

Mônica de Lima Raeder Cavali

PAPEL DA BACTERIOSCOPIA EM AMOSTRA DE URINA COMO  
TRIAGEM PARA O DIAGNÓSTICO DE INFECÇÃO DO TRATO  
URINÁRIO NA INFÂNCIA - ESTUDO EM UM SERVIÇO DE  
ATENÇÃO PRIMÁRIA

Este exemplar corresponde à Versão Final da  
Dissertação de Mestrado, apresentada à  
Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp,  
para obtenção do Título de Mestre em Pedia-  
tria, pela médica Mônica de Lima Raeder Ca-  
vali. Cidade Universitária "Zeferino Vaz",  
15 de junho de 1994.



Prof. Dra. Vera Maria Santoro Belangero  
- Orientadora -

C314p

22080/BC

Campinas, 1994

Mônica de Lima Raeder Cavali 1/314

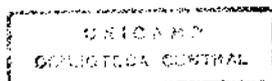
PAPEL DA BACTERIOSCOPIA EM AMOSTRA DE URINA COMO  
TRIAGEM PARA O DIAGNÓSTICO DE INFECÇÃO DO TRATO  
URINÁRIO NA INFÂNCIA - ESTUDO EM UM SERVIÇO DE  
ATENÇÃO PRIMÁRIA

Trabalho apresentado como  
dissertação à Faculdade de Ciências  
Médicas da Universidade Estadual de  
Campinas para obtenção do título de  
mestre em Pediatría

Orientadora:

Profa. Dra. Vera Maria Santoro Belangero 1/314

Campinas, 1994



## AGRADECIMENTOS

- Aos professores do Departamento de Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP, que contribuíram muito na minha formação;
- A Profa. Dra. Célia Regina Garlipp e a todos do Laboratório de Patologia Clínica, que com paciência permitiram meu aprendizado para a realização dos exames laboratoriais;
- A Dra. Denise Knöebel e às amigas Claudenilza e Angélica, que me auxiliaram na realização da parte prática deste trabalho;
- A Sra. Sônia D. Rodrigues Rossini, que com competência foi responsável pela digitação e impressão deste trabalho;
- A todos aqueles que contribuíram para a sua realização e não foram citados nominalmente.

Este trabalho é dedicado

A minha mãe

Ao Paulo Tadeu

e à Profa. Dra. Vera Maria Santoro Belangero, que com incentivo e amizade tornou este trabalho possível.

## ÍNDICE

I -	Introdução.....	01
	Casuística e Métodos.....	18
II -	Casuística.....	19
III -	Métodos.....	20
	a) Coleta da amostra.....	20
	b) Manipulação da amostra.....	21
	c) Classificação da amostra.....	22
	c.1) Urocultura.....	22
	c.2) Bacterioscopia.....	23
	c.3) Exame de urina tipo I.....	23
	d) Análise dos dados.....	23
	d.1) Análise estatístico.....	23
	d.2) Teste de Avaliação da porcentagem.....	24
IV)	Resultados.....	25
V)	Discussão .....	44
VI)	Conclusão.....	54
VII -	Sumário .....	56
VIII)	Summary.....	58
IX)	Referências Bibliográficas.....	60
X)	Apêndice.....	71

## **INTRODUÇÃO**

## I - INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) se define pela presença de um número significativo de bactérias em qualquer parte do trato urinário (COOK, 1949; SMALLPIECE, 1968; ROCHA, 1984). É uma das principais causas de infecção bacteriana em crianças (ROCHA, 1984; HAYCOCK, 1986); como é freqüentemente recorrente, pode a longo prazo, ser responsável pelo comprometimento da função renal, causando hipertensão arterial e insuficiência renal crônica (RIGATTO, CORREA, & MORAES, 1968; TOPOROVSKI, MEDEIROS & MIMICA, 1991). É considerada, nos lactentes, um indício da presença de malformações do trato urinário, que podem necessitar de correção cirúrgica precoce (SMALLPIECE, 1968; CLAEISSON et al, 1981; KANGARLOO et al 1985).

A incidência de infecção do trato urinário é maior no sexo masculino, durante o primeiro mês de vida (PINTO, 1984; BROUHARD & TRAVIS, 1987). A partir desta faixa etária, torna-se mais comum no sexo feminino, chegando a índices de até 30 vezes maior que no masculino (BROUHARD & TRAVIS, 1987). É descrito também uma prevalência maior de ITU em prematuros (EDELMAAN et al, 1973). Segundo observação de WINBERG et al (1974), entre um mês e onze anos de idade, a incidência de ITU sintomática em meninos é de 1,1% e em meninas de 3%. A bacteriúria assintomática, isto é, a situação onde os pacientes apresentam-se com uroculturas positivas (número de colônias maior ou igual a  $10^5$ /ml) em duas ou três amostras, sem sintomatologia clínica, ocorre em 3% no sexo feminino entre um mês e dois anos de idade. Esta incidência se mantém em 2 a 3% também entre os pré-escolares e, na idade escolar, considerando-se ambos os sexos, a incidência anual é de 0,4% (BROUHARD & TRAVIS,

1987). Segundo observações de DAVIES et al (1974) a prevalência de bacteriúria no sexo masculino abaixo de 5 anos é de 0,2% enquanto que em meninas é de 0,8%. Em um estudo na cidade de Pradópolis, em 1973, DANELUZZI encontrou uma prevalência para bacteriúria assintomática em crianças de 3 a 4 anos de 1,33%, na idade de 4 a 5 anos de 1,29% e de zero para crianças de 5 a 6 anos de idade. Evidenciou-se que houve um predomínio no sexo feminino (3,09%) em relação ao masculino (0,33%). A ocorrência de bacteriúria assintomática foi citada também por KASS (1957) em diversos grupos populacionais, incidindo em 11% das gestantes, em 23% de mulheres com cistites, em 5% de homens diabéticos e em 18% de mulheres diabéticas. A incidência de ITU em mulheres aumenta também de acordo com a idade e a paridade (PINTO, 1984; GOUVEA, 1987).

As bactérias alcançam o trato urinário pelas vias ascendente, hematogênica ou linfática, sendo a primeira a mais freqüente (PINTO, 1984; LABBÉ, 1990), exceto no período neonatal quando a via hematogênica é a mais comum (PINTO, 1984). As bactérias que estão envolvidas na ITU são na grande maioria germes Gram negativos, habitantes comuns do trato gastrintestinal (ROCHA, 1984; GOUVEA, 1987). Entre eles a *E. coli* é responsável pelas infecções em 90% dos casos seguida pelo *Proteus*, *Klebsiela*, *Enterobacter* e *Pseudomonas* (COOK, 1949; SOBEL & KAYE, 1985; CARSON, 1988). Somente alguns sorotipos de *E. coli* causam a grande maioria das ITU (EDELMANN et al, 1973).

As bactérias uropatogênicas apresentam fatores de virulência que são responsáveis pela sua patogenicidade (SOBEL & KAYE, 1985). Um dos fatores mais importantes está contido nas fimbrias ou "*pili*" que são prolongamentos da parede celular, sendo geneticamente determinados. Estes prolongamentos são providos de adesinas que correspondem a

estruturas proteicas com atividade antigênica específica (MARILD et al, 1988; STAMM et al, 1989).

Existem dois tipos específicos de fímbrias que mais se correlacionam com a ITU: tipo I e tipo P que podem promover ligações com os receptores das células epiteliais do trato urinário e de eritrócitos. Como são formados por seqüências de aminoácidos, as fímbrias se aderem a seqüências de carboidratos; assim, os receptores celulares para a fímbria tipo P devem conter o dissacarídeo gal  $\alpha$ 1- $\rightarrow$ 4 gal  $\beta$  em posição terminal ou interna e estão ligados ao sistema sanguíneo P (ROCHA, 1984). Por outro lado, a fímbria tipo I se adere aos receptores celulares que contém manose. SVANBORG-EDÉN et al (1983) demonstraram que cepas diferentes de *E.coli* com fímbrias e estrutura primária da proteína semelhantes podem se diferenciar em relação a função (adesina ou antígeno), provavelmente por diferenças a nível da estrutura terciária, ou seja, no seu arranjo espacial. A fímbria tipo I possui uma grande quantidade de aminoácidos hidrofóbicos, sugerindo que a hidrofobicidade da superfície contribua para a interação celular, enquanto que a fímbria tipo P apesar da semelhança na composição dos aminoácidos são menos predispostos a essa interação.

Algumas bactérias têm a capacidade de produzir os dois tipos de fímbria e assim, de acordo com a necessidade, asseguram sua sobrevivência (ANDRIOLE, 1987).

Segundo SVANBORG-EDÉN et al (1988) a fímbria tipo I, que se liga a manose, une-se a receptores glicoprotéicos que no trato urinário estão situados principalmente nas proteínas tubulares (proteína de Tamm-Horsfall) e na bexiga. Da mesma maneira, reconhecem nos leucócitos polimorfonucleares o mesmo radical manose, facilitando sua ligação e

fagocitose. Também é sabido que se liga às células uroepiteliais cobertas com muco, mas se adere pobremente às células uroepiteliais que não contém esta glicoproteína. Por este motivo, este dado é citado como fator predisponente a ITU em idosos (SOBEL & KAYE, 1985).

A fímbria tipo P liga-se a receptores glicolipídicos presentes na membrana dos eritrócitos e nas células do trato urinário principalmente epiteliais. É menos predisposta a fagocitose pelos polimorfonucleares visto que essas células não contém os receptores específicos, e, conseqüentemente, as bactérias tornam-se mais virulentas e podem atingir mais facilmente o parênquima renal (SVANBORG-EDÉN et al, 1983).

Confirmando esta previsão, em um estudo de KÄLLENIUS et al, (1981) foram examinadas 97 crianças com ITU e 82 crianças sadias. A fímbria tipo P foi encontrada nas culturas, em 91% dos casos de pielonefrite, enquanto que em somente 19% dos casos de cistite, e em 14% dos casos de bacteriúria assintomática. Entretanto, nas crianças sadias do grupo controle (n = 82) a fímbria tipo P foi encontrada em apenas 7% em culturas de fezes.

Outros agentes como *Proteus* e *Klebsiella* também apresentam na fímbria um fator de resistência. FADER & DAVIS (1980) evidenciaram que bexigas de ratos infectados com *K. pneumoniae* com fímbrias apresentavam edema intenso, com áreas de necrose e hematúria, provavelmente secundárias à penetração bacteriana no epitélio, que deve ter sido facilitada pela presença de fímbria. Por outro lado, as bactérias sem fímbria eram raramente observadas como causadoras destas alterações tissulares e, quando presentes, levavam a quadros menos intensos.

A aderência bacteriana ao epitélio é apenas o início do

processo infeccioso. Outros fatores também atuam na sua intensidade e estão relacionados à produção de hemolisina, à capacidade de produção de antígenos capsulares (k), levando a maior resistência bacteriana a fagocitose (TOPOROVSKI et al, 1991) e ao próprio desencadeamento do processo inflamatório secundário a adesividade bacteriana à célula epitelial (BROUHARD & TRAVIS, 1987).

MARILD et al (1988) estudaram prospectivamente dois grupos de crianças, o primeiro com bacteriúria e febre, e o segundo, com crianças sadias que pertenciam a uma investigação de triagem para bacteriúria. Verificou-se que a resposta inflamatória medida pela Velocidade de Hemossedimentação (VHS) e Proteína C reativa (PCR) foi mais intensa no primeiro grupo. Foram encontrados 62 antígenos de superfície (O.K.H.) (28 sorotipos no grupo da bacteriúria e febre e 34 no grupo assintomático). Desse total (62), 10 foram encontrados em ambos os grupos. A cepa 016 ocorreu somente no grupo de crianças com febre e a cepa 025 somente no grupo de pesquisa de bacteriúria.

A imunidade humoral se desenvolve com aumento principalmente da IgM, na primeira infecção urinária, do tipo pielonefrite (SOBEL & KAYE, 1985). Níveis elevados de IgG para a porção lipídica da endotoxina da bactéria, o lípide A, podem ser o reflexo de uma infecção grave e podem levar a cicatriz renal, sendo esta avaliação potencialmente útil na definição de pacientes propensos a desenvolverem sequela do episódio de ITU (MATTSBY-BALTZER et al, 1981).

Os anticorpos podem ter valor minimizando o dano renal ou prevenindo a colonização que precederia a recorrência. Também é descrito que pode ocorrer uma correlação entre as bactérias Gram negativas e as proteínas de Tamm-Horsfall. Os anticorpos podem atuar sobre estas

proteínas mesmo que as bactérias estejam ausentes (SOBEL & KAYE, 1985).

Os fatores de virulência da bactéria são muito importantes nos hospedeiros que não têm qualquer comprometimento anatômico ou imunológico do trato urinário, uma vez que atuam por si só como fator favorecedor para a instalação do processo infeccioso (STAMM, 1988).

Um dado ainda pouco esclarecido é o aumento da prevalência de ITU em mulheres do grupo sanguíneo B ou AB e naquelas com antígeno de histocompatibilidade do tipo HLA-A3 (Apud ANDRIOLE, 1987).

A forma de apresentação da ITU difere muito de acordo com a faixa etária, envolvendo desde manifestações gerais e inespecíficas até aquelas específicas do trato urinário (COOK, 1949; SCHULKIN, CORTI & METTA, 1985). O lactente apresenta, em geral, sinais e sintomas inespecíficos como febre, baixo ganho de peso, vômitos, diarréia, irritabilidade ou letargia e alterações respiratórias (PINTO, 1984). A medida que a idade avança, os sinais e sintomas se aproximam daqueles encontrados em adultos, aparecendo como queixa disúria, alterações da frequência miccional, dores em baixo ventre ou lombar e febre (ROBERTS et al, 1983; SOBEL & KAYE, 1985; CRAIN & GERSHEL, 1990).

A enurese pode ser também uma manifestação da ITU e está presente em 7-30% das queixas dos pré-escolares com ITU (BROUHARD & TRAVIS, 1987). A hematúria macroscópica, como sintoma de apresentação, ocorreu em 10,5% de 711 pacientes com suspeita ou comprovação de ITU (INGELFINGER, DAVIS & GRUPE, 1977). Segundo STAMM (1988), a hematúria microscópica ocorre aproximadamente em 50% dos casos agudos de ITU, mas raramente como sinal isolado. De acordo com BERGSTROM (1972), a hematúria macroscópica ocorreu em 15 de 19 meninos com urgência miccional ou disúria, por uma ou duas vezes em cada paciente, tornando-

se depois microscópica.

Outro dado importante, que deve ser salientado na apresentação clínica da ITU, é que os sinais e sintomas diminuem em intensidade de acordo com o número de recidivas, o que dificulta o diagnóstico e pode agravar o nível de morbidade da doença (GOLDRAICH & GOLDRAICH, 1987; TOPOROVSKI et al, 1991).

