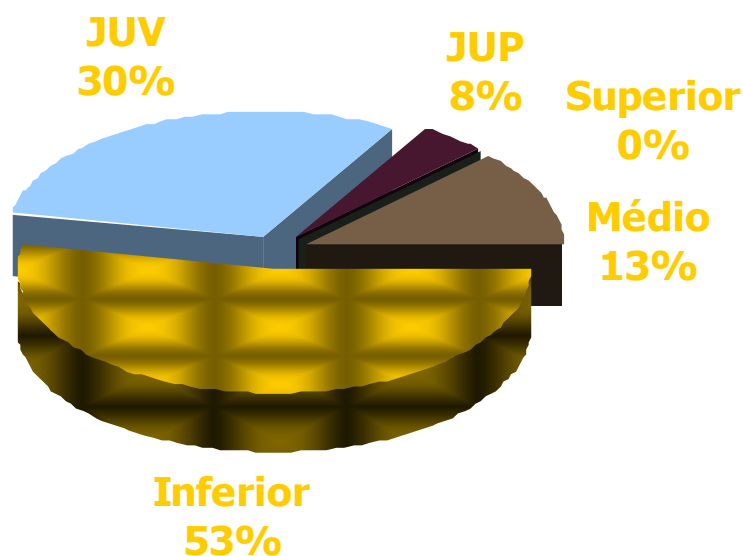
No caso da variável DSC, usando o teste de Levene, verificou-se que a variabilidade dos grupos formados não era a mesma ($p = 0,003$). Dessa forma, foi empregada a correção de Brown-Forsythe e pode-se observar que não existe associação entre o grau de dilatação do sistema coletor com o Tamanho do cálculo ($p = 0,316$).

Em relação à variável DGP, não houve problemas com a heteroscedasticidade ($p = 0,403$). A análise de variância forneceu nível descritivo igual a 0,166; indicando que também não há relação entre Tamanho do cálculo e DGP.

A distribuição dos cálculos foi variável no sistema coletor urinário, conforme subdivisão acima descrita.

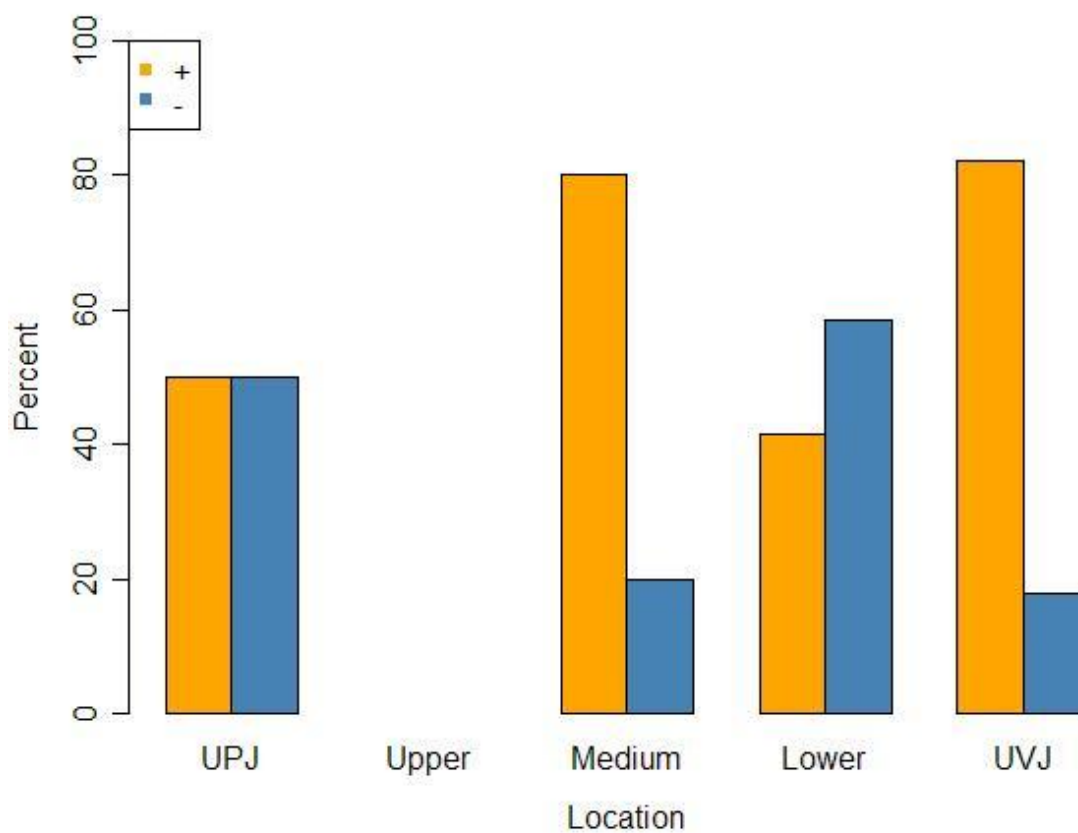
Observou-se uma distribuição predominante dos cálculos localizados no terço distal dos ureteres (58/100) e na junção uretero-vesical (24/100), em detrimento dos cálculos localizados nos terços médio (10/100) e na junção uretero-pielica (8/100) dos sistemas coletores urinários.

