

A LITIASE URINÁRIA

ALEXANDRE MENDES LEAL

Serviço de Urologia. Clipóvoa. Póvoa de Varzim.

RESUMO

Os avanços recentes com a introdução da Litotricia Extracorporeal por Ondas de Choque (ESWL) e o desenvolvimento de procedimentos endourológicos *minimamente invasivos*, modificaram completamente a abordagem quotidiana da litíase urinária, no entanto, certos aspectos continuam ainda bastante controversos. O tratamento conservador continua a ser a melhor opção nos cálculos que possam ser eliminados espontaneamente. A ESWL permite tratar eficazmente a maior parte dos cálculos, sem anestesia e em regime ambulatorial ou de curto internamento. Constitui actualmente a primeira opção terapêutica na maioria dos doentes. Alguns casos, nomeadamente os fracassos da ESWL (1 a 2%) e certos cálculos de difícil tratamento, cistina, cálculos coraliformes, cálculos de grande volume e alguns cálculos ureterais, poderão beneficiar de medidas endourológicas ou percutaneas isoladas ou em associação com a ESWL. A cirurgia clássica que constituía no passado a principal opção terapêutica perdeu a maior parte das suas indicações e só deve ser considerada nalguns casos excepcionais. Os cálculos de Ácido Úrico que habitualmente respondem ao tratamento alcalinizante, devem ser tratados em primeira opção com tratamento médico.

SUMMARY

Urinary Lithiasis

Urologic recommendations and guidelines for clinical practice

The introduction of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL) and the development of "minimally invasive" endourological procedures have completely changed the management of urinary calculi. Nevertheless, some aspects in this field still remain controversial. Conservative management is the first option, when the stone can pass spontaneously. The majority of the patients can be successfully treated with ESWL without anaesthesia and in an ambulatory setting or with a 24 H admission. ESWL failures (1 to 2%) and some difficult calculi (cystine calculi, staghorn calculus, stones of great volume and some ureteral stones) can benefit with endourological or percutaneous procedures alone or in association with ESWL. The classical indication for open surgery has changed significantly and surgery is now considered only in some difficult cases and with the failure of *minimally invasive* procedures. Uric acid calculi, that usually respond to medical treatment, must be treated with alkalization therapy as the first option.

A litíase urinária é uma patologia frequente e constitui na maior parte dos países desenvolvidos um significativo problema de saúde pública.

Nas últimas décadas a introdução de novas tecnologias e de novos métodos terapêuticos veio transformar completamente a abordagem quotidiana da litíase. Estes

avanços recentes que permitiram um enriquecimento considerável do arsenal terapêutico e uma redução significativa da morbilidade associada ao tratamento dos cálculos urinários originaram igualmente, em muitos casos, uma importante controvérsia.

A polémica que ainda rodeia muitos aspectos da inves-

tigação e terapêutica da litíase urinária torna obviamente difícil, atingir o objectivo principal deste trabalho que seria o de propor orientações e recomendações, tanto quanto possível, exactas e consensuais.

O presente capítulo trata exclusivamente os cálculos renais e ureterais. Os cálculos do baixo aparelho urinário são habitualmente secundários a fenómenos obstrutivos a nível cervico prostático ou uretral e o seu tratamento está dependente e, na maior parte dos casos, associado à terapêutica da patologia causal.

O tratamento destes cálculos será certamente abordado nos capítulos que tratam da patologia obstrutiva do baixo aparelho urinário.

LITIASE URINÁRIA; EPIDEMIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA

A prevalência (n.º de casos existentes numa população a um dado momento) da doença litiásica é variável nas diferentes populações e países e depende igualmente da sensibilidade do método utilizado na sua detecção.

Relativamente rara nos indivíduos de raça negra fiéis ao seu modo de vida tradicional atinge cerca de 12% dos homens e 5 % das mulheres com menos de 70 anos, nos países desenvolvidos^{1,2}.