As anormalidades do trato urinário favorecem as recidivas e, assim, uma maior tendência ao comprometimento da função renal (SOBEL & KAYE, 1985). O refluxo vésico-ureteral é a principal anormalidade do trato urinário, encontrada em 20% a 35% das meninas investigadas após um ou dois episódios de ITU (NARVAEZ, TEPICHIN, & SALDAÑA, 1986).

Desta forma, um diagnóstico clínico de certeza de ITU é impossível, em consequência da diversidade das suas manifestações. Por outro lado, a grande incidência de recidivas e as possíveis sequelas renais, fazem com que sejam estimuladas medidas que levem a um diagnóstico precoce, rápido e correto, o que somente pode ser obtido através de exames laboratoriais.

O exame de confirmação da ITU é a urocultura (ALVES et al, 1987; LOHR, 1991). Em 1956, KASS (citado por STAMM, 1988) definiu ITU em mulheres adultas sintomáticas, como a situação em que se encontra cultura de urina com uma espécie única de organismo, com número maior que  $10^5$  colônias/ml. Esse critério é válido especificamente para enterobactérias, enquanto que as bactérias Gram positivas, os fungos e outras bactérias de crescimento mais lento podem ter número de colônias menor que  $10^5$  colônias/ml. O diagnóstico, em pacientes adultos, é realmente diferente, visto que em mulheres adultas, aproximadamente 30% desenvolvem ITU, com culturas de urina com número de colônias inferior a

$10^5$  colônias/ml. Também é aceito que em mulheres sintomáticas, há uma probabilidade de ITU de 95% com somente uma amostra de urocultura com contagem de colônias maior que  $10^5$  colônias/ml (SOBEL & KAYE, 1985). Existem estudos que demonstram que o índice de especificidade dos resultados da urocultura aumenta a medida que várias amostras são obtidas. Quando somente uma cultura é realizada, este índice seria de 80%, para duas amostras, ele se elevaria para 95% e, para três uroculturas, o índice ficaria muito próximo a 100% (PINTO, 1984; BROUHARD & TRAVIS, 1987). Na faixa pediátrica, a dificuldade em se colher uma amostra via baixa, que seja confiável, leva freqüentemente ao uso do recurso acima, isto é, de se obter mais de uma amostra para se ter maior confiabilidade nos resultados (ROCHA, 1984; EICHENWALD, 1986).

Alguns fatores podem influenciar a contagem de colônias, tais como a hora do dia em que a amostra foi coletada (tempo de permanência da urina da bexiga), o estímulo à ingestão hídrica e o uso prévio de antibióticos (POLLOCK, 1983). A estimulação hídrica, embora rotineiramente utilizada, pode promover rápida diminuição do número de bactérias na bexiga (MURRAY, SMITH, & MCKINNEY, 1987). Além disso, a hiper-hidratação pode aumentar o refluxo vésico-ureteral em uma bexiga parcialmente obstruída e diminuir a acidez urinária, podendo piorar a atividade antibacteriana da urina (SOBEL & KAYE, 1985).

As amostras de urina podem ser obtidas pelo método do saco coletor plástico (sc), jato intermediário (jm), cateterização (cat) e por punção supra-púbica (p.s.p.).

A coleta pelo método do saco coletor plástico é conseguida de maneira fácil, e, o risco de cateterização é evitado, mas a incidência de contaminação da amostra varia muito. Existem estudos que a consideram

pequena, caso a assepsia pública seja adequada, enquanto que outros consideram-na muito elevada (HARDY, FURNELL, & BRUMFITT, 1976; TOPOROVSKI et al, 1991). SCHLAGER et al (1990) consideraram que a contaminação neste tipo de coleta não é significativa, mas para se documentar uma ITU, faz-se necessária a confirmação por punção supra-pública ou cateterização. Há quem considere que este método de coleta só tem valor quando a cultura é negativa (ROCHA, 1984).

A amostra colhida pelo método do jato intermediário, necessita, em crianças, da presença constante de outra pessoa habilitada para obter uma amostra adequada. A possibilidade de ocorrer contaminação nesta situação também existe, mas é citado como mais satisfatório que o saco coletor (HARDY et al, 1976). Em um estudo, com amostras de urina obtidas sem assepsia, através de um protótipo com tampa, vaso e 2 potes localizados na parte inferior, de modo a se obterem 2 amostras de acordo com o ato fisiológico da micção (jato inicial e final), não se observou diferença significativa no número de células entre os dois jatos, mas sim no número de colônias de bactérias (HUTTUNEN, MELLA & MAKELA, 1970)

A punção supra-pública pode ser usada em lactentes, porque nesta faixa etária (até 2 anos), a bexiga é considerada um órgão abdominal. Como se trata de um método invasivo, com possibilidade de efeitos colaterais (SOBEL, & KAYE, 1985), tem sido usado em situações onde o diagnóstico através dos outros meios de urocultura é duvidoso (GOWER & ROBERTS, 1975). Há quem o considere um método de prática diária (DOVE et al, 1972).

Considerando-se o método de colheita, e obtendo-se a amostra, esta deve ser avaliada o mais precocemente possível (até 30 minutos), e quando isto não ocorrer, ela deverá ser mantida sob refrigeração a 4°C

para se evitar a proliferação bacteriana (HINDMAN, TRONIC & BARTLETT, 1976). Desta forma, o número de colônias se manterá estável por um período de até 24 horas (POLLOCK, 1983).

Outro fator que interfere no resultado da urocultura se relaciona ao uso prévio de antibióticos. Este pode inibir o crescimento "in vitro" dos microrganismos, podendo-se incorrer em resultado falso-negativo (EDELMAAN et al, 1973).

Enfim, deve-se salientar que a conduta a ser tomada com o resultado da urocultura, depende da interpretação deste dado, levando-se em consideração a avaliação clínica do paciente e os dados do sedimento urinário.

Na literatura são citados vários meios semi-quantitativos de avaliação da ITU, que poderiam ser utilizados como método de triagem, naqueles casos em que há suspeita de ITU. Desse modo, encontra-se o teste do nitrato, que se baseia na sua redução em nitrito, por algumas bactérias, mas para isso é necessário que a urina permaneça na bexiga por um tempo mínimo de quatro horas. Algumas exigências devem ser cumpridas, o que torna o seu uso rotineiro limitado, apesar do teste oferecer um valor preditivo negativo bom (POWEL, McCREDIE & RITCHIE, 1987; AUDURIER et al, 1988). As amostras às vezes podem ser colhidas a qualquer hora do dia, independentemente de hidratação, da dieta e além do fato de que algumas bactérias (como enterococos) não reduzem o nitrato (POLLOCK, 1983). LITVAK, EADIE & Mc ROBERTS (1976), utilizando fita reagente dividida em 2 partes, a primeira relacionada com teste químico do nitrito e a segunda subdividida em duas áreas de crescimento semi-quantitativo de bactérias, obteve bons resultados quanto à presença ou não de infecção. No entanto, isto foi verificado quando se

analisou a área de crescimento bacteriano, o mesmo não sendo observado quando se levou em consideração o teste do nitrito.

Há referência também em relação ao teste da esterase dos leucócitos que se baseia na liberação de esterase pelos leucócitos destruídos (JUCHAU & NAUSCHUETZ, 1984; ANDURIER et al, 1988). Existem controvérsias quanto ao tempo de leitura para este teste, se em um minuto ou em cinco minutos (SHAW, POON & WONG, 1985).

Outra metodologia empregada como triagem para o diagnóstico de ITU corresponde aos estudos em que o sedimento urinário e a bacterioscopia são examinados e comparados aos resultados obtidos com a urocultura.

A facilidade em se reconhecer uma bactéria na microscopia óptica comum, depende se a amostra foi ou não centrifugada e também se foi ou não corada pelo azul de metileno ou pelo método de Gram (HASHIMOTO et al, 1980; LOHR, 1991). Desse modo, quando o número de bactérias é reduzido, há maior facilidade do reconhecimento das bactérias se a amostra é centrifugada (KUNIN, 1961). Contudo, outros autores consideram que a não realização da centrifugação torna a análise mais simples, oferecendo bons resultados, uma vez que a avaliação é imediata e a ausência da fixação e coloração permite que se visualize a motilidade da bactéria (ROBINS et al, 1975; CORMAN et al, 1982).

A avaliação da bacterioscopia pelo método de Gram foi realizada por alguns autores (PETRILLO et al, 1985; ALVES et al, 1987), sendo a sensibilidade do teste, quando comparada aos resultados das uroculturas, de 90 a 92,5% e a especificidade de 96% a 98,4%. No entanto, nestes estudos, o método de coleta envolveu somente o jato intermediário e os resultados não foram relacionados com sexo, idade e

quadro clínico.

WEINBERG & GAN (1991) analisaram retrospectivamente 1019 pacientes sintomáticos e encontraram sensibilidade para o método de Gram de 97,6%, enquanto que para fita reagente foi de 90,2%. Dados semelhantes foram encontrados por LOHR (1991).

Em outro estudo no México, SANTOS et al (1982), estudaram crianças de 7 dias a 12 anos de idade com suspeita de ITU e com amostras de urina coletadas através do saco coletor plástico e jato intermediário. A correlação entre bacterioscopia e urocultura encontrada foi de 95%.

Em 1983, PFALLER et al realizaram estudo comparando o exame de bacterioscopia com coloração pelo método de Gram e o uso da técnica do BTS (método semi-automático que mede a concentração de organismos presos e corados em um filtro). Encontraram um valor preditivo negativo de 98,4% e 97% respectivamente, e uma sensibilidade de 92,1% e 88,2%.

Por outro lado, a realização da bacterioscopia em amostra fresca de urina sem centrifugação foi avaliada em alguns estudos. ROBINS et al (1975), estudando pacientes com história prévia de bacteriúria encontraram que a correlação entre bacterioscopia positiva e urocultura com número significativo de bactérias foi de 88% (45/51). Para culturas com número não significativo de bactérias, 17% apresentaram bacterioscopia positiva e 15% leucocitúria elevada.

FACINCANI (1989) obteve como resultados da correlação entre urocultura e o exame de bacterioscopia para contagem de 5 bactérias, uma sensibilidade de 97,6% e uma especificidade de 92,2%. Quando o número de bactérias era elevado para 10, a sensibilidade decaía para 90,5%, enquanto que a especificidade se mantinha alta (100%). Os pacientes

envolvidos eram provenientes do ambulatório de nefrologia, sendo, portanto, pacientes com história de bacteriúria prévia e em seguimento de ITU.

Em 1982, CORMAN, estudando crianças com suspeita ou em seguimento de ITU obteve resultados semelhantes aos do estudo anterior.

Também PYLKKÄNEN, VILSKA & KOSKIMIES (1979), estudando crianças de clínicas de pediatria geral, com suspeita de ITU, encontraram uma relação de 96% entre a presença de bacteriúria e urocultura positivas.

De acordo com DORNFEST (1979) o método de coloração pelo Gram ou por azul de metileno poderia ser recomendado na prática geral, para uso rotineiro, mesmo quando existirem facilidades laboratoriais para a realização da urocultura e de outros métodos mais sofisticados. Este método permite a avaliação da presença do organismo com rapidez, sugere suas características de coloração e de grupo (coco ou bacilo), fornecendo um indício mais específico do diagnóstico de ITU.

A análise da bacterioscopia em urina após centrifugação e sem coloração também foi avaliada com bons resultados por KUNIN (1961) e LITTLEWOOD, JACOBS & RAMSDEN (1977) com especificidade de 100% e de 86% respectivamente. Este tipo de análise também foi realizado por LIE (1968) concomitante ao teste de catalase e observaram-se resultados semelhantes para sensibilidade e especificidade quando comparados com a urocultura. A combinação dos dois testes, no entanto, diminuía o número de falsos negativos.

O estudo do sedimento urinário participa também de forma importante na avaliação laboratorial do paciente com doença do trato urinário (MUSHER, THORSTEINSSON, & AIROLA, 1976; SZWED & SCHAUST, 1982;

MONTESANO, VACCA & LOPEZ, 1984; LOHR, 1991). No entanto, apesar de fazer parte da rotina laboratorial, pouca atenção às vezes é dada às suas anormalidades (COOK, 1949; GOUVEA, 1987) ou a sua correta execução (MILDRED & MENEZES, 1985; CUSHNER & COPLEY, 1989). Sabe-se que nas cistites induzidas por drogas, na presença de corpos estranhos, desidratação e hipertermia a leucocitúria está presente sem infecção (WEAR, 1966; ROCHA, 1984; ALVES, 1987). Por outro lado, situações ocorrem na vigência de infecção mas sem inflamação e, logo, sem leucocitúria, como na presença de cálculos infectados (ROCHA, 1984).

Em um estudo com 189 crianças com idade entre duas semanas e 14 anos, foi feita uma correlação entre sedimento para uma mesma amostra de urina, centrifugada e não centrifugada, com urocultura. Houve melhor correlação entre a urocultura e os resultados do sedimento quando analisado após a centrifugação. Em oito das amostras infectadas (21%) não havia nenhum piócito (LITTLEWOOD et al, 1977).

Em outro estudo, SKELTON et al (1977) em pacientes com manifestações clínicas diversas para ITU, encontraram uma correlação entre a leucocitúria (sem centrifugação) e bacterioscopia (muitas bactérias/mm<sup>3</sup>) com a urocultura positiva em 72% dos casos. No entanto, nesta avaliação, o critério considerado como positivo para leucocitúria era de 50 ou mais leucócitos por mm<sup>3</sup>, um valor muito acima do que é habitualmente utilizado. Neste mesmo estudo o teste do nitrito também foi feito, mas com uma porcentagem de positividade menor que 59%.

PYLKKANEN et al (1981) tentaram obter uma pontuação que pudesse ser útil como triagem para o diagnóstico de ITU, considerando-se os achados do sedimento (número de leucócitos e bactérias em microscopia óptica comum) e o resultado da urocultura. O estudo foi realizado em 213

crianças cujo diagnóstico de certeza ou de exclusão havia sido feito através de urocultura obtida por punção supra-púbica. Duas amostras eram colhidas de cada paciente e analisadas sem centrifugação. Pontuação de 0 a 2 era dada para cada item da microscopia óptica e também até 2 pontos para a urocultura (conforme o número de colônias fosse menor que  $10^3=0$ ; igual a  $10^4 = 1$  e maior que  $10^5=2$ ). Houve boa correlação entre sedimento e urocultura quando se conseguiu 5 em 6 pontos para uma amostra de urina e 8 em 12 pontos para duas amostras de urina.