Gráfico 4: Distribuição dos cálculos segundo a localização no ureter



Outra importante observação foi o fato de os cálculos localizados nos segmentos distais do ureter estavam associados a quadros de dilatação mais significativa do sistema coletor urinário, conforme ilustra o gráfico abaixo, com uma correlação estatisticamente significativa ($p < 0,001$).

Gráfico 5: Correlação entre o grau de dilatação do sistema coletor e a localização do cálculo ureteral



5 DISCUSSÃO

Com a facilidade diagnóstica obtida após o uso da tomografia computadorizada nos casos de ureterolitíase questões antigas e de importante relevância sobre a conduta destes pacientes, como por exemplo o tamanho dos cálculos ureterais e sua passagem espontânea ou não através do ureter puderam ser avaliadas sobre novo prisma.

Desta feita sem a ocorrência de fontes de erro freqüentes nos estudos iniciais realizados com radiografia convencional, como o fato de que cálculos pequenos poderiam não ser detectados aos rx simples de abdome ou ainda a elevada freqüência de cálculos radiotransparentes, o uso da tomografia possibilitou uma análise completa e confiável do problema.

Os primeiros estudos a abordarem esta questão estabeleceram limites de diâmetro transversal dos cálculos, relacionando-os com percentuais de passagem espontânea, considerando que cálculos de até 7 mm tinham uma percentagem global de passagem espontânea de até 60 % e que cálculos com diâmetro entre 8 e 10 mm passavam em cerca de 39% dos casos.

A medida utilizada foi o maior diâmetro transversal do cálculo, que poderia ser feita no plano antero-posterior ou latero-lateral em relação ao paciente, uma vez que consistia no diâmetro efetivo de passagem do cálculo através da luz do ureter, um eixo longo perpendicular a este diâmetro.

Estes estudos também associaram a localização inicial do cálculo no momento do diagnóstico com a passagem espontânea, encontrando taxas de passagem espontânea de até 48% para os cálculos localizados no ureter proximal e de até 79% para cálculos localizados na junção uretero-vesical.

Levando em consideração estes dados, vamos supor que em um dado paciente observa-se um cálculo com diâmetro inferior a 5 mm localizado no ureter distal. Neste caso ambas as variáveis, tamanho do cálculo e localização, apresentam taxas favoráveis de passagem espontânea e resolução sem complicações .

Estes dados podem no entanto passar uma falsa sensação de segurança segundo uma observação estática do caso em questão conduzindo profissionais da área a dispensar cuidados e observação adicionais a pacientes em situação semelhante.