Diversos factores epidemiológicos, tais como: a idade, o sexo, a raça, o clima, a localização geográfica, a profissão, os hábitos alimentares, a classe social e ainda factores familiares e genéticos, parecem implicados na predisposição à doença litiásica¹.

O factor genético é bem conhecido na Cistinúria, transmissão autosómica recessiva, na Acidose tubular distal, transmissão autosómica dominante, na Hiperoxalúria primária, transmissão autosómica recessiva. Sem conseguir demonstrar um mecanismo hereditário franco, muitos autores encontraram uma agregação familiar da doença litiásica com antecedentes familiares presentes em cerca de 10 a 30% dos casos^{1,3,4}.

Com excepção dos cálculos coraliformes mais frequentes na mulher a litíase urinária sintomática é mais frequente no homem. Entre os 30 e os 50 anos a incidência é de (2:1) dois homens para uma mulher.

A incidência da litíase idiopática na criança ou em estudos de autópsia é igual para os dois sexos.

Presente em todas as idades a incidência máxima da litíase situa-se entre os 30 e os 50 anos, notando-se uma diminuição significativa após os 60 anos.

A doença litiásica é uma patologia recorrente com taxas de recidiva da ordem dos 50 a 67% em cinco a dez anos¹.

Com excepção de alguns casos secundários à obstru-

ção, anomalias, ou à infecção crónica do tracto urinário superior a maior parte dos cálculos urinários são *idiopáticos* e na sua génese estão implicados diversos mecanismos que vão da saturação e sobresaturação da urina, passando pela nucleação e cristalização dos núcleos litiásicos e o crescimento até volumes clinicamente significativos, quando os mecanismos inibidores se encontram ultrapassados ou totalmente ausentes.

A frequência relativa dos diferentes tipos de cálculos, publicada na literatura é variável.

Constata-se no entanto em todos os casos uma nítida predominância da litíase cálcica (70 a 80%) quadro I¹.

Vários autores constataram uma maior incidência dos cálculos de Ácido Úrico nos países mediterrânicos⁸.

Em Portugal, tal como outros⁶, também constatámos uma maior frequência de cálculos de ácido úrico que representam cerca de 20% dos cálculos que habitualmente encontramos na nossa prática quotidiana, o que constitui uma taxa significativamente superior à referida noutros países europeus e nos USA^{1,3,4}.

Quadro I - Cálculos urinários, composição

Cálculos cálcicos	70 a 80%
• Oxalato de Cálcio puro	30 a 40%
• Oxalato + Fosfato de Cálcio	30 a 40%
• Fosfato de Cálcio puro	5 a 10%
Estruvite, PAM	10 a 15%
Acido Úrico	5 a 10%
Cistina	1 a 3%

Adaptado de Drach¹

LITIASE URINÁRIA; DIAGNÓSTICO

1 - Latência Clínica

A maior parte dos cálculos urinários são assintomáticos. Com efeito, a doença litiásica atinge cerca de 10% da população e a prevalência da litíase sintomática é apenas de 2 a 3%. O risco de um cálculo se tornar sintomático é da ordem dos 50% em cinco anos, com um risco de 10% por ano. Constituem factores de risco os cálculos de dimensões significativas (> 6 mm) e a existência de cálculos múltiplos^{1,9}.

2 - Manifestações Clínicas

• Sintomatologia dolorosa: A manifestação habitual da litíase do alto aparelho urinário é a *típica* cólica renal. No entanto, a dor pode em muitos casos ser menos característica e impõe o diagnóstico diferencial com outras

patologias; lombares, abdominais, genitais ou ginecológicas.

- Hematúria: Muitas vezes ausente, pode aparecer isolada ou acompanhada de sintomatologia dolorosa.

- Infecções do tracto urinário (UTI): As infecções recidivantes do tracto urinário podem constituir nalguns casos a única manifestação de um cálculo coraliforme.

- Sintomatologia miccional e irritativa vesical: Frequentemente ausente, pode por vezes encontrar-se nos cálculos do uretère terminal.