De acordo com EDELMANN et al (1973), a avaliação do sedimento urinário é bastante útil, uma vez que o encontro de leucocitúria elevada pode ajudar na confirmação de uma hipótese diagnóstica, quando o número de colônias da urocultura é pequeno ou quando os sintomas não são específicos. Pode também sugerir um envolvimento renal quando estiverem presentes cilindros leucocitários.

Atualmente, no diagnóstico de ITU, existem muitos estudos que estão direcionados para detecção de técnicas mais sofisticadas de triagem, como o método da Bioluminescência (semi-automático) que se baseia na dosagem total de ATP na urina (SCHIFMAN et al, 1984) e a microscopia com fluorescência (MANSON et al, 1985). No entanto, o emprego do método do bioluminescência conseguiu valores de sensibilidade semelhantes aos encontrados pelo método de coloração pelo Gram em um mesmo estudo (SCHIFMAN et al, 1984). Desse modo, como são de maior custo e mais sofisticados, o seu uso torna-se limitado.

Enfim, considerando-se a grande incidência e variedade de manifestações clínicas da ITU na infância, a sua elevada morbidade e a necessidade de um diagnóstico de certeza rápido e seguro, o objetivo do presente estudo é o de avaliar a aplicabilidade da bacterioscopia em

amostra de urina não centrifugada e corada pelo método de Gram, como um exame de triagem de ITU, em um serviço de atenção primária de saúde.

**CASUÍSTICA E MÉTODOS**

## II - CASUÍSTICA

Durante o período de dezembro/91 à outubro/92 foram estudadas, através de protocolo pré-estabelecido (apêndice), todas as crianças de até 14 anos de idade que eram encaminhadas ao Serviço Municipal de Saúde da cidade de Campinas, denominado Policlínica I, para coleta de amostra de urina destinada a realização de urocultura, no período da manhã, em 3 dias da semana (2a. feira, 3a feira e 5a. feira). Estas crianças eram encaminhadas na maioria das vezes com suspeita clínica de ITU, tendo passado por consulta médica 1 a 2 dias antes da coleta.

Foram excluídas crianças que apresentavam diagnóstico conhecido de malformação do trato urinário.

A área de cobertura assistencial da Policlínica inclui habitantes da região compreendida pelos bairros vizinhos e também habitantes de outras regiões da cidade aonde a coleta de exames laboratoriais não é realizada pelos postos locais.

### III - MÉTODOS

A identificação completa do paciente bem como os dados referentes ao peso e estatura, foram obtidos do prontuário do mesmo que se encontrava no Posto de Saúde de sua origem. A investigação relativa aos sinais, sintomas e exame físico foram obtidas através de dados da requisição do exame e complementados através da pesquisa do prontuário, da consulta que antecedeu o pedido do exame. Cada criança avaliada tinha um protocolo com o número do estudo. Somente após todas as análises laboratoriais os dados eram reunidos para cada paciente.

#### A) Coleta da Amostra

Previamente à assepsia, foi feita avaliação do períneo buscando a presença local de secreção, hiperemia, infecções locais e malformações genitais que pudessem invalidar a coleta. A presença de aderência bálano-prepucial não foi considerada como fator de exclusão mas foi descrita em sua intensidade para possível interpretação posterior.

A assepsia foi realizada com luvas estéreis, com sabão comum e depois a região era enxaguada com água de torneira até que o local estivesse visivelmente limpo e não restasse qualquer resquício do próprio sabão. Posteriormente a região era seca com gazes esterilizadas.

As amostras foram obtidas preferencialmente através de saco coletor plástico estéril ou por jato intermediário e acondicionadas em frasco também estéril.

Quando a amostra era obtida através de saco coletor plástico a

asepsia era repetida a cada 20 minutos, quando também era trocado o saco coletor. O jato intermediário foi coletado nas crianças com controle miccional e eventualmente quando havia micção espontânea no momento da troca do saco coletor.

A partir da amostra coletada era feita a identificação e o armazenamento imediato desta em caixa de isopor com gelo até a sua entrega ao laboratório, o que ocorria em período máximo de 2 horas.

### **B) Manipulação da Amostra**

No laboratório a amostra era primeiramente enviada ao setor de microbiologia e posteriormente para o setor de análise de urina.

A amostra recebia numeração específica em cada setor. No setor de microbiologia era realizada a urocultura de acordo com os padrões do próprio laboratório, que sob bico de Bunsen retirava com alça calibrada 1/1000 uma alíquota da amostra e semeava em 2 meios seletivos (agar sangue e Mac Conckey). A seguir as placas eram colocadas em estufa para após 36 horas ser realizada a avaliação da mesma (presença ou não de crescimento bacteriano).

No setor de análise da urina era realizado o exame de urina tipo I de acordo com a metodologia do próprio laboratório, que previa 2 etapas:

1a) Avaliação bioquímica - caracterizando odor, cor, volume, e através de fitas reagentes (multistix) eram determinados pH, densidade, a presença de glicose, proteína e corpos cetônicos. No caso de dúvida quanto à presença de proteína era feito o teste com sulfassalicílico a 3%, que sendo positivo orientava para avaliação quantitativa através do espectrofotômetro. A determinação de urobilinogênio e pigmento biliar

era feita sob pedido médico ou quando da coloração âmbar da amostra através do Reativo de Fouchet (pigmento) ou Reativo Orlich (urobilinogênio).

2a.) Avaliação do sedimento urinário - avaliado após centrifugação de volume de 10 ml (2.000 r.p.m./ 5 minutos/ em tubo graduado 10-12 ml), sendo o líquido sobrenadante desprezado, restando 1 ml para análise sob microscópio óptico comum com aumento de 400 x (ocular 10 x, objetiva 40x). Eram identificados e quantificados neste momento, os seguintes elementos: leucócitos, hemácias, cristais, cilindros, células, muco, bactérias e outros elementos como leveduras, protozoários e helmintos.

O preparo da lâmina para a realização da bacterioscopia ocorria no setor de microbiologia, sendo o material retirado da amostra não centrifugada, sob bico de Bunsen a partir de alça calibrada 1/1000 e colocada sobre lâmina estéril. Após a secagem em estufa era feita a coloração pelo método de Gram.

A análise da bacterioscopia era realizado pelo próprio autor em microscópio óptico comum, em campo de imersão (1/1000), considerando-se os parâmetros que serão citados a seguir na classificação da amostra.

### **C) Classificação da Amostra (Gradwohl's, 1980)**

#### **C.1) Urocultura**

- . negativa: ausência de crescimentos nos 2 meios de cultura (Mac Conkey e Agar Sangue)
- . contaminada: crescimento nos 2 meios ou crescimento de dois ou mais agentes em um único meio
- . positiva: crescimento uniforme e homogêneo em

somente um meio

### C.2) Bacterioscopia:

- . Negativa: Ausência de bactérias ou menos que uma bactéria/ campo/em 10 campos
- . Contaminada: presença de duas ou mais bactérias morfológicamente diferentes entre si
- . Positiva: presença de uma ou mais bactérias/campo/em 10 campos de um único agente (bacilos ou cocos; Gram positivo ou negativo)

### C.3) Exame de urina tipo I

Os padrões bioquímicos considerados foram aqueles contidos nas tiras reagentes e os valores considerados normais para o sedimento baseavam-se na rotina utilizada no laboratório Adolf Lutz, que eram:

- . leucócitos até 5.600/ml
- . hemácias até 2.800/ml

Os resultados das diversas análises laboratoriais somente eram reunidas para cada paciente quando todos já estavam prontos.

## D) Análise dos Dados

### D.1.) Análise estatística

Realizada através da determinação da sensibilidade, especificidade e valor preditivo de cada avaliação (sedimento, bacterioscopia) em relação à bacterioscopia e urocultura (DORNFEST, 1979)

	Teste		Total
	(+)	(-)	
Teste (+)	a	b	a + b
Teste (-)	c	d	c + d
Total	a + c	b + d	a + b + c + d

$$\text{Sensibilidade} = \frac{a}{a + c}$$

$$\text{Especificidade} = \frac{d}{b + d}$$

$$\text{Valor preditivo positivo} = \frac{a}{a + b}$$

$$\text{Valor preditivo negativo} = \frac{d}{c + d}$$

Falso positivo= b Falso negativo=c

#### D.2.) Teste da Avaliação da porcentagem (BANCROFT, 1966)

O teste acima foi usado para a análise da presença de aderência bálano-prepucial e a ocorrência de leucocitúria.

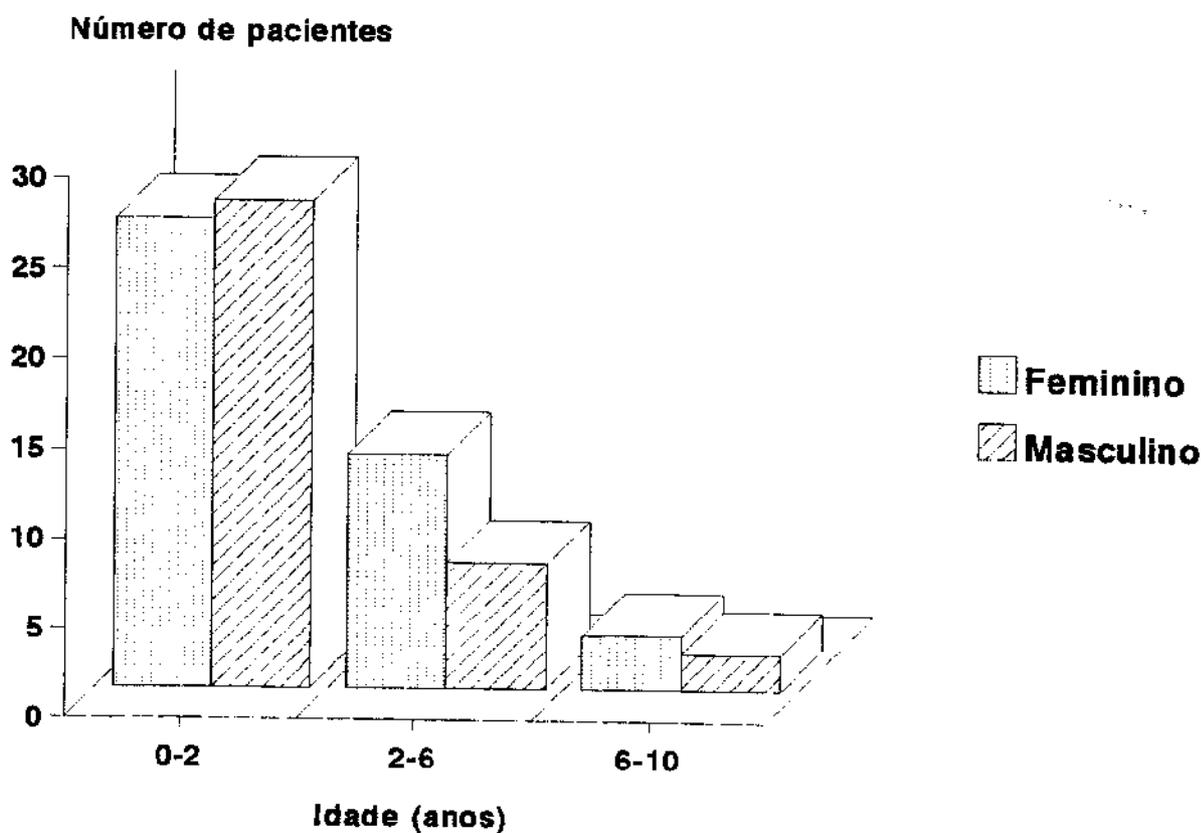
## **RESULTADOS**

#### IV - RESULTADOS

##### A - População

Foram estudadas 78 crianças (42 do sexo feminino e 36 do sexo masculino) correspondendo a 98 amostras de urina. Os dados referentes a idade, sexo, peso, estatura, bem como o método de coleta de cada amostra estão apresentados na Tabela I (em apêndice). Na Tabela II (em apêndice) e Figura 1 é apresentada a distribuição dos pacientes estudados de acordo com a idade e sexo. Pode-se verificar que a grande maioria das crianças eram lactentes, embora não tenha havido predomínio de nenhum dos sexos.

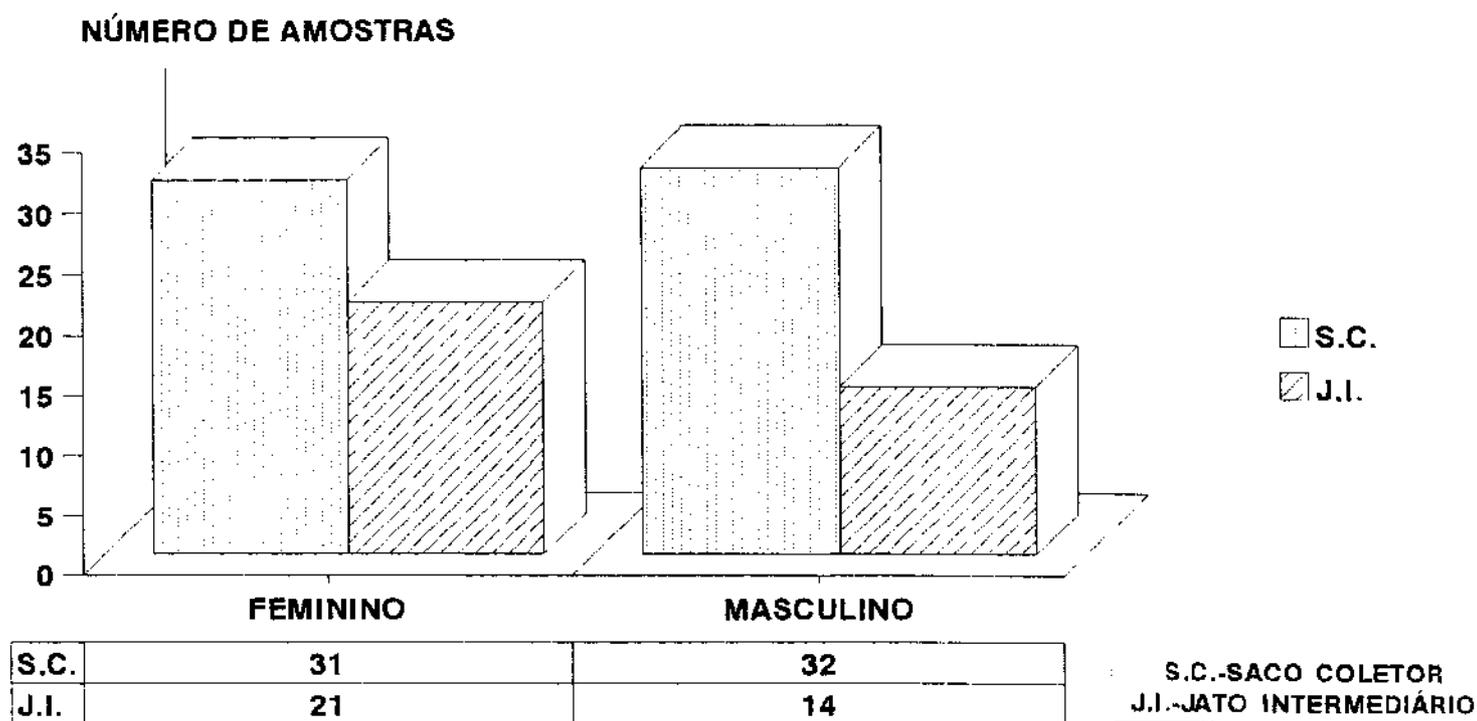
**Fig.1-Distribuição dos pacientes de acordo com a idade e o sexo**



Verifica-se na Figura 2 que do total das 98 amostras obtidas,

63 foram obtidas através do saco coletor plástico (31 sexo feminino e 32 sexo masculino) e 35 através do jato intermediário ou por micção espontânea no momento da troca do saco coletor (21 sexo feminino e 14 no sexo masculino).