Nestes trabalhos, nenhuma consideração foi feita em relação ao significativo número de cálculos de até 7 mm, 40% do total, que não apresentaram passagem espontânea e que, eventualmente, impactaram, resultando em quadro obstrutivo significativo!

Talvez motivados por observações preliminares destes fatos, novos trabalhos surgiram dando ênfase a achados de imagem ditos secundários e que traduziam um quadro de uropatia obstrutiva vigente.

Desta feita ressaltando achados como edema perirenal e periurteral estes trabalhos tinham uma visão mais funcional e despertavam para o fato de que o tamanho do cálculo isoladamente não é a forma adequada de abordagem deste problema.

Dentre os trabalhos importantes nesta linha está o de Fielding et al mostrou que em pacientes com cálculo ureteral, independentemente do tamanho do cálculo, o grau de dilatação dos sistema coletores e a densificação da gordura perirenal e periureteral tem o mais elevado valor preditivo positivo para vigência e importância da obstrução ureteral e que, ao contrário, a ausência destes sinais tem elevado valor preditivo negativo para a ocorrência de obstrução.

É neste contexto que entra o nosso trabalho, visando correlacionar e obter dados objetivos entre estas duas variáveis importantes na análise da ureterolitíase: o tamanho do cálculo e o grau de dilatação do sistema coletor.

Desta forma pudemos comprovar que não há correlação direta entre o tamanho dos cálculos ureterais e o grau de uropatia obstrutiva a eles relacionado, sendo de fundamental importância a avaliação conjunta e muitas vezes seqüencial, em diferentes momentos de um cálculo ureteral em questão.

Observamos que em nossa amostragem cálculos pequenos determinaram quadros importantes de uropatia obstrutiva sem diferenças estatisticamente significativas para quadros semelhantes determinados por cálculos maiores que 1,0 cm por exemplo.

Notamos ainda o curioso fato de que o caso com edema da gordura periureteal mais acentuado ocorreu em um paciente cálculo ureteral de menor diâmetro.

Em contrapartida na nossa amostra alguns pacientes com cálculo ureteral maior que 1,0 cm não apresentaram quadros de dilatação do sistema coletor ou edema periuretral.

Outro fato que merece destaque foi a observação realizada com base nos resultados obtidos de que os cálculos localizados nos segmentos distais do ureter estavam mais propensos a desencadear fenômenos obstrutivos.

É importante mencionar ainda que este trabalho fez uma avaliação estática, pontual destes pacientes, não havendo portanto informações sobre se um dado cálculo pode estabelecer uma relação diferente com o ureter ao longo de seu trajeto, podendo migrar sem complicações em segmentos proximais e determinar graus variáveis de obstrução em segmentos distais, como por exemplo, zonas de estreitamento por relação com estruturas anatômicas ou mesmo por mudança de posição do cálculo, podendo rodar sobre seu eixo, em decorrência de irregularidades de sua superfície que podem encravar na mucosa ureteral, transformando o diâmetro efetivo de passagem de cálculo não esférico e impossibilitando sua descida.

CONCLUSÕES

O tamanho do cálculo ureteral não se correlaciona diretamente com o grau de obstrução ureteral em pacientes com uretereolítase.

Os cálculos localizados no ureter distal estão mais propensos a desencadear fenômenos obstrutivos

Anexo 1: Relação de pacientes, diâmetro e localização do cálculo e graus de dilatação do sistema coletor e densificação da gordura perirenal e periureteral