- Sintomatologia reflexa: Ileus reflexo, obstipação, náuseas e vômitos acompanham com frequência as crises de cólica renal.

- Sinais de gravidade:

Febre; Rara na ausência de infecção associada. A coexistência de febres elevadas deve fazer suspeitar uma obstrução renal infectada, (pielonefrite litiásica ou pionefrose), podendo requerer uma drenagem em urgência.

Insuficiência renal aguda e/ou anúria; por obstrução ureteral bilateral ou obstrução unilateral num monoreno funcional. Pode ser igualmente decorrente de uma infecção sistémica associada.

Constituem outros sinais de gravidade; A obstrução ureteral que comprometa a função do rim afectado assim como, a desidratação ou a existência de sinais de irritação peritoneal.

3 - Exames Auxiliares de diagnóstico

Exames de Laboratório: Os estudos analíticos correntes de sangue e urina fornecem-nos uma avaliação da função renal e eventualmente alguns sinais indirectos tais como; hiperuricemia, hematúria microscópica, UTI associada, cristalúria etc..

RX Abdominal (Renovesical) sem preparação: Apenas os cálculos de Ácido Úrico puro são radiotransparentes, os restantes 80 a 90% são radiopacos e detectáveis numa película do aparelho urinário sem preparação desde que tenham dimensões significativas (2 a 3 mm para o Oxalato de Cálcio, 3 a 4 mm para a Cistina).

Os flebolitos pélvicos e outras calcificações abdominais de mesmo que uma deficiente preparação intestinal podem tornar difícil a interpretação deste exame.

Este método simples e pouco dispendioso é fundamental na investigação da litíase urinária pois além de permitir a visualização da maior parte dos cálculos, permite igualmente uma estimativa da sua composição e até afirmar a natureza urica de um cálculo totalmente radiotransparente.

Ecografia. Permite a detecção de cálculos renais radiopacos e radiotransparentes com um diâmetro > a 2 mm, torna possível uma avaliação do parênquima Renal e visualiza uma eventual dilatação das cavidades renais sem no entanto, permitir um estudo da função renal.

Não permite a identificação da litíase ureteral, com excepção de alguns cálculos no uretère terminal ou quando uma importante ureterohidronefrose torna possível a detecção do cálculo na extremidade distal do uretère dilatado.

Os falsos positivos (microlitíase) e os falsos negativos (cálculos ureterais) são frequentes. Trata-se de uma técnica não invasiva mas cujos resultados são extremamente dependentes da experiência do operador.

Urografia Endovenosa (UEV): Pedra angular da investigação urológica em geral e da litíase urinária em particular é actualmente menos solicitada devido à toxicidade do produto de contraste, à exposição aos RX, necessidade de preparação e tempo de execução, continua no entanto um exame fundamental na investigação de todos os casos difíceis ou duvidosos. Permite um estudo da função renal e uma excelente visualização da árvore excretora, de mesmo que a detecção de anomalias associadas.

Deve ser indicada em todos os casos de diagnóstico difícil ou quando haja suspeita de litíase secundária a anomalias do tracto urinário, em doentes com função renal normal e não alérgicos ao produto de contraste.

TAC: Todos os cálculos urinários são radiopacos no TAC. Os cálculos de Ácido Úrico têm densidades entre 300 e 500 HU e os cálculos cálcicos > a 1000 HU.

Exame de interesse limitado na maior parte dos casos, pode ser de alguma utilidade em certas situações particulares e nomeadamente no diagnóstico diferencial de imagens lacunares da via excretora, em que, a demonstração de uma *calcificação* com densidades entre os 300 e os 500 HU permite afirmar o diagnóstico de cálculo de Ácido Úrico e excluir um tumor da via excretora.

TAC Helicoidal sem contraste: Ainda pouco utilizado, este exame recente parece o método ideal para a investigação em Urgência das dores lombares agudas. Taxas de sensibilidade e de especificidade de 98% e uma acuidade no diagnóstico dos cálculos ureterais de 96% tornam-no perfeitamente comparável à UEV¹⁰.