## g.2 - Distribuição do tipo de coleta de acordo com o sexo

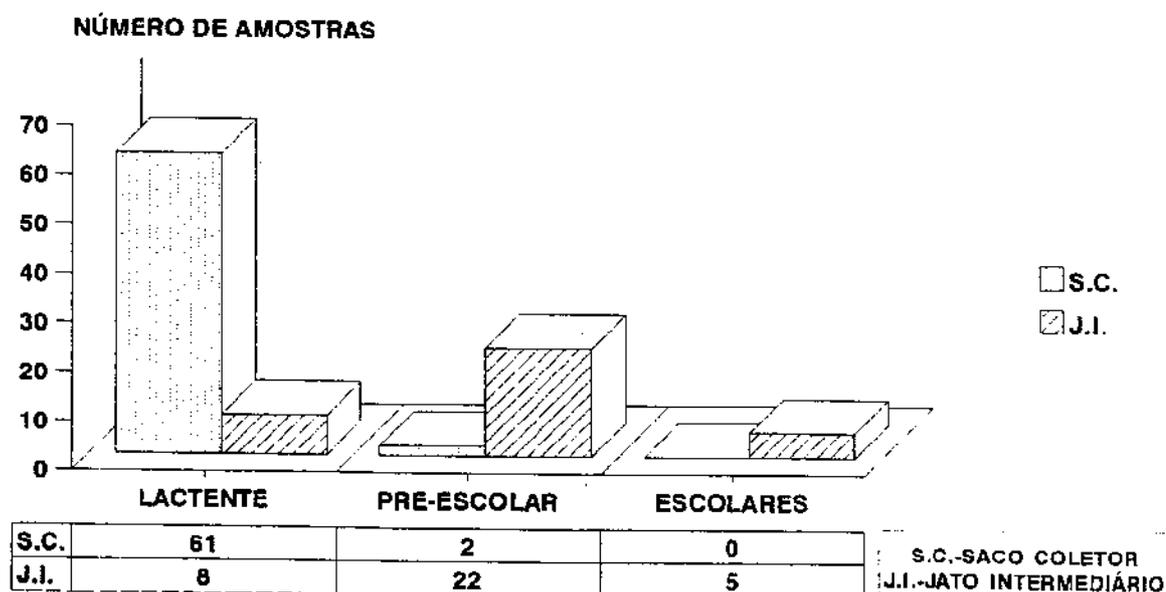


Na Figura 3 verifica-se que o método de coleta mais utilizado foi o saco coletor plástico, sendo o método do jato intermediário e a coleta pela diurese espontânea bem menos freqüente. Na faixa etária dos pré-escolares ocorreu o contrário, pois somente 2 amostras (sexo feminino) foram obtidas através do saco coletor plástico, enquanto que a grande maioria foi obtida pelo jato intermediário. Na faixa etária dos escolares todas as amostras foram obtidas pelo jato intermediário (n= 5).

Considerando-se todas as amostras obtidas pelo saco coletor

(n=63), 19 resultaram em uroculturas contaminadas (30,15%). Em somente algumas foi possível a repetição, uma vez que a avaliação dos resultados era feita de modo retrospectivo, e algumas crianças não retornavam mais ao serviço de origem ou não era solicitada uma nova amostra. Do total inicial de 16 uroculturas contaminadas somente 7 foram repetidas, sendo que em 3 a urocultura resultou negativa, em 1 positiva e em 3 permaneceu contaminada. Não foram realizadas novas amostras nestas 3 últimas. Considerando-se então as amostras repetidas, o índice de contaminação sofre descréscimo para 21,42%. Quando se considera o jato intermediário (n=35) somente em 1 amostra verificou-se urocultura contaminada (2,8%).

**Fig.3 - Distribuição do tipo de coleta de acordo com a faixa etária**

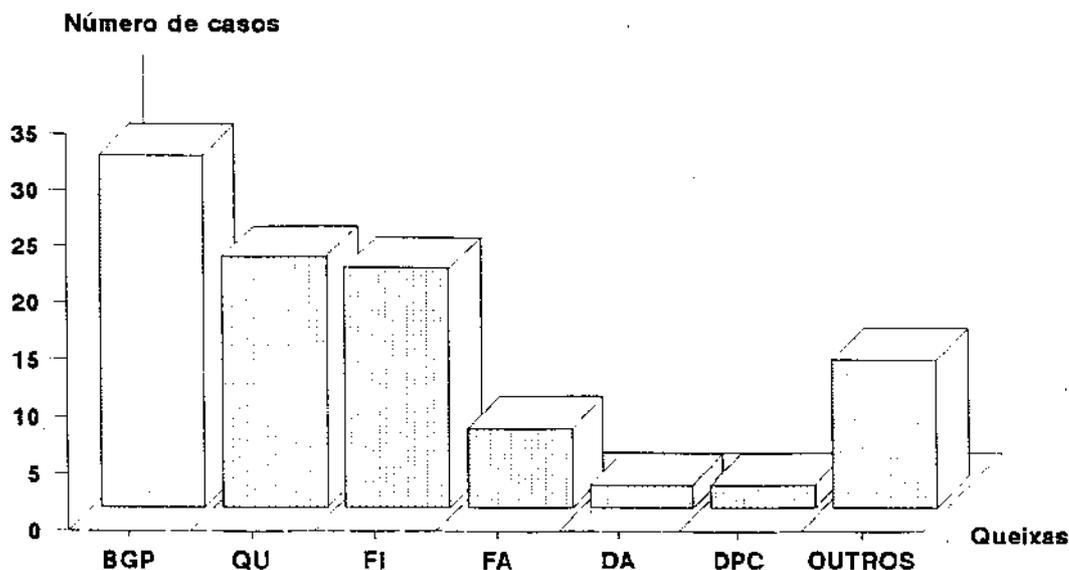


Na Tabela III (em apêndice) estão distribuídas as crianças, por sexo e idade, das quais foram obtidas mais do que uma amostra de urina.

## B - Sinais e Sintomas

Na Tabela IV (em apêndice) e Figura 4 estão apresentados os sintomas e sinais que levaram o médico a suspeitar do diagnóstico de infecção do trato urinário. Pode-se verificar que estes foram diversos, sendo encontrados mais freqüentemente o baixo ganho ponderal (31 casos), a febre isolada (21 casos) ou associada a outros sintomas (7 casos) e as queixas urinárias (22 casos).

**Fig.4 - Distribuição das queixas de encaminhamento:**  
Baixo Ganho Ponderal(BGP), Queixa Urinária(QU), Febre Isolada(FI)  
Febre Associada(FA), Dor Abdominal(DA), Desnutrição(DPC), Outros



O baixo ganho ponderal foi referido sempre em lactentes, sem predomínio de sexo.

A febre isolada foi verificada em 21 crianças, também sem predomínio de sexo. No entanto, a febre associada a outros sintomas esteve presente mais freqüentemente no sexo feminino, com disúria. Em 2 casos do sexo masculino esteve acompanhada de vômitos.

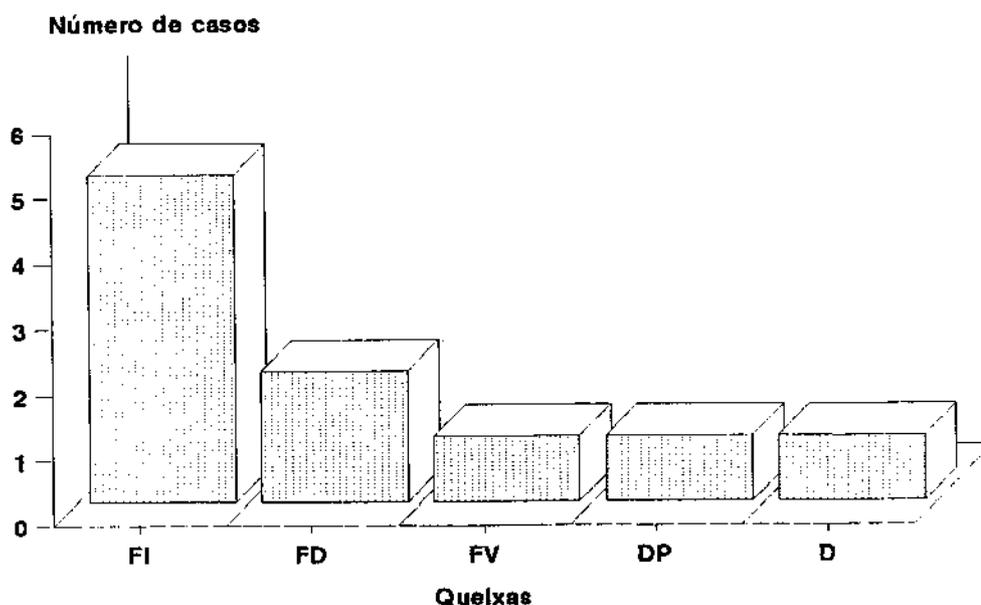
As queixas urinárias estiveram presentes em 14 crianças do

sexo feminino e em 8 crianças do sexo masculino.

A presença de aderência bálano-prepucial foi verificada em 28 crianças. Desse total, em 9 a leucocitúria foi maior ou igual a 5.600/ml. No entanto, em 18 crianças sem aderência bálano-prepucial a leucocitúria somente foi maior ou igual a 5.600/ml em 2 casos. A aplicação do teste da porcentagem resultou em valor de  $p < 0,06$ , o que demonstra uma tendência da ocorrência de leucocitúria elevada quando em presença de aderência bálano-prepucial.

Na Tabela V (em apêndice) e Figura 5 estão relacionadas as queixas das crianças que obtiveram resultado de urocultura positiva (n=10). Dessas 10 crianças, chama atenção a presença da febre (em 5 de modo isolado, em 2 associada a disúria e em 1 associada a vômito). Houve 1 caso com disúria e 1 com polaciúria.

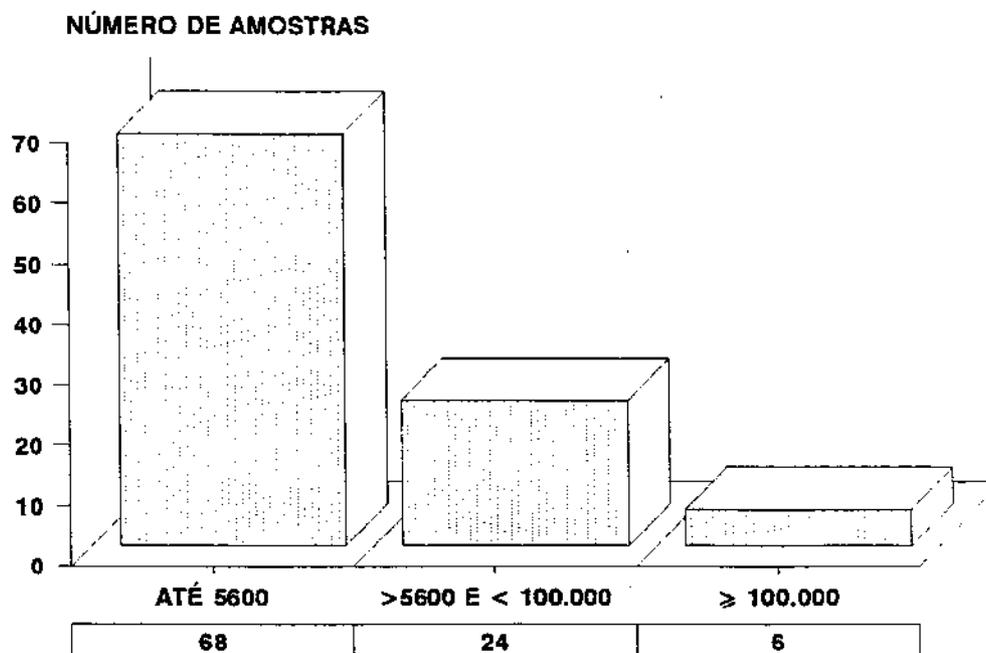
**Fig.5 - Distribuição das queixas de encaminhamento com urocultura positiva**  
Febre Isolada(FI), Febre e Disúria(FD),  
Febre e Vômito (FV), Disúria e Polaciúria(DP), Disúria(D).



### C - Exames Laboratoriais

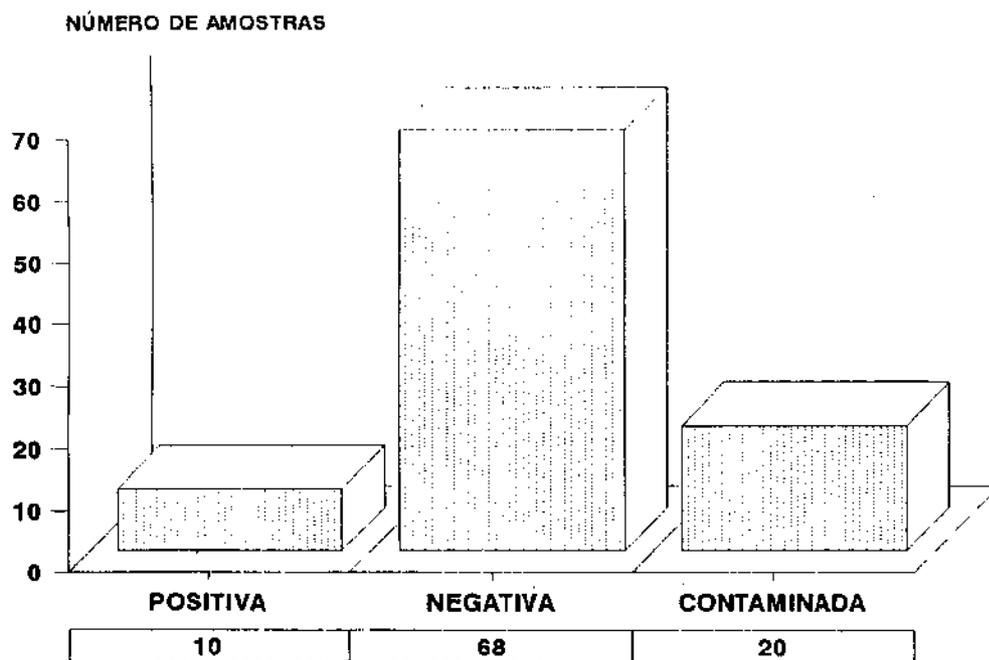
Na Tabela VI, em apêndice, são apresentados os resultados dos exames de urina I, urocultura e bacterioscopia, de cada amostra. Pode-se verificar na Figura 6 que em 68 amostras (69,38%) a leucocitúria encontrada esteve dentro dos padrões considerados da normalidade e em 30 amostras (30,3%) ela foi maior que 5600/ml.