Paciente	DSC	DGP	Tamanho	Localização
01	Acentuada	Acentuada	3,5mm	JUV
02	Acentuada	Acentuada	3,4 mm	JUV
03	Moderada	Acentuada	3,8mm	Inferior
04	Acentuada	Acentuada	4,3mm	Inferior
05	Acentuada	Acentuada	4,3mm	Inferior
06	Moderada	Acentuada	3,7mm	JUV
07	Moderada	Acentuada	3,7mm	JUV
08	Moderada	Acentuada	2,5mm	JUV
09	Moderada	Acentuada	2,4mm	JUV
10	Acentuada	Acentuada	6,3mm	Médio
11	Acentuada	Acentuada	6,1mm	Médio
12	Ausente	Ausente	5,4mm	Inferior
13	Leve	Moderada	6,9mm	Inferior
14	Leve	Moderada	7,0mm	Inferior
15	Moderada	Acentuada	2,2mm	Inferior
16	Moderada	Acentuada	2,0mm	Inferior
17	Moderada	Moderada	2,7mm	Inferior
18	Moderada	Moderada	2,6mm	Inferior
19	Ausente	Ausente	5,0mm	JUV
20	Ausente	Ausente	5,2mm	JUV
21	Moderada	Moderada	2,2mm	Inferior
22	Moderada	Moderada	2,1mm	Inferior

23	Moderada	Moderada	12,1mm	Inferior
24	Moderada	Moderada	10,0mm	Inferior
25	Moderada	Moderada	6,8mm	JUP
26	Moderada	Moderada	6,7mm	Superior
27	Leve	Leve	3,0mm	Inferior
28	Leve	Leve	3,1mm	Inferior
29	Acentuada	Acentuada	3,4mm	Inferior
30	Moderada	Moderada	3,8mm	Inferior
31	Acentuada	Moderada	5,4mm	Médio
32	Acentuada	Moderada	5,3mm	Médio
33	Acentuada	Acentuada	2,5mm	Inferior
34	Acentuada	Acentuada	2,6mm	Inferior
35	Acentuada	Ausente	4,1mm	Inferior
36	Acentuada	Ausente	4,0mm	Inferior
37	Acentuada	Ausente	8,2mm	Médio
38	Acentuada	Ausente	8,5mm	Médio
39	Leve	Moderada	5,0mm	JUV
40	Leve	Moderada	5,0mm	JUV
41	Leve	Moderada	5,0mm	Inferior
42	Leve	Moderada	5,0mm	Inferior
43	Leve	Moderada	5,0mm	Inferior
44	Ausente	Ausente	5,6mm	JUV
45	Ausente	Ausente	5,5mm	JUV
46	Moderada	Moderada	2,5mm	JUV
47	Moderada	Moderada	2,3mm	JUV
48	Acentuada	Moderada	3,7mm	JUV
49	Acentuada	Moderada	3,5mm	JUV
50	Moderada	Moderada	8,0mm	Médio
51	Moderada	Moderada	8,1mm	Médio
52	Acentuada	Ausente	6,5mm	Inferior

53	Acentuada	Ausente	6,0mm	Inferior
54	Acentuada	Ausente	7,0mm	Inferior
55	Acentuada	Ausente	6,6mm	Inferior
56	Moderada	Moderada	3,0mm	JUV
57	Acentuada	Ausente	6,4mm	JUV
58	Moderada	Moderada	3,0mm	JUV
59	Acentuada	Ausente	6,0mm	JUV
60	Acentuada	Ausente	3,2mm	Inferior
61	Acentuada	Ausente	3,0mm	Inferior
62	Ausente	Ausente	5,4mm	Médio
63	Ausente	Ausente	6,0mm	Médio
64	Acentuada	Acentuada	2,0mm	Inferior
65	Acentuada	Mderada	1,8mm	Inferior
66	Acentuada	Acentuada	4,8mm	JUV
67	Acentuada	Acentuada	5,0mm	JUV
68	Acentuada	Ausente	5,4mm	Inferior
69	Acentuada	Ausente	5,4mm	Inferior
70	Acentuada	Acentuada	2,4mm	Inferior
71	Acetuada	Acentuada	2,2mm	Inferior
72	Acentuada	Ausente	2,0mm	Inferior
73	Acentuada	Ausente	2,1mm	Inferior
74	Acentuada	Acentuada	5,7mm	Médio
75	Acentuada	Acentuada	5,6mm	Médio
76	Ausente	Ausente	6,2mm	Inferior
77	Ausente	Ausente	6,0mm	Inferior
78	Acentuada	Acentuada	6,6mm	Inferior
79	Acentuada	Acentuada	6,0mm	Inferior
80	Ausente	Ausente	2,6mm	Inferior
81	Ausente	Ausente	2,9mm	Inferior
82	Ausente	Ausente	7,0mm	Inferior