A possibilidade de detecção de cálculos radiotransparentes, ureterohidronefrose, extravasação urinária e outras patologias abdominais, a ausência de injeção de produto de contraste e de necessidade de preparação assim como a rapidez de execução (10 a 15 minutos) constituem vantagens óbvias.

As limitações são; a ausência de avaliação da função renal, as dificuldades na identificação de cálculos não obstrutivos do uretere pélvico e o diagnóstico diferencial com os flebolitos pélvicos^{10,11}.

Ureteropielografia Retrograda: Método invasivo com utilidade em certos casos particulares, nomeadamente em doentes alérgicos ao produto de contraste ou em insuficiência renal, pode estar igualmente indicada em certos cálculos radiotransparentes cuja identificação seja impossível por outros métodos.

4 – Comentários

A avaliação clínica de rotina permite na maior parte dos casos o diagnóstico da litíase urinária sintomática, no entanto, muitas cólicas renais são decorrentes de outras patologias urológicas não litíásicas.

A avaliação inicial deve incidir igualmente na detecção de situações potencialmente graves e necessitando de tratamento urgente, nomeadamente; o comprometimento da função renal, a obstrução infectada, a insuficiência renal e anúria.

O estudo de base do doente litíásico deve incluir um estudo analítico de sangue e urina corrente, com avaliação da função renal, doseamento da uricemia e a detecção de uma eventual UTI associada.

Na ausência de TAC Helicoidal sem contraste, actualmente pouco disponível em Portugal. Um RX Renovesical simples e uma Ecografia permitem uma avaliação inicial satisfatória na maior parte dos casos.

É nossa convicção, que na investigação dos doentes litíásicos são realizadas demasiadas ecografias e poucos Rx do aparelho urinário sem preparação, não sendo raro encontrar um doente portador de várias ecografias negativas e que apresenta um cálculo ureteral que um Rx simples teria facilmente demonstrado.

A urografia continua a ser um excelente exame de Segunda linha em doentes não alérgicos ao contraste. Certas reacções anafiláticas ao produto de contraste constituem um risco vital, no entanto, as alergias graves são raras (1/2.500) e este risco não invalida a realização da urografia nos casos em que esta se justifique¹⁰.

LITIASE URINÁRIA; TRATAMENTO

Tratamento médico do cálculo ureteral: Os anti-inflamatórios não esteróides, inibidores da prostaglandina sintetase, devem constituir o primeiro tratamento da cólica renal, com efeito, é conhecido desde 1970, que as prostaglandinas são responsáveis em grande parte da dor associada à migração do cálculo ureteral.

A hiperpressão das cavidades renais decorrente da

obstrução ureteral aguda provoca um aumento da secreção de prostaglandinas.

A utilização de anti-espasmódicos (anticolinérgicos-antimuscarínicos) é controversa para alguns autores, visto que, estudos experimentais não demonstraram a presença de receptores muscarínicos na inervação motora do uretère. Estes medicamentos têm no entanto, sido regularmente utilizados e de maneira eficaz nesta indicação.

Os opiáceos, provocam um aumento da tonicidade da musculatura lisa e um aumento do espasmo ureteral e devem tanto quanto possível ser evitados.

A utilidade da hiperhidratação, medida classicamente aconselhada na cólica renal, é igualmente controversa. Se por um lado, estudos urodinâmicos demonstraram que uma diurése elevada diminuindo o peristaltismo ureteral pode ter um efeito benéfico na dor, por outro, uma hiperpressão aguda das cavidades renais pode ser responsável de uma rotura com extravasamento de urinas.

Certos autores consideram que uma diurése elevada pode ajudar na eliminação do cálculo por efeito de *Wash-out*, no entanto, doentes derivados com nefrostomia continuam a eliminar cálculos sem pressão hidrostática ou diurése ureteral significativas¹.