**Fig.6 - Distribuição dos valores do sedimento urinário entre as amostras**

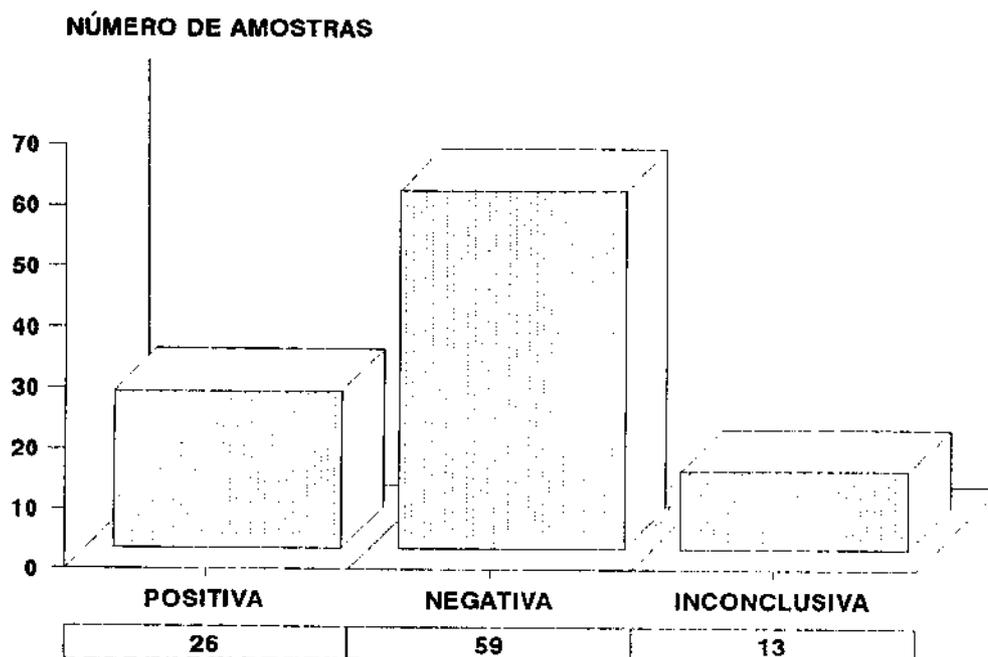


Em 7 amostras a hematúria esteve presente (em 2 amostras de forma isolada e em 5 associada a leucocitúria).

Verifica-se na Figura 7 que a urocultura foi positiva em 10 amostras (10,20%), negativa em 68 amostras (68,7%) e contaminada em 20 amostras (20,2%).

**Fig.7 - Distribuição dos resultados da urocultura entre as amostras**

Os resultados da bacterioscopia tem proporção semelhante aos da urocultura, principalmente quanto aos resultados negativos: sendo positiva em 26 amostras (26,53%), negativa em 59 amostras (60,20%) e inconclusiva em 13 amostras (13,26%) (Figura 8).

**Fig.8 - Distribuição dos resultados da bacterioscopia entre as amostras**

Na Tabela VII, em apêndice, são apresentados somente os pacientes que apresentaram leucocitúria maior que 5600/mi (n=30) relacionados com a idade, sexo e tipo de coleta. Verifica-se que a maioria pertenciam a lactentes e quanto ao sexo, 20 amostras correspondiam ao sexo feminino e 10 ao sexo masculino. Das 10 amostras relacionadas ao sexo masculino 8 (80%) correspondiam a meninos com presença de aderência bálano-prepucial.

Relacionando-se o exame de urocultura com a idade pôde-se verificar, na Tabela VIII, que entre os lactentes o resultado foi positivo somente em 5 amostras, enquanto que na faixa etária dos pré-escolares foram encontradas também 5 amostras positivas. Todos os escolares apresentaram resultados negativos.

**Tabela VIII**  
Distribuição dos resultados da urocultura positiva, negativa e contaminada em relação a idade (lactentes, pré-escolares e escolares) e sexo (masculino e feminino)

Idade	Sexo (1)	Urocultura		
		Positiva	Negativa	Contaminada
Lactentes	M	3	21	13
	F	2	23	7
Pré-Escolares	M	1	6	-
	F	4	13	-
Escolares	M	-	2	-
	F	-	3	-
Total		10	68	20

(1) M = masculino      F = feminino

Quando relaciona-se a bacterioscopia com a idade pode-se verificar na Tabela IX que entre os lactentes o resultado foi positivo

em 17 amostras e na faixa etária dos pré-escolares foram encontradas 9 amostras com resultado positivo e 15 com resultado negativo. Entre os escolares 4 amostras foram negativas e 1 foi inconclusiva.

**Tabela IX**  
**Distribuição dos resultados do exame de bacterioscopia**  
**positiva, negativa e inconclusiva em relação à idade**  
**(lactentes, pré-escolares e escolares) e sexo (masculino e**  
**feminino)**

Idade (1)	Sexo	Bacterioscopia		
		Positiva	Negativa	Inconclusiva
Lactentes	M	9	21	7
	F	8	19	5
Pré-Escolares	M	3	4	-
	F	6	11	-
Escolares	M	-	1	1
	F	-	3	-
Total		26	59	13

(1) M = masculino      F = feminino

Com relação às 10 amostras de urocultura positivas os agentes encontrados foram: *E. Coli* (8 amostras); *Staficococos sp* (1 amostra) e *Proteus sp* (1 amostra) .

#### D - RELAÇÃO ENTRE OS DADOS ESTUDADOS

##### D.1.) Clínica

##### Baixo ganho ponderal

Na Tabela X pode-se verificar que o sinal mais freqüentemente encontrado, baixo ganho ponderal (n= 31), esteve relacionado na maioria das vezes com resultados laboratoriais dentro da normalidade. Em nenhum caso a urocultura foi positiva.

Tabela X

Distribuição dos resultados da leucocitúria (< 5.600/ml e ≥ 5,600/ml), urocultura (positiva, negativa e contaminada) e bacterioscopia (positiva, negativa e contaminada) em relação a queixa baixo ganho ponderal]

Baixo Ganho ponderal (n= 31)							
Leucocitúria		Urocultura			Bacterioscopia		
< 5600	>/ 5600	(-)	(+)	C	(-)	(+)	(I)
25	6	21	0	10	20	8	3

(-) negativa (+) positiva (c) contaminada (I) inconclusiva

#### Febre Isolada ou associada a outros sinais e sintomas

Verifica-se na Tabela XI que houve um mesmo número (14) de exames do sedimento urinário normal e com leucocitúria elevada. A urocultura foi negativa em 15 amostras, positiva em 8 e contaminada em 5. A bacterioscopia foi negativa em 11 amostras, positiva em 12 e inconclusiva em 5.

Deve ser salientado que as 8 uroculturas positivas a bacterioscopia foi positiva em 7 e em 5 a leucocitúria foi maior ou igual a 100.000/ml.

Com relação às uroculturas negativas (15 amostras) o exame de bacterioscopia também foi negativo em 10 e a leucocitúria dentro dos padrões considerados normais em 7.

Das uroculturas contaminadas (n=5), a bacterioscopia foi negativa em 1 amostra, positiva em 2 amostras e inconclusiva em 2. A leucocitúria esteve dentro dos padrões considerados normais em 2 amostras e elevada em 3.

**Tabela XI**  
**Distribuição dos resultados da leucocitúria (< 5.600/ml e > 5.600/ml) , urocultura (negativa, positiva e contaminada) e bacterioscopia (negativa, positiva e inconclusiva) em relação a queixa febre isolada ou associada**

Febre isolada ou associada (n= 28)							
Leucocitúria		Urocultura			Bacterioscopia		
< 5600	> 5600	(-)	(+)	C	(-)	(+)	(I)
14	14	15	8	5	11	12	5

(-) Negativa    (+) Positiva, (C) Contaminada    (I) Inconclusiva

### Queixas Urinárias

Com relação às queixas urinárias, ocorreram 2 amostras de uroculturas positivas do total de 22, estando a bacterioscopia também positiva para estas 2 amostras e a leucocitúria maior que 5.600/ml (em 1 maior que 100.000/ml). As 19 amostras com urocultura negativa tiveram a bacterioscopia negativa em 15, positiva em 3 e inconclusiva em 1 amostra.

Em 1 amostra a urocultura foi contaminada com a bacterioscopia positiva e leucocitúria normal

**Tabela XII**  
**Distribuição dos resultados da leucocitúria (< 5.600/ml e > 5.600/ml), urocultura (negativa, positiva e contaminada) e bacterioscopia (negativa, positiva e inconclusiva) em relação as queixas urinárias**

Queixa urinária (n=22)							
Leucocitúria		Urocultura			Bacterioscopia		
< 5600	> 5600	(-)	(+)	C	(-)	(+)	(I)
16	6	19	2	1	15	6	1

(-)Negativa    (+)Positiva    (C)Contaminada    (I) Inconclusiva

## D.2) Análise dos Exames Laboratoriais

### Leucocitúria e Urocultura

Pôde-se observar na Tabela XIII e Figura 9 que, considerando-se as amostras com resultado de urocultura positiva (10), 7 tiveram leucocitúria anormal, sendo em 6 maior que 100.000/ml. Considerando-se as amostras com resultado de urocultura negativa (68), em todos os casos, os resultados de leucocitúria foram menores que 100.000 /ml (valor máximo de 41.000/ml). Considerando-se as amostras de uroculturas contaminadas (20); em 13 a leucocitúria foi normal e em 7 amostras a leucocitúria esteve entre 5.600 e 100.000/ml (maior valor de 25.000/ml).

**Tabela XIII - Distribuição das amostras de acordo com os resultados de urocultura (positiva, negativa e contaminada) e leucocitúria (< 5.600/ml, ≥ 5.600/ml e < 100.000/ml e ≥ 100.000/ml)**

		Urocultura		
		+	-	C
Número de leucócitos/ml	< 5.600	3	51	13
	>/ 5.600	1	17	7
	< 100.000			
	>/ 100.000	6	-	-

Se dos dados da Tabela XIII fossem considerados somente as uroculturas positivas e negativas, em relação a contagem de leucócitos no sedimento urinário como normal (<5.600/ml) ou anormal (≥5.600/ml), encontraria-se para esses dois parâmetros, uma correlação com 75% de especificidade e 70% de sensibilidade. O valor preditivo positivo é baixo (29%) mas o valor preditivo negativo é elevado (94%) (Tabela XIIIa)

**Tabela XIIIa**  
**Distribuição dos resultados da urocultura (positivo e negativo) e número de leucócitos/ml (<5.600/ml e >5.600/ml)**

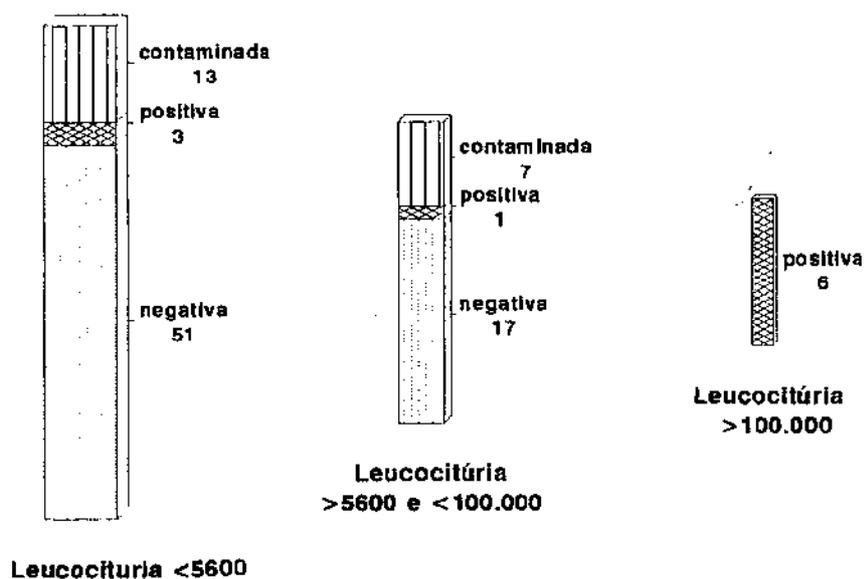
Número de leucócitos/ml		Urocultura	
		Positiva	Negativa
>/ 5.600		7	17
< 5.600		3	51

No entanto, caso se considerasse os resultados da leucocitúria como  $\geq$  ou  $<$  100.000/ml e somente as uroculturas positivas e negativas encontraria-se para essa correlação uma especificidade e valor preditivo positivo de 100%, uma queda na sensibilidade para 60% e um valor preditivo negativo inalterado de 94% (Tabela XIIIb):

**Tabela XIIIb**  
**Distribuição dos resultados da urocultura (positivo e negativo) e número de leucócitos/ml (< 100.000/ml e  $\geq$ 100.000/ml)**

Leucocitúria		Urocultura	
		Positiva	Negativa
$\geq$ 100.000		6	-
< 100.000		4	69

**Fig.9 - Comparação entre os resultados da leucocitúria e os da urocultura**



### Leucocitúria e Bacterioscopia

Considerando-se os resultados de bacterioscopia e leucocitúria, pode-se observar na Tabela XIV e Figura 10 que, frente aos casos de bacterioscopia negativa (n=59), não houve nenhum caso correlacionado com leucocitúria maior ou igual a 100.000/ml (valor máximo de 41.000/ml) e em 46 amostras houve concordância dos resultados de bacterioscopia negativa e sedimento normal.

Com relação aos resultados positivos para bacterioscopia (n=26), em 16 amostras a leucocitúria esteve dentro dos padrões considerados, e em 10 ela esteve aumentada (em 5 a leucocitúria acima de 100.000/ml).

Em 13 amostras a bacterioscopia evidenciou 2 tipos de agentes (inconclusiva). Inclusive houve um caso destes associados a leucocitúria >100.000/ml e urocultura positiva, o que enfatiza a necessidade da repetição da amostra em caso de bacterioscopia inconclusiva.