83	Ausente	Ausente	8,0mm	Inferior
84	Ausente	Ausente	3,5mm	Inferior
85	Ausente	Ausente	3,8mm	Inferior
86	Acentuada	Acentuada	6,8mm	Superior
87	Acentuada	Acentuada	6,5mm	Superior
88	Ausente	Ausente	2,9mm	Inferior
89	Ausente	Ausente	3,1mm	Inferior
90	Acentuada	Acentuada	5,2mm	Inferior
91	Acentuada	Acentuada	4,8mm	Inferior
92	Ausente	Ausente	15,3mm	JUP
93	Acentuada	Acentuada	1,9mm	Inferior
94	Acentuada	Acentuada	2,3mm	Inferior
95	Acentuada	Moderada	8,8mm	JUV
96	Acentuada	Moderada	8,0mm	Inferior
97	Moderada	Acentuada	11,0mm	JUP
98	Moderada	Acentuada	12,0mm	Superior
99	Ausente	Ausente	15,4mm	Superior
100	Acentuada	Acentuada	2,9mm	Inferior

8 REFERÊNCIAS

1. Pak CYC. Renal Calculi. In Wyngaarden JB, Smith LHJr, Bennet JC: Cecil Textbook of Medicine 19th edition Philadelphia
2. Coll DM., Varanelli MJ, Smith RC. Relationship of Spontaneous Passage of Ureteral Calculi to Stone Size and Location as Revealed by Unenhanced Helical CT. Am. J. Roentgenol., Jan 2002; 178: 101 - 103.
3. Varanelli MJ, Coll DM., Levine JA., Rosenfield AT, Smith RC.. Relationship Between Duration of Pain and Secondary Signs of Obstruction of the Urinary Tract on Unenhanced Helical CT. Am. J. Roentgenol., Aug 2001; 177: 325 - 330.
4. Rao MP, Kumar S, Dutta B, Vyas N, Nandy PR, Mahmood M, Dwivedi US, Singh DK, Singh PB. Safety and efficacy of ureteroscopic lithotripsy for ureteral calculi under sedoanalgesia - a prospective study. Urol Res. 2005 Jul 27;
5. Flasko T, Holman E, Kovacs G, Tallai B, Toth C, Salah MA. Laparoscopic ureterolithotomy: the method of choice in selected cases. Urol Int. 005;74(4):319-22.
6. Dalrymple NC, Verga M, Anderson KR, et al. The value of unenhanced helical computerized tomography in the management of acute flank pain. J Urology 1998; 159:735-740
7. Catalano O, Nunziata A, Altei F, Siani A. Suspected Ureteral Colic: Primary Helical CT Versus Selective Helical CT After Unenhanced Radiography and Sonography. Am. J. Roentgenol., Feb 2002; 178: 379 – 387
8. Smith RC, Varanelli M. Diagnosis and Management of Acute Ureterolithiasis: CT Is Truth. Am. J. Roentgenol., Jul 2000; 175: 3 - 6.
9. Goldman SM, Faintuch S, Ajzen SA, Christofalo DMJ, Araújo MP, Ortiz V, Srougi M, Kenney PJ, Szejnfeld J. Diagnostic Value of Attenuation Measurements of the Kidney on Unenhanced Helical CT of Obstructive Ureterolithiasis. Am. J. Roentgenol., May 2004; 182: 1251 - 1254.