Eliminação espontânea do cálculo: 70% dos cálculos urinários são eliminados espontaneamente. Os factores que mais influenciam a eliminação espontânea são a dimensão e a localização do cálculo^{1,12}.

A taxa de eliminação espontânea é da ordem dos 80 a 90% para os cálculos com menos de 4 mm, 50% para os cálculos com diâmetro entre 4 e 6 mm, e menos de 10% quando a dimensão do cálculo é > a 6 mm¹.

Cálculos com menos de 4 mm têm uma probabilidade de eliminação espontânea de cerca de 20% quando situados no uretère superior, 45% no uretère médio e 90% no uretère inferior¹².

A taxa de complicações é função do lapso de tempo entre o início dos sintomas e o tratamento (20% se > a um mês, 7% se < a 1 mês)^{1,12}.

Estes dados sugerem que doentes com cálculos pouco sintomáticos, não complicados e de pequenas dimensões podem beneficiar com uma atitude expectante durante cerca de um mês, e não devem ser submetidos de imediato a tratamento invasivo.

Necessitam de tratamento precoce os doentes portadores de cálculos do uretère superior, com dimensões importantes, sintomatologia prolongada, comprometimento da função renal ou qualquer outro tipo de complicação.

Litotricia Extracorporal: O primeiro tratamento com Litotricia Extracorporal por ondas de choque (ESWL) foi realizado em 1980 por Chaussy em Munique⁵.

Desde então, esta técnica não invasiva, revolucionou completamente o tratamento dos cálculos urinários. A sua eficácia, baixa taxa de complicações^{5,7,13} e a possibilidade de ser realizada sem anestesia e em ambulatório, transformaram rapidamente a ESWL no *Golden Standard* do tratamento da litíase urinária.

Apenas 1 a 2% dos cálculos são refractários à fragmentação por ondas de choque (Cistina e Oxalato de Cálcio Monohidratado).

A localização do cálculo, faz-se por ecografia ou fluoroscopia e alguns aparelhos dispõem dos dois sistemas. Para a utilização nos cálculos urinários a fluoroscopia parece-nos importante, pois permite visualizar facilmente os cálculos ureterais.

As ondas de choques podem ser geradas por geradores hidroeléctricos, piezoeléctricos ou electromagnéticos.

Indicada por muitos, como primeira opção terapêutica em todos os cálculos urinários, constitui de maneira incontestada o melhor tratamento para os cálculos renais e do uretère superior com menos de 2 cm^{1,5,12,13}.

Nos cálculos renais de grande volume e nos coraliformes a sua utilização como primeira opção, não é consensual. Muitos autores a indicam sistematicamente com resultados perfeitamente aceitáveis^{5,13,16,17}, no entanto a necessidade de múltiplas sessões, a elevada taxa de fragmentos residuais, o risco de obstrução e de infecção e a necessidade de medidas auxiliares (drenagem com cateter ureteral em JJ ou nefrostomia percutânea), são responsáveis pela controvérsia. Certos autores preferem recorrer a técnicas mais invasivas, cirurgia percutânea ou aberta em monoterapia ou associadas à Litotricia¹⁵.

A Litotricia Extracorporal é igualmente efectiva nos cálculos do uretère inferior, no entanto e visto a maior parte destes cálculos serem facilmente acessíveis à ureterorenoscopia, certos autores defendem esta opção^{12,14}.

Os cálculos de Cistina e de Oxalato de cálcio monohidratado constituem a principal limitação à ESWL, com efeito se os pequenos cálculos respondem a este tratamento, os de maior volume são habitualmente resistentes à fragmentação e exigem outras técnicas.

A cirurgia Renal Percutânea: A Extração do cálculo por via percutânea após punção das cavidades, dilatação do trajecto e instalação do Nefroscópio, foi iniciada nos anos 80.

Os pequenos cálculos são extraídos com pinças através da bainha do nefroscópio e os mais importantes são frag-

mentados com litotritores de contacto (ultrassónicos, electrohidráulicos, mecânicos ou Laser).