**Tabela XIV**  
Distribuição das amostras de acordo com os resultados de bacterioscopia (positivo, negativo e inconclusiva) e leucocitúria (<5.600/ml, >5.600/ml e < 100.000/ml e >100.000/ml)

		Bacterioscopia		
		Positiva	Negativa	Inconclusiva
	< 5.600	16	46	5
Número de Leucócitos/ml	>/5.600 e < 100.000	5	13	7
	>/ 100.000	5	-	1

No entanto, caso se considerasse a Tabela XIV<sub>a</sub> que correlaciona somente os resultados da bacterioscopia positiva e negativa com o número de leucócitos < ou > que 5.600/ml, encontraria-se, para esta associação

sensibilidade de 38,46%, especificidade de 77,96%, valor preditivo positivo de 43,4% e valor preditivo negativo de 74,19%.

**Tabela XIVa**  
Distribuição dos resultados de bacterioscopia positiva e negativa e número de leucócitos < ou > que 5.600/ml.

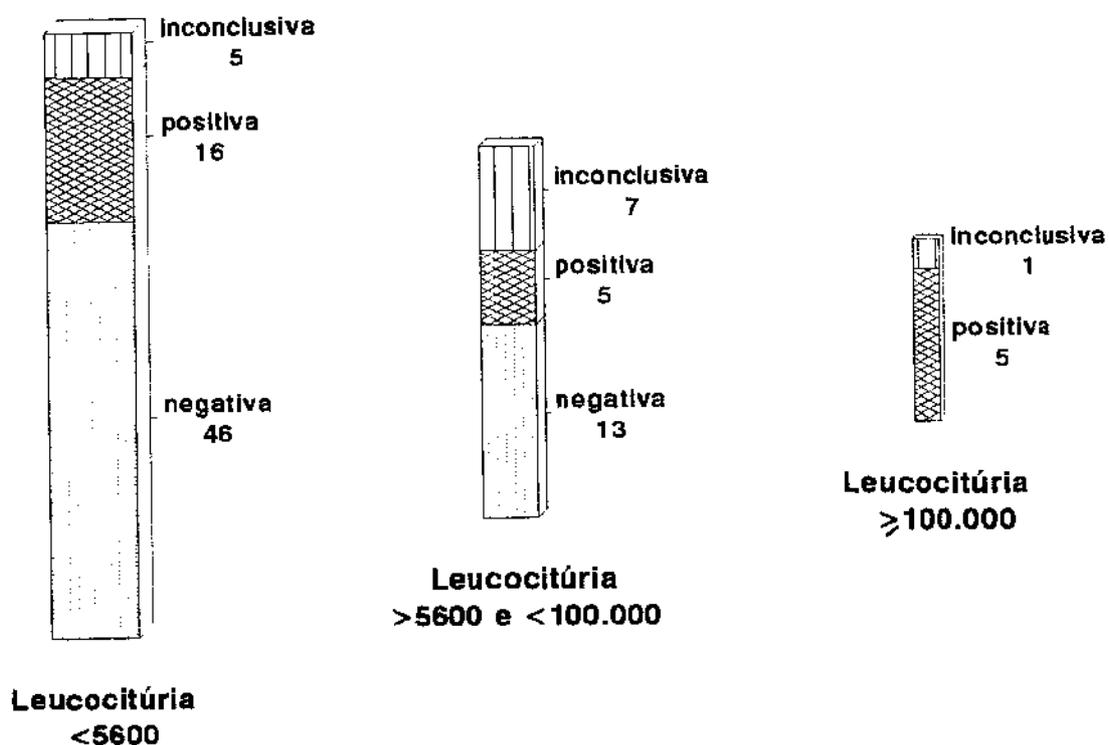
		Bacterioscopia	
		Positiva	Negativa
Número de Leucócitos/ml	> 5.600	10	13
	< 5.600	16	46

Do mesmo modo, caso se considerasse a Tabela XIVb que eleva o valor do número de leucócitos para < ou > 100.000/ml em relação aos resultados de bacterioscopia positiva e negativa, encontraria-se sensibilidade de somente 19,23%, valor preditivo negativo de 73,75%, isto é, um falso negativo muito freqüente. No entanto, a especificidade e o valor preditivo positivo seriam de 100%.

**Tabela XIVb**  
Distribuição dos resultados de bacterioscopia positiva e negativa e o número de leucócitos (< ou > que 100.000/ml)

		Bacterioscopia	
		Positiva	Negativa
Número de Leucócitos/ml	> 100.000	5	-
	< 100.000	21	59

Fig.10 - Comparação entre os resultados da leucocitúria e os da bacterioscopia



#### Bacterioscopia e Urocultura

Verifica-se na Tabela XV e Figura 11, que em 9 de 10 casos para urocultura positiva, a bacterioscopia também foi positiva, sendo inconclusiva em 1 amostra. Das 68 uroculturas negativas, a bacterioscopia esteve negativa em 53, positiva em 10 e inconclusiva em 5 amostras. Com relação as 20 uroculturas contaminadas, a bacterioscopia esteve também inconclusiva em 7 amostras, positiva em 7 e , negativa em 6.

**Tabela XV**  
**Distribuição dos resultados de urocultura (positiva, negativa e contaminada) e bacterioscopia (positiva, negativa e inconclusiva)**

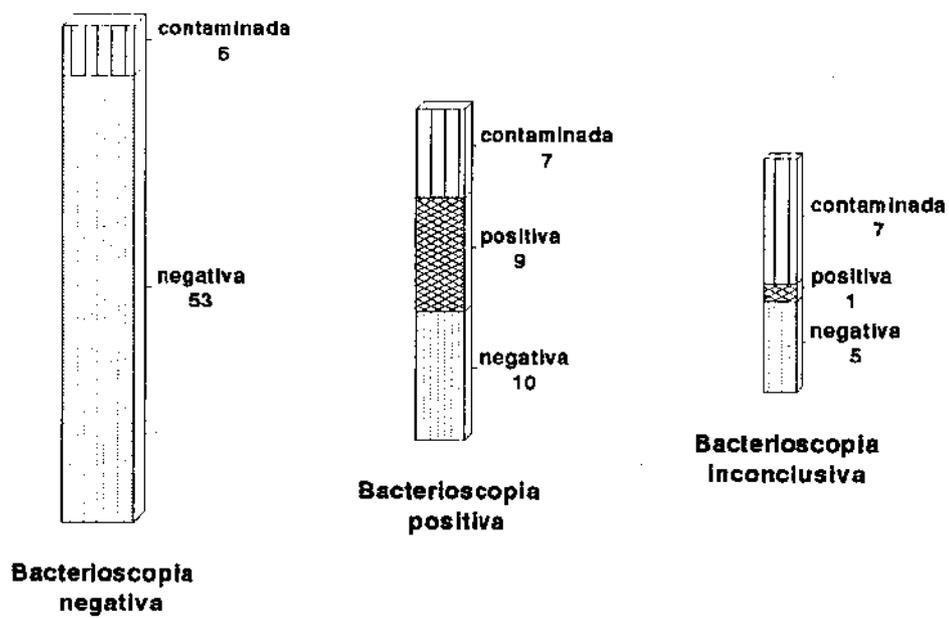
		Urocultura		
		Positiva	Negativa	Contaminada
Bacterioscopia	Positiva	9	10	7
	Negativa	-	53	6
	Inconclusiva	1	5	7

Correlacionando-se então somente os dados positivos e negativos para os exames de bacterioscopia e urocultura, observa-se na Tabela XVa que em 9 amostras houve associação entre os resultados positivos, enquanto que em 53 amostras houve associação entre os resultados negativos. Ocorreram 10 amostras de urina com resultado de bacterioscopia positiva associado a urocultura negativa que corresponderiam a falso positivo. Caso se considerasse somente este exame encontraria-se para a distribuição entre urocultura e bacterioscopia uma sensibilidade de 100%, uma especificidade de 84,12%, um valor preditivo positivo de 47,36% e um valor preditivo negativo de 100%.

**Tabela XVa**  
**Distribuição dos resultados de urocultura e bacterioscopia, considerando-se somente os resultados positivos e negativos**

		Urocultura	
		Positiva	Negativa
Bacterioscopia	Positiva	9	10
	Negativa	-	53

Fig.11 - Comparação entre os resultados da bacterioscopia e os da urocultura



**DISCUSSÃO**

Este estudo, realizado em local de atenção primária de saúde, revelou que a bacterioscopia através da coloração pelo método de Gram foi um teste com valor discriminatório eficaz na previsão de urocultura positiva. Considerando-se que a sua realização é simples e rápida, poderia ser utilizado para diagnóstico de ITU. Esta conduta agilizaria um diagnóstico que não pode ser realizado somente em base de sinais e sintomas clínicos. De acordo com esta idéia, é interessante a discussão do sinal "baixo ganho ponderal" como indicativo de ITU. Em 1973, DANELUZZI, investigando a presença de bacteriúria assintomática em crianças de 3 a 10 anos de idade não encontrou ganho pondero-estatural inadequado entre as crianças com bacteriúria positiva. Da mesma forma, WINBERG et al (1974), estudando crianças do período neonatal até 16 anos com ITU chamaram a atenção para a ausência de baixo ganho ponderal. Sugeriram, que este sinal, classicamente citado, poderia ser consequência de uma infecção antiga não diagnosticada. A baixa frequência deste sinal também foi verificada por FACINCANI (1989) em crianças menores de 12 anos de idade com suspeita ou em seguimento de ITU, em um serviço de atenção terciária. De um total de 14 crianças em que o baixo ganho ponderal foi verificado, em somente dois o diagnóstico de ITU foi confirmado, mas mesmo nestes casos o sinal foi acompanhado de outros sintomas como febre, irritabilidade e choro ao urinar. Nas outras 12 crianças a história alimentar foi reavaliada e com orientação adequada o ganho de peso foi solucionado. No presente estudo, pode-se observar que a presença do baixo ganho ponderal, embora tenha sido a indicação mais frequente de encaminhamento, correlacionou-se quase que exclusivamente com exames laboratoriais normais e em nenhum caso a urocultura foi positiva.

Enfim, pode-se sugerir que frente a casos com constatação de baixo ganho ponderal deve-se rever, em primeiro lugar, a história alimentar e a possibilidade de outras etiologias para o problema. Por outro lado, cabe salientar, nestes casos, o papel significativo da bacterioscopia como exame de triagem para solicitação de urocultura.

Outro sintoma e ou sinal freqüentemente associado a suspeita de ITU é a presença da febre. No entanto, há autores que chamam a atenção para a diminuição da ocorrência dos sintomas sistêmicos, inclusive da febre, nas recorrências da ITU (EDELMANN, 1973). Por outro lado, outros estudos confirmam a hipótese de que a febre constitui-se em sinal sugestivo para a investigação de ITU (RIGATTO et al, 1968; WINBERG et al 1974, SCHULKIN et al 1983; GOLDRAICH & GOLDRAICH, 1987), inclusive há autores que consideram que a presença de febre em crianças menores de 8 semanas de vida constitua um fator de investigação obrigatório para ITU, independentemente da presença de outro foco infeccioso (CRAIN & GESHEL, 1990). Em 1983, ROBERTS et al, encontraram uma freqüência de ITU 10 vezes maior em meninas com febre de origem indeterminada quando comparados com meninas assintomáticas.

Concordando com estes estudos, na presente casuística, a febre ocorreu de forma isolada ou associada em oito dos dez casos de urocultura positiva. A presença de 20 casos com febre, sem diagnóstico confirmado de ITU, também reforça a indicação de um exame de triagem como a pesquisa de bacterioscopia.

As queixas urinárias como suspeita de ITU são freqüentemente associadas a crianças maiores, que podem verbalizar os sintomas. No estudo de FACINCANI (1989) verificou-se que as causas mais freqüentes de encaminhamento e que posteriormente resultaram em diagnóstico de ITU

foram febre, queixas urinárias (disúria e polaciúria) e irritação vulvar e ou prepucial, sendo que destes pacientes a maioria eram lactentes.

No presente estudo verificou-se que os dois casos de pacientes com queixas urinárias ocorreram em pré-escolares.

Com relação ao exame físico, foi interessante observar a presença de aderência bálano-prepucial em 28 crianças. A aplicação do teste de avaliação da porcentagem mostra uma tendência em ocorrer leucocitúria elevada quando em presença de aderência bálano-prepucial e alerta para a necessidade de outro exame de triagem para suspeita de ITU (por exemplo, a bacterioscopia) ou na consideração de valores mais elevados de leucocitúria.

Outro aspecto bastante polêmico no diagnóstico de ITU é o método de coleta de amostra para cultura. A coleta de urina através do saco coletor plástico é de fácil execução, mas para sua análise correta alguns cuidados devem ser obedecidos. A observação do períneo deve ser realizada levando-se em consideração a presença de dermatites e leucorréias que poderiam alterar o exame. No entanto, DANELUZZI (1973), investigando bacteriúria assintomática não encontrou relação entre a presença de corrimento vaginal e bacteriúria positiva.

Nesse estudo, verificou-se que mesmo com a uniformização e padronização de assepsia para coleta, houve 21,42% de urinas contaminadas quando obtidas pelo saco coletor. Esse índice deve ser considerado muito elevado, principalmente quando a suspeita de ITU se apresentar como uma urgência terapêutica. No entanto, em um serviço de atenção primária este método se mostrou adequado, por ser facilmente realizado, pela dificuldade de se aplicarem outros métodos mais invasivos (principalmente em lactentes), e também considerando-se o

grande número de resultados (bacterioscopia e urocultura) negativos. Deve-se ressaltar, inclusive, que das 16 amostras com contaminação inicial, em 7 a bacterioscopia também era contaminada, o que já poderia sugerir a sua repetição sem a realização da urocultura. Desse modo, utilizando-se a bacterioscopia como método de triagem haveria uma redução de custos (63% nos pedidos de urocultura), assim como agilizaria a investigação de outros diagnósticos.

Uma vez obtida a amostra, a sua correta manipulação é fundamental, uma vez que o número de colônias pode ser modificado pela interferência do meio externo, como a temperatura. Assim, quando a amostra não é mantida sob refrigeração o número de colônias apresenta um aumento significativo (EDELMANN et al, 1973). Conforme observado por MEYNELL (1958) e GORRILL & McNEIL (1960) somente o resfriamento abrupto das culturas de bactérias como *Escherichia coli* e *Pseudomonas pyocyanea*, que têm multiplicação rápida, levava a morte dessas bactérias. O mesmo não era observado quando a queda da temperatura de 37° para 4° C era feita de forma lenta. Outro fato importante é que as bactérias estariam mais sensíveis a este efeito térmico quando na fase de crescimento. O estímulo à hidratação, poderia levar também à diluição do número de agentes e diminuir o número de colônias na amostra de urina, e assim levar a um número maior de falsos-negativos (EDELMANN, 1973; POLLOCK, 1983). Neste estudo, muitos destes fatores não ocorreram, visto que não se estimulou a hidratação e a amostra era mantida no máximo por 120 minutos na caixa de isopor com gelo.