10. Zelenko N, Coll D, Rosenfeld AT, Smith RC. Normal Ureter Size on Unenhanced Helical CT Am. J. Roentgenol., Apr 2004; 182: 1039 - 1041.
11. Eric P. Tamm, Paul M. Silverman, and William P. Shuman
Evaluation of the Patient with Flank Pain and Possible Ureteral Calculus
Radiology 2003 228: 319-329
12. Smith RC, Verga M, McCarthy S, Rosenfeld AT. Diagnosis of acute flank pain: value of unenhanced helical CT. AJR Am J Roentgenol 1996; 166:97-101
13. Fielding JR, Fox LA, Heller H, et al. Spiral CT in the evaluation of flank pain: overall accuracy and feature analysis. J Comput Assist Tomogr 1997; 21:635-638
14. Dalrymple NC, Verga M, Anderson KR, et al. The value of unenhanced helical computerized tomography in the management of acute flank pain. J Urol 1998; 159:735-740
15. Illya C. Boridy, Akira Kawashima, Stanford M. Goldman, and Carl M. Sandler.
Acute Ureterolithiasis: Nonenhanced Helical CT Findings of Perinephric Edema for Prediction of Degree of Ureteral Obstruction. Radiology 1999; 213: 663
16. N Takahashi, A Kawashima, RD Ernst, IC Boridy, SM Goldman, GS Benson, and CM Sandler. Ureterolithiasis: can clinical outcome be predicted with unenhanced helical CT? Radiology 1998; 208: 97
17. Douglas H. Sheafor, Barbara S. Hertzberg, Kelly S. Freed, Barbara A. Carroll, Mary T. Keogan, Erik K. Paulson, David M. DeLong, and Rendon C. Nelson.
Nonenhanced Helical CT and US in the Emergency Evaluation of Patients with Renal
Renal
18. Colic: Prospective Comparison Radiology 2000; 217: 792
19. Aslaksen A, Gothlin JH. Ultrasonic diagnosis of ureteral calculi in patients with acute flank pain. Eur J Radiol 1990; 11:87-90.
20. Platt JF, Rubin JM, Ellis JH. Acute renal obstruction: evaluation with intrarenal duplex Doppler and conventional US. Radiology 1993; 186:685-688.
21. Erwin BC, Carroll BA, Sommer FG. Renal colic: the role of ultrasound in initial evaluation. Radiology 1984; 152:147-150.

22. Laing FC, Jeffrey RB, Jr, Wing VW. Ultrasound versus excretory urography in evaluating acute flank pain. *Radiology* 1985; 154:613-616.
23. Hill MC, Rich JI, Mardiat JG, Finder CA. Sonography vs. excretory urography in acute flank pain. *AJR Am J Roentgenol* 1985; 144:1235-1238.
24. Cronan JJ, Tublin ME. Role of the resistance index in the evaluation of acute renal obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 1995; 164:377-378.
25. Tublin ME, Dodd GD, III, Verdile VP. Acute renal colic: diagnosis with duplex Doppler US. *Radiology* 1994; 193:697-701
26. Laing FC, Benson CB, DiSalvo DN, Brown DL, Frates MC, Loughlin KR. Distal ureteral calculi: detection with vaginal US. *Radiology* 1994; 192:545-548.
27. Hertzberg BS, Kliwer MA, Paulson EK, Carrol BA. Distal ureteral calculi: detection with transperineal sonography. *AJR Am J Roentgenol* 1994; 163:1151-1153.
28. Burge HJ, Middleton WD, McClennan BL, Hildebolt CF. Ureteral jets in healthy subjects and in patients with unilateral ureteral calculi: comparison with color Doppler US. *Radiology* 1991; 180:437-442.
29. Smith RC, Verga M, McCarthy S, Rosenfield AT. Diagnosis of acute flank pain: value of unenhanced helical CT. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 166:97-101
30. Kizimenko NN, Kornienko SI, Karetin IV, Prokhorov SI, Sartakov GA. Computed tomography in x-ray-negative calculi of the ureter. *Vestn Rentgenol Radiol* 1996; 44-46.
31. Smith RC, Verga M, McCarthy S, Rosenfield AT. Diagnosis of acute flank pain: value of unenhanced helical CT. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 166:97-101
32. Vieweg J, The C, Freed K, et al. Unenhanced helical computerized tomography for the evaluation of patients with acute flank pain. *J Urol* 1998; 160:679-684.
33. Fielding JR, Fox LA, Heller H, et al. Spiral CT in the evaluation of flank pain: overall accuracy and feature analysis. *J Comput Assist Tomogr* 1997; 21:635-638.
34. Boulay I, Holtz P, Foley WD, White B, Begun FP. Ureteral calculi: diagnostic efficacy of helical CT and implications for treatment of patients. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 172:1485-1490.