Com a implantação da ESWL, perdeu muitas das suas indicações.

Menos invasiva que a cirurgia aberta clássica, trata-se no entanto de uma técnica cirúrgica com complicações significativas e requerendo anestesia geral.

Constitui uma excelente opção nos cálculos renais que não respondem à ESWL, nomeadamente os de Cistina.

Os resultados e as complicações são variáveis e estão extremamente dependentes da curva de aprendizagem e da experiência do cirurgião.

Continua indicada por alguns autores, como primeira opção, nos cálculos renais volumosos e nos coraliformes onde é frequentemente associada à ESWL¹⁵.

A extração endoscópica e a Ureterorenoscopia (URS): Permitem a extração dos cálculos do uretère por via transuretral, de maneira *cega* com sondas extractoras de cálculos (Sondas de Dormia) ou com visão directa, pela endoscopia ureteral com o ureteroscópio.

Beneficiaram recentemente com a miniaturização do instrumental, o aparecimento de ureteroscópios flexíveis e o desenvolvimento de litotritores de contacto que podem ser introduzidos no ureterorenoscópio, nomeadamente o laser e o lithoclast.

É uma técnica invasiva, nem sempre de fácil execução e com uma taxa de complicações significativa.

Pouco utilizada no uretère superior onde os riscos e as complicações são importantes, a principal indicação são os cálculos do uretère inferior.

A utilização da URS como primeira opção nestes cálculos é controversa pois a maior parte deles responde igualmente à ESWL.

Constitui a melhor escolha nos cálculos ureterais que não fragmentem com a Litotricia.

A Cirurgia Clássica: Com a introdução da ESWL e das técnicas *minimamente invasivas* a cirurgia aberta perdeu a maior parte das suas indicações.

Continua no entanto indicada; nos casos difíceis, nos maus resultados e complicações de outras técnicas e quando uma anomalia anatómica necessite de ser corrigida.

Certos cálculos coraliformes e certos doentes constituem igualmente uma indicação cirúrgica indiscutível.

Casos particulares; a Cistina e o Ácido Úrico

Os Cálculos de Cistina:

A cistinúria é uma doença hereditária com transmissão autosómica recessiva, na qual se verifica uma secreção urinária excessiva de quatro Ácidos Aminados (Cistina, Ornitina, Lisina e Arginina)

Quadro II - Litiase Urinária, Tratamento (1ª Opção)**Cálculos Renais**

- | | |
|---|-------------------------------|
| • Caliciais, assintomáticos e de pequeno volume | • Vigilância |
| • < 2 cm | • ESWL |
| • > 2 cm | • ESWL ou PCN (Controverso) |
| • Cálculos coraliformes | (fortemente controverso) |
| | • ESWL/PCN/CIR em monoterapia |
| | • PCN + ESWL |
| | • CIR + ESWL |

Cálculos Ureterais

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| • Uretere superior | • ESWL |
| • Uretere inferior | • ESWL ou URS (Controverso) |

Os heterozigotos que excretam entre 150 e 300 mg de cistina/dia não formam cálculos.

Os homozigotos (tipo I) e os heterozigotos (I/III) que excretam mais de 600 mg/dia, formam cálculos de cistina.

A solubilidade da cistina na urina é de 300 a 400 mg / litro e não varia para PH urinários entre 4,5 e 7.

A solubilidade da cistina só aumenta a partir de PH > a 7.2 e duplica se o PH for > a 7.8.

Para dissolver os cálculos de cistina o tratamento alcalinizante (12 gr de bicarbonato de sódio/dia) tem de atingir valores de PH urinários bastante elevados.

A Penicilamina D (1,5 a 2 gr/dia) aumenta a solubilidade da cistina mas é bastante mal tolerada.