Os resultados laboratoriais demonstraram que o diagnóstico de ITU pode ser suspeitado em base à combinação de exames simples de triagem.

A interpretação de um número anormal de leucócitos na urina é dificultada devido a variedade de fatores infecciosos ou não que podem influenciar no seu resultado. Assim, o estado de hidratação, a presença de febre, o tempo em que a amostra foi estocada e o modo como foi obtida são exemplos de situações onde o número de leucócitos na urina está elevado (WEAR, 1966; ROCHA, 1984; ALVES, 1987).

Outra dificuldade da interpretação ocorre pelo fato de que apesar do exame do sedimento urinário ser há muito utilizado, é realizado de diversas maneiras, quanto à centrifugação (volume, número de rotações/minuto, tempo), microscopia (potência de lente de aumento, número de campos analisados) e padrões de normalidade (CUSHNER E COPLEY, 1989). A influência do tempo de centrifugação e a reconstituição do sedimento também foram analisadas por MILDRED & MENESES (1985), confirmando a importância dessas variáveis na análise dos resultados. Por outro lado, a relação entre a presença de leucocitúria e sintomas de ITU foi avaliada por PYLKKANEN et al (1979) em lactentes e crianças sintomáticas ou não e verificou-se que a leucocitúria foi maior entre os pacientes sintomáticos.

Quanto à relação leucocitúria e urocultura, os resultados são bastante controversos. Alguns estudos consideram que esta relação é pouco útil (SANTOS et al, 1982; WEINBERG & GAN, 1991). WEAR (1966) encontrou 20% de falsos-positivos para a comparação entre leucocitúria e urocultura, mas CORMAN et al (1982), e mais recentemente FACINCANI (1989) analisando o encontro da leucocitúria através de dois limites no número de leucócitos (mais de 5 e mais de 10 leucócitos/0,1 mm<sup>3</sup>) obtiveram boa sensibilidade e grande especificidade.

No entanto, MUSHER et al (1976) salientava que não é comum o

encontro de urina infectada sem leucocitúria. Confirmando essa previsão SKELTON et al (1977) utilizando um limite de 50 leucócitos/mm<sup>3</sup>, encontraram uma correlação de leucocitúria com urocultura positiva de 72%. Considerando-se as amostras do presente estudo de uroculturas positivas (10), em 6 a leucocitúria foi  $\geq$  a 100.000/ml e em nenhum caso a leucocitúria obteve este valor para urocultura negativa. Concordando com a idéia de MUSHER et al, este estudo sugere que na suspeita clínica de ITU o encontro de leucocitúria maior ou igual a 100.000/ml constitui-se em um forte indício para a confirmação de urocultura positiva.

A comparação entre leucocitúria e bacterioscopia foi pouco verificada. ROBINS et al (1975) estudando crianças de uma clínica nefrológica encontraram uma baixa correlação entre leucocitúria e bacterioscopia. SANTOS et al (1982) analisando 2000 crianças (idades de 7 dias a 12 anos) com suspeita de infecção do trato urinário encontraram uma relação de concordância entre esses exames de 76,4%.

No presente estudo houve também baixa correlação entre os resultados da bacterioscopia e da leucocitúria como um todo. Deve-se salientar que em todos os casos de leucocitúria  $>$  100.000/ml a bacterioscopia também foi positiva.

A comparação entre os resultados de bacterioscopia e urocultura realizados em diversos estudos foi bastante significativa, independente do método utilizado. No entanto, devido a diversidade nas possibilidades da realização da bacterioscopia, a análise comparativa entre os dados e entre os diferentes métodos fica prejudicada.

Há quem considere que a realização da bacterioscopia torna-se mais simples quando não há centrifugação e utiliza-se uma câmara de

contagem que oferece um volume constante de urina no grande quadrado central (ROBINS et al 1975, CORMAN 1982, FACINCANI, 1989). No entanto, LIE (1968) realizou um estudo com bacterioscopia após centrifugação e sem coloração e obteve sensibilidade de 88,6% e especificidade de 84,1%, quando comparado aos resultados de urocultura. Também é citado por KUNIN (1961) que a centrifugação favorece o encontro de bactérias em uma concentração 10 vezes menor ( $1 \times 10^7$  UFC/ml para  $1 \times 10^6$  UFC/ml).

Existem também estudos onde a coloração pelo método Gram foi realizada. Entre as vantagens citadas diz-se que este método permite analisar a presença da bactéria, assim como suas características de coloração ou grupo, inclusive KUNIN (1961), referiu que a presença de *Staphylococcus* é melhor analisada sob coloração, pela possibilidade de ser confundido com urato amorfo em amostra fresca.

Através da bacterioscopia pelo método do Gram, SANTOS et al (1982) obtiveram uma relação com a urocultura de 95,68%. Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos (PETRILLO et al, 1985; ALVES et al, 1987; WEINBERG & GAN, 1991).

Neste estudo optou-se pela realização da bacterioscopia em amostra não centrifugada e corada pelo método de Gram, visto que o observador não apresentava experiência prévia e a coloração foi considerada como fator de facilitação na observação das lâminas. Nesta casuística, em nenhum caso a bacterioscopia foi negativa para urocultura positiva, o que significa na não ocorrência de falso-negativo. É importante ressaltar que a sensibilidade encontrada foi de 100% e a especificidade de 84,12%.

Com os resultados obtidos, tentou-se formular uma pontuação que auxiliasse na previsão de urocultura positiva e assim possivelmente

para o diagnóstico de ITU. Foi dada maior importância aos resultados que melhor se correlacionaram com a urocultura positiva e neste grupo foram colocados os sintomas urinários e febre, leucocitúria  $> 100.000/ml$  e bacterioscopia positiva.

Colocando-se estes dados com uma pontuação estabelecida formase a seguinte tabela:

**Tabela XVI**  
Pontuação dada para sintomas clínicos e resultados de exames laboratoriais de urina (sedimento urinário e bacterioscopia)

		Pontuação		
		0	1	2
Sintomas Clínicos		Ausente	Sinais menores(*)	Sinais maiores(**)
Exames Laboratoriais	Número de leucócitos/ml	Normal	$> 5.600$ e $< 100.000/ml$	$>/ 100.000/ml$
	Bacterioscopia	Negativa	...	Positiva

\* qualquer sinal ou sintoma apresentado pelo paciente

\*\* febre ou queixas urinárias

Aplicando-se os resultados obtidos neste estudo, encontra-se a pontuação seguinte:

No. de pacientes	Pontos	Uroculturas Positivas
6	0	-
21	1	-
24	2	-
15	3	-
9	4	4
5	5	1
5	6	5

Desse modo, verifica-se que o encontro de número de pontos maior ou igual a 4 (n=19) esteve associada com 10 casos de urocultura positiva (sensibilidade de 52,63%). Caso se considerasse 5 pontos (n=10) a sensibilidade seria de 50% e para um total de 6 pontos (n=5) a sensibilidade seria de 100%.

Esta sugestão provavelmente minimizaria bastante a solicitação de urocultura, e deverá ser motivo de estudo futuro.

**CONCLUSÃO**

## CONCLUSÕES

Neste estudo, em serviço de atenção primária de saúde, a avaliação da bacterioscopia como método de triagem para urocultura mostrou que:

- houve uma boa correlação entre os resultados positivos (sensibilidade de 100% e especificidade de 84,12%);
- houve uma boa correlação entre os dados negativos;
- não houve falsos-negativos.

**SUMÁRIO**

A avaliação da bacterioscopia em amostra de urina, não centrifugada e corada pelo método de Gram, foi utilizada em um serviço de atenção primária com o objetivo de se avaliar sua utilidade como exame de rotina em casos com suspeita de Infecção do Trato Urinário (ITU).

Foram analisadas 78 crianças (correspondendo a 98 amostras) com idades de 15 dias a 10 anos, com suspeita de ITU e encaminhadas ao laboratório de referência dos postos de saúde, para coleta de urocultura. Nestes pacientes, foi utilizado método padronizado de coleta de urina, sendo o material obtido enviado para realização do sedimento e cultura de acordo com as normas de rotina do laboratório e também para a realização de bacterioscopia. Os prontuários destes pacientes foram revistos para se obter os sinais e sintomas que tinham sido considerados na suspeita clínica de ITU.

Os resultados mostram que do ponto de vista clínico, o baixo ganho ponderal foi o principal motivo de encaminhamento, embora não tenha estado relacionado em nenhuma vez com urocultura positiva. A febre isolada ou associada e as queixas urinárias estiveram presentes em todos os casos em que a urocultura foi positiva.

A análise do sedimento urinário mostrou que a leucocitúria em si tem um valor preditivo positivo para indicação de urocultura positiva muito baixo (29%) e especificidade de 75%. No entanto, quando se leva em conta a presença de leucocitúria maior ou igual a 100.000 leucócitos/ml, a especificidade é de 100%.

Os resultados da bacterioscopia demonstraram que não houve casos de falso negativo entre estes resultados e os da urocultura, sendo a especificidade do método de 84,12% e a sensibilidade de 100%.

De acordo com estes dados, a realização da urocultura somente em casos de bacterioscopia positiva ou inconclusiva, levaria a uma redução de 63% nos pedidos de urocultura.

**SUMMARY**

The evaluation of bacterioscopy in a unspun, stained urine, using Gram method, was used in a primary care center, with the intention to evaluate its aplicability as a routine exam in children with a suspected Urinary Tract Infection (ITU).

Ninety eight samples of seventy eight children aging from 1 month up to 10 years were analysed, with suspeited urinary tract infeccion and sent out to the laboratory to collect a specimen for urine culture. In these pacientes, an standardized method for the obtention of the samples was used and the obtained material transported to the laboratory to perform the urine sediment analysis and its culture and also to perform the bacterioscopy. The patients history files were reviewed in order to know the signs and simptoms that were considered in their suspected UTIs.

These results showed up that from the clinic point of view the failure to thrive was the main symptom of urine culture solicitation; although these results were not associated with positive urine culture. Isolated or associated fever and urinary simptoms were present in all case of positive urine culture.

The sediment analysis showed that piuria itself has a positive predictable value in relation to the positive urine culture very low (29%) and a specificity of 75%. On the other hand when we evaluated the leucocyte count of major or igual to 100.000/ml, the specificity was 100%.

The bacterioscopy results demonstrated that there were no case of false negative between these results and those of urine culture. The specificity was 84,12% and the sensibility 100%.

In accordance to the data of this study the request of urine culture in only positive or inconclusive bacterioscopy cases there shall be a 63% reduction in urine culture request.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ALVES, J.G.B.; MELO, F.; FERREIRA, N.; SILVA, I.R. & CUNHA, S.E. -  
Correlação entre bacterioscopia de urina e urocultura. *Revista do  
IMIP*, 1(2): 127-129, 1987.
- ANDRIOLE, V.T. - Urinary tract infections: recent developments. *The  
Journal of Infectious Diseases*, 156(6): 865-869, 1987.
- AUDURIER, A.; BURDIN, J.C.; DARBAS, H.; KOHLER, F.; LAUDAT, F.; MAYEUX,  
D. & PAVIS, A. - Évaluation d'un test de dépistage de l'infection  
urinaire. *Pathologie Biologie*, 36(7): 921-924, 1988.
- BANCROFT, H. - Introduccion a la bioestadística - Madrid, Atika, SA,  
1966.
- BERGSTROM, T. - Sex differences in childhood urinary tract infection.  
*Archives of Disease in Childhood*, 47:227-232, 1972.
- BROUHARD, B.H. & TRAVIS, L.B. - Infections of the urinary tract. *In:*  
*Pediatrics*. Norwalk, Connecticut/Los Altos, California, Appleton &  
Lange, 1197-1202, 1987.
- CARSON, C.C. - Nosocomial urinary tract infections. *Surgical Clinics  
of North America*, 68(5): 1147-1155, 1988.
- CLÄESSON, I.; JACOBSSON, B.; JODAL, U. & WINBERG, J. - Early detection  
of nephropathy in childhood urinary tract infection. *Acta  
Radiologica Diagnosis*, 22: 315-320, 1981.
- COOK, E.N. - Symptoms, diagnosis and treatment of infections of the  
urinary tract. *Med. Clin. North Am.*, 33:1071-1078, 1949.
- CORMAN, L.I.; FOSHEE, W.S.; KOTCHMAR, G.S. & HARBISON, R.W. -  
Simplified urinary microscopy to detect significant bacteriuria.

- Pediatrics*, 70(1): 133-135, 1982.
- CRAIN, E.F. & GERSHEL, J.C. - Urinary tract infections in febrile infants younger than 8 weeks of age. *Pediatrics*, 86(3): 363-367, 1990.
- CUSHNER, H.M. & COPLEY, J.B. - Review: Back to basics: the urinalysis. a selected national survey and review. *The Am. Medical Sciences*, 297(3): 193-196, 1989.
- DANELUZZI, J.C. - Prevalência de bacteriúria na população infantil, de 3 a 10 anos de idade, da cidade de Pradópolis, Ribeirão Preto, 1973, (Dissertação de mestrado, USP - Faculdade de Medicina - Departamento de Pediatria).
- DAVIES, J.M.; GIBSON, G.L.; LITTLEWOOD, J.M. & MEADOW, S.R. - Prevalence of bacteriuria in infants and preschool children. *The Lancet*, 2:7-9, 1974.
- DORNFEST, F.D. - The rapid diagnosis of urinary tract infection. *S. A. Med. J.*, 56:841-843, 1979.
- DOVE, G.A.; BAILEY, A.J.; GOWER, P.E.; ROBERTS, A.P. & WARDENER, H.E. - Diagnosis of urinary-tract infection in general practice. *The Lancet*, 2: 1281-1283, 1972.
- EDELMANN, C.M.; OGWO, J.E.; FINE, B.P. & MARTINEZ, A.B. - The prevalence of bacteriuria in full-term and premature newborn infants. *The Journal of Pediatrics*, 82(1): 125-132, 1973.
- EICHENWALD, H.F. - Some aspects of the diagnosis and management of urinary tract infection in children and adolescents. *Pediatr. Infect. Dis.*, 5: 760-765, 1986.