35. Dorio PJ, Pozniak MA, Lee FT, Jr, Kuhlman JE. Non-contrast-enhanced helical computed tomography for the evaluation of patients with acute flank pain. *WMJ* 1999; 98:30-34.
36. Chen MY, Zagoria RJ. Can noncontrast helical computed tomography replace intravenous urography for evaluation of patients with acute urinary tract colic? *J Emerg Med* 1999; 17:299-303.
37. Chen MY, Zagoria RJ, Saunders HS, Dyer RB. Trends in the use of unenhanced helical CT for acute urinary colic. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173:1447-1450.
38. Smith RC, Verga M, McCarthy S, Rosenfield AT. Diagnosis of acute flank pain: value of unenhanced helical CT. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 166:97-101
39. Yilmaz S, Sindel T, Arslan G, et al. Renal colic: comparison of spiral CT, US and IVU in the detection of ureteral calculi. *Eur Radiol* 1998; 8:212-217.
40. Miller OF, Rineer SK, Reichard SR, et al. Prospective comparison of unenhanced spiral computed tomography and intravenous urogram in the evaluation of acute flank pain. *Urology* 1998; 52:982-987.
41. Niall O, Russell J, MacGregor R, Duncan H, Mullins J. A comparison of noncontrast computerized tomography with excretory urography in the assessment of acute flank pain. *J Urol* 1999; 161:534-537
42. Sandegard E. Prognosis of stone in the ureter. *Acta Chir Scand* 1956;[suppl 219]
43. Sandegard E. The results of expectant treatment of ureterolithiasis: follow-up study of kidney function and recurrence. *Acta Chir Scand* 1958;116:44 -53
44. Fox M, Pyrah LN, Raper FP. Management of ureteric stone: a review of 292 cases. *Br J Urol* 1965;37:660 -670
45. Ueno A, Kawamura T, Ogawa A, Takayasu H. Relation of spontaneous passage of ureteral calculi to size. *Urology* 1977;10:544 -546
46. Hubner WA, Irby P, Stoller ML. Natural history and current concepts for the treatment of small ureteral calculi. *Eur Urol* 1993;24:172 -176

ABSTRACT

Objective: - correlate the size of the ureteral stone with the severity of the ureteral obstruction

- establish relationship between the level of obstruction and the degree of ureteral dilatation.

Methods: 100 consecutive patients with acute renal colic were referred for unenhanced helical CT and selected for this prospective study.

The inclusion criteria were patients who were to undergo for endoscopic ureterolithotripsy in the interval between CT and surgery of less than 24 hours.

The CT exams were read by two abdominal radiologist in consensus for: 1) measurement of the stone; 2) the stone localization; 3) the presence of the collecting system dilatation and perinephric fat stranding.

Results: From the 100 patients, 58 stones were located at the lower third of the ureter, 24 at the uretero-vesical junction, 10 at the mid ureter and 8 at the upper third of the ureter.

The collecting system dilatation founded were mild in 44 patients, moderate in 20 and severe in 6. In 30 this secondary sign were absent.

Conclusion: the size of ureteral stones does not correlate with the severity of secondary signs of obstruction. Stones located in the distal ureter are more likely to show obstructive signs

- Keywords: lithiasis, size, obstruction, dilatation.