A alfamercaptopropionilglicina (MPG) (600 – 1800 mg/dia) é um tratamento promissor, permitindo em 60% dos casos a dissolução completa do cálculo (Koide, 1982) e em 80% uma profilaxia com sucesso, (Giannakopoulos 1996).

A má tolerância da terapêutica e a necessidade de atingir valores muito elevados de PH, explicam os fracassos frequentes do tratamento médico.

Os Cálculos de Ácido Úrico:

Os cálculos de Ácido Úrico formam-se numa urina constantemente ácida por diminuição da excreção urinária do amónio (NH₄).

A solubilidade do Ácido Úrico aumenta fortemente com o PH urinário, (60 mg/litro a PH5, 220 mg/L a PH6 e 1400 mg/L a PH7).

São necessários 3 factores para a formação dos cálculos de Ácido Úrico: 1 – hiperuricosuria relativa, 2 – urina

ácida, 3 – baixa diurése.

O tratamento alcalinizante (2 a 4 gr de bicarbonato de sódio / dia ou equivalente) obtêm excelentes resultados.

Medidas mais agressivas só devem ser consideradas nos casos em que a terapêutica médica não permita a dissolução do cálculo.

O tratamento profilático deve diminuir a uricosuria (dieta), manter a urina alcalina (PH 6,5/7) e a diurése elevada.

Nos casos em que um tratamento mais agressivo seja necessário a ESWL deve ser a primeira escolha, pois os cálculos de ácido úrico fragmentam geralmente bem com as ondas de choque.

BIBLIOGRAFIA

1. DRACH GW: Urinary lithiasis, in Campbell's Urology, 6 th. ed., 1992; 2085 – 2156
2. UNWIN R et al: Unravelling the molecular mechanisms of kidney stones, Lancet, 348: 1561, 1996
3. LJUNGHALL S.: Regional variations in the incidence of urinary stones. BMJ: 1978; 439
4. ROBERTSON WG, PEACOCK M et al: Studies on the prevalence and epidemiology of urinary stone disease in men in Leeds, Br J Urol, 1983; 55: 595
5. CH CHAUSSY: Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, 2nd ed., Karger, 1986.
6. REIS SANTOS: - Instituto de Urologia – Lisboa (comunicação pessoal).
7. MENDES LEAL A: Complications of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy in patients submitted to high doses of Shock Waves – SIU 1997 – 24 th World Congress, abstract n°1328, Br J Urol, 1997; 80 (supp. 2): 338.
8. SIMON J, ASKENASI R AND FUSS M: La lithiase urique: aspects epidemiologiques et cliniques J Urol Nephrol, 1979; 85: 191.
9. GLOWACKI LS, BEECROFT ML et al: The natural history of asymptomatic urolithiasis. J Urol 1992; 147: 361-365.
10. VIEWEG J. et al: Unenhanced helical computerized tomography for the evaluation of patients with acute flank pain. J Urol; 1998; 160:679.
11. SMITH RC, VERGA M et al: Diagnosis of acute flank pain: value of unenhanced helical CT, A.J.R. 1996; 166:97.
12. LOW RK, MARSHALL STOLLER L: New Technics in the management of ureteral calculi. Cur Opin Urol, 1995; 5: 207-211.
13. EISENBERGER F: Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy. Cur Opin Urol 1993; 3: 309-312.
14. ROBERT M: Treatment of 150 ureteric calculi with the Lithoclast. Eur Urol 1994; 26: 212-215.
15. SEGURA JW, PREMINGER GM: Nephrolithiasis clinical guidelines panel summary report on the management of staghorn calculi J Urol 1994; 151: 1648.
16. WANDEN BOSSCHE M, SIMON J, CORBUSIER A, MENDES LEAL A, SCHULMAN CC- ESWL monotherapy of Staghorn calculi: 6 th World Congr. Endourology and ESWL, Paris, P. 238, 1988.
17. MATELAER P et al: Long. Term follow-up after ESWL monotherapy of Staghorn calculi: results after more than 6 years Acta Urol Bel 1997; 65, 3: 41.