- FACINCANI, I. - Microscopia urinária simplificada e o diagnóstico de infecção do trato urinário em crianças. Ribeirão Preto, 1989, (Dissertação de mestrado, USP - Faculdade de Medicina, Departamento de Pediatria).
- FADER, R.C. & DAVIS, C.P. - Effect of piliation on "klebsiella pneumoniae" infection in rat bladders. *Infection and Immunity*, 30(2): 554-561, 1980.
- GRADWOHL'S - Clinical Laboratory Methods and Diagnosis. 8a. edição. Morby Company, 1980.
- GOLDRAICH, N.P. & GOLDRAICK, I.H. - Infecção urinária na infância. *Rev. Ass. Med. Brasil*, 33(7/8): 153-157, 1987.
- GORRIL, R.H. & McNEIL, E.M. - The effect of cold diluent on the viable count of *Pseudomonas pyocyonea*. *J. Gen. Microbiol.*, 22: 437-442, 1960.
- GOUVEIA, W. - Infecção urinária - uma revisão para o clínico. *J.B.M.*, 52(3): 57-62, 1987.
- GOWER, P.E. & ROBERTS, A.P. - Qualitative assessment of midstream urine cultures in the detection of bacteriuria. *Clinical Nephrology*, 3(1): 10-13, 1975.
- HARDY, .D.; FURNELL, P.M.; & BRUMFITT, W. - Comparison of sterile bag, clean catch and suprapubic aspiration in the diagnosis of urinary infection in early childhood. *British Journal of Urology*, 48: 279-283, 1976.
- HASHIMOTO, F.; REED, W.; CHONGSIRIWATANA, H. & SKIPPER, B. - Use of a semiquantitative microscopic method for detecting bacteriuria.

- Arch. Intern. Med.*, 140: 1625-1627, 1980.
- HAYCOCK, G.B. - Investigation of urinary tract infection. *Arch of Disease in Childhood*, 61: 1155-1158, 1986.
- HINFMAN, R.; TRONIC, B. & BARTLETT, R. - Effect of delay on culture of urine. *Journal of Clinical Microbiology*, 4(1): 102-103, 1976.
- HUTTUNEN, N.P.; MELLA, E. & MÄKELÄ, P. - Simple method for increasing reliability in diagnosis of urinary infection. *The Lancet*, 1: 22-23, 1970.
- INGELFINGER, J.R.; DAVIS, A.E. & GRUPE, W.E. - Frequency and etiology of gross hematuria in a general pediatric setting. *Pediatrics*, 59(4): 557-561, 1977.
- JUCHAU, S.V. & NAUSCHUETZ, W.F. - Evaluation of a leukocyte esterase and nitrite test strip for detection of bacteriuria. *Current Microbiology*, 11: 119-122, 1984.
- KALLENIUS, G.; MÖLLBY, R.; SVENSON, S.B.; HELIN, I.; HULTBERG, H.; CEDERGREN, B. & WINBERG, J. - Occurrence of p-fimbriated *Escherichia coli* in urinary tract infections. *The Lancet*, 2: 1369-1372, 1981.
- KANGARLOO, H.; GOLD, R.H., FINE, R.N.; DIAMENT, M.J. & BOECHAT, M.I. - Urinary tract infection in infants and children evaluated by ultrasound. *Radiology*, 154:367-373, 1985.
- KASS, E.H. - Bacteriuria and the diagnosis of infections of the urinary tract. A.M.A. *Archives of Internal Medicine*, 100: 709-714, 1957.
- KUNIN, C.M. - The quantitative significance of bacteria visualized in the unstained urinary sediment. *The New England Journal of*

- Medicine*, 265(12): 589-590, 1961.
- LABBÉ, J. - Self-induced urinary tract infection in school-age boys. *Pediatrics*, 86(5): 703-706, 1990.
- LIE, J.T. - Screening tests for significant bacteriuria: A comparison of the catalase with microscopy of the unstained and sediment. *The Journal of Urology*, 100: 772-774, 1968.
- LITTLEWOOD, J.M.; JACOBS, S.I. & RAMSDEN, C.H. - Short reports - Comparison between microscopical examination of unstained deposits of urine and quantitative culture. *Archives of Disease in Childhood*, 52: 894-908, 1977.
- LITVAK, A.S.; EADIE, E.B. & Mc ROBERTS, J.N. - A clinical evaluation of a screening device (microstix) for urinary tract infections. *Southern Medical Journal*, 69(11): 1418-1419, 1976.
- LOHR, J.A. - Use of routine urinalysis in making a presumptive diagnosis of urinary tract infection in children. *Pediatr. Infect Dis.*, 10(9): 646-650, 1991.
- MANSON, R.; SCHOLEFIELD, J.; JOHNSTON, R.J. & SCOTT, R. - The screening of more than 2000 schoolgirls for bacteriuria using an automated fluorescence microscopy system. *Urol. Res.*, 13:143-148, 1985.
- MARILD, S.; WETTERGREN, B.; HELLSTRÖM, M.; JODAL, U.; LINCOLN, K.; ORSKOV, I.; ORSKOV, F. & SVANBORG EDÉN, C. - Bacterial virulence and inflammatory response in infants with febrile urinary tract infection or screening bacteriuria. *The Journal of Pediatrics*, 112 (3): 348-354, 1988.

- MATTSBY-BALTZER, E.; CLÄESSON, I.; HANSON, A.; JODAL, V.; KAIJSER, B.; LINDBERG, V. & PETERSON, H. - Antibodies to lipid A during urinary tract infection. *The Journal of Infectious Disease*, 144(4): 319-328, 1981.
- MEYNELL, G.G. - The effect of sudden chilling on *Escherichia coli*. *J. Gen. Microbiol.*, 19: 380-389, 1958.
- MILDRED, C. & MENESES, B. - Influencia del tiempo de centrifugacion y reconstitucion del sedimento urinario en el analisis microscopico de la orina. *Unimetro*, 1(2): 41-46, 1985.
- MONTESANO, P.V.; VACCA, M.R. & LOPES, G. - Citologia del sedimento urinario. *Rev. Med. Uruguay*, 8(2): 31-46, 1984.
- MURRAY, P.R.; SMITH, T.B. & MCKINNEY JR., T.C. - Clinical evaluation of three urine screening tests. *J. Clinical Microbiology*, 18:467-470, 1987.
- MUSHER, D.M.; THORSTEINSSON, S.B. & AIROLA, V.M. - Quantitative urinalysis - diagnosis urinary tract infection in men. *JAMA*, 236(18): 2069-2072, 1976.
- NARVAEZ, J.L.C.; TEPICHIN, G.H. & SALDAÑA, N.G. - Infección de vías urinarias. Actualización. *Acta Pediatr. Mex.*, 7(4): 127-128, 1986.
- PETRILLO, V.F.; ROCHA, V.M.; PETRILLO, M.I.L. & OUVIEDO, F.A. - Investigaçãõ rápida da bacteriúria pela microscopia da urina. *Rev. Pesquisa Médica*, 19(2): 130-131, 1985.
- PFALLER, M.A.; BAUM, C.A.; NILES, A.C. & MURRAY, P.R. - Clinical laboratory evaluation of a urine screening device. *J. Clinical Microbiology*, 18(3): 674-679, 1983.

- PINTO, P.T.A. - Infecção urinária - atualização diagnóstica e terapêutica. *J.B.M.*, 47(1): 45-52, 1984.
- POLLOCK, H.M. - Laboratory techniques for detection of urinary tract infection and assessment of value. *The American Journal of Medicine*, 75(13): 79-84, 1983.
- POWELL, H.R.; McCREDIE, D.A. & RITCHIE, M.A. - Urinary nitrite in symptomatic and asymptomatic urinary infection. *Arch. of Disease in Childhood*, 62: 138-140, 1987.
- PYLKKÄNEN, J.; VILSKA, J. & KOSKIMIES, O. - Diagnostic value of symptoms and clean-voided urine specimen in childhood urinary tract infection. *Acta Paediatr. Scand.*, 68: 341-344, 1979.
- RIGATTO, H.; CORREA, C.E.C. & MORAES, C.R. - A infecção urinária na criança. *Revista Paulista de Medicina*, 72: 61-77, 1968.
- ROBERTS, K.B.; CHARNEY, E.; SWEREN, R.J.; AHONKHAI, V.I.; BERGMAN, D.A.; COULTER, M.P.; FENDRICK, G.M.; LACHMAN, S.B.; LAWLESS, M.R.; PANTELL, R.H. & STEIN, M.T. - Urinary tract infection in infants with unexplained fever: a collaborative study. *The Journal of Pediatrics*, 103(6): 864-866, 1983.
- ROBINS, D.G.; WHITE, R.H.R.; ROGERS, K.B. & OSMAN, M.S. - Urine microscopy as an aid to detection of bacteriuria. *The Lancet*, 1:476-478, 1975.
- ROCHA, R.S. - Infecções urinárias na infância. *J.B.M.*, 46(1): 30-36, 1984.
- SANTOS, M.A.A.; MOS, E.N.; SCHMIDT, B.J. & PIVA, S. - Comparación entre el estudio bacterioscópico cuantitativo y el urocultivo para el

- diagnóstico de infección urinaria en pediatría. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.*, 39(8): 526-530, 1982.
- SCHIFMAN, R.B.; WIEDEN, M.; BROOKER, J.; CHERY, M.; DELDUCA, M.; NORGARD, K.; PALEN, C.; REIS, N.; SWANSON, J. & WHITE, J. - Bacteriuria screening by direct bioluminescence assay of ATP. *Journal of Clinical Microbiol.*, 20(4): 644-648, 1984.
- SCHLAGER, T.A.; DUNN, M.L.; DUDLEY, S.M. & LOHR, J.A. - Bacterial contamination rate of urine collected in a urine bag from healthy non-toilet-trained male infants. *The Journal of Pediatrics*, 116(5): 738-739, 1990.
- SCHULKIN, S.D.; CORTI, M.E. & METTA, H.A. - Infecciones urinarias: diagnostico y tratamiento. *Prensa Med. Argent.*, 72: 116-120, 1985.
- SHAW, S.T.; POON, S.Y. & WONG, E.T. - Routine urinalysis is the dipstick enough? *J.A.M.A.*, 253(11): 1596-1600, 1985.
- SKELTON, I.J.; HOGAN, M.M.; STOKES, B. & HURST, J.A. - Urinary tract infection in childhood - The place of the nitrite test. *Med. J. Aust.*, 1: 882-886, 1977.
- SMALLPEICE, V. - Urinary tract infection in childhood. London and Tonbridge, Whitefriars Press Ltd, 1968.
- SOBEL, J.D. & KAYE, D. - Reduced uromucoid excretion in the elderly. *The Journal of Infectious Diseases*, 152(3): 653, 1985.
- SOBEL, J.D. & KAYE, D. - Urinary tract infections. In: Principles and practice of infectious diseases - Mandell - Douglas - Bennett. 2a. Edição, pag. 426-452, 1985.

- STAMM, W.E.; HOOTON, T.M.; JOHNSON, J.R.; JOHNSON, C.; STAPLETON, A.; ROBERTS, P.L.; MOSELEY, S.L. & FIHN, S.D. - Urinary tract infections: from pathogenesis to treatment. *The Journal of Infectious diseases*, 159(3): 400-406, 1989.
- STAMM, W.E. - Protocol for diagnosis of urinary tract infection: reconsidering the criterion for significant bacteriuria. *Supplement to urology*, 32(2): 6-10, 1988.
- SVANBORG EDEN, C.; GOTSCHLICH, E.C.; KORHONEN, T.K.; LEFFLER, H. & SCHOOLNIK, G. - Aspects on structure and function of pili on uropathogenic "*Escherichia coli*". *Prog. Allergy.*, 33: 189-202, 1983.
- SVANBORG EDÉN, C.; HAUSSON, S.; JODAL, U.; LIDIN-JANSON, G.; LINCOLN, K.; LINDER, H.; LOMBERG, H.; MAN, P.; MÄRILD, S.; MARTINELL, J.; PLOS, K.; SANDBERG, T. & STENQVIST, K. - Host-Parasite interaction in the urinary tract. *The Journal of Infectious Disease*, 157(3): 421-426, 1988.
- SZWED, J.J. & SCHAUST, C. - The importance of microscopic examination of the urinary sediment. *Topic Chemistry.*, 48(2): 141-143, 1982.
- TOPOROVSKI, J.; MEDEIROS, E.B. & MIMICA, I. - Infecção do trato urinário. In: *Nefrologia Pediátrica*, São Paulo, Sarvier, 197-230, 1991.
- WEAR, J.B. - Correlation of pyuria, stained urine smear, urine culture and the uroscreen test. *The Journal of Urology*, 96: 808-811, 1966.
- WEINBERG, A.G. & GAN, V.N. - Urine screen for bacteriuria in symptomatic pediatric outpatients. *Pediatr. Infect Dis. J.*, 10(9): 651-654,

1991.

WINBERG, H.J.; ANDERSEN , H.J.; BERGSTRÖM, T.; JACOBSSON, B.; LARSON, H.  
& LINCOLN, K. - Epidemiology of symptomatic urinary tract infection  
in childhood. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 252: 1-20, 1974.

**APÊNDICE**

**TABELA I**  
**CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS PACIENTES ESTUDADOS**

No.	NOME	IDADE (1)	SEXO (2)	PESO(g)	ESTATURA (cm)	TIPO DE COLETA (3)
001	RRG	02a	F	12050	81,0	S.C.
002	GLB	09m	F	-	-	S.C.
003	JAB	05a	M	16700	103,0	J.M.
004	MFO	01a 01m	F	8500	71,0	S.C.
005	UGS	01a	M	11300	75,0	S.C.
006	ACB	06a	M	15500	105,0	J.M.
007	JDLJ	03m	M	6450	64,0	S.C.
008	SFP	01a 08m	F	11750	82,5	S.C.
009	GLLF	01a 04m	M	9600	76,0	S.C.
010	BML	01a	M	10370	79,0	J.M.
011	DKS	01a 03m	M	10150	82,5	J.M.
012	AFO	04m	M	5500	64,0	S.C.
013	NSL	01a 02m	M	11500	76,5	S.C.
014	MJR	05m	F	6000	65,3	S.C.
015	VA	03m	F	-	-	S.C.
016	DLD	02a	M	14000	95,0	J.M.
017	HLBS	01a	M	-	-	J.M.
018	WLR	05m	M	7700	69,0	S.C.
019	ASC	03a	F	19500	100,0	J.M.
020	LF	09m	M	7830	71,0	S.C.
021	FSQ	05m	F	6700	63,0	S.C.
022	RFDB	03a	F	-	-	J.M.
023	AB	03a 08m	F	11600	95,0	J.M.
024	MSC	03a 06m	F	12000	86,0	J.M.
025	LA	01a	F	-	-	S.C.
026	LF	10m	M	7830	72,0	S.C.
027	DSA	03a	M	13000	92,0	J.M.
028	DKS	01a 07m	M	10150	82,5	S.C.

Tabela I - (Continuação)

No.	NOME	IDADE (1)	SEXO (2)	PESO(g)	ESTATURA (cm)	TIPO DE COLETA (3)
029	RCG	02a 06m	M	11110	86,0	J.M.
030	MSA	01m	M	3180	52,0	S.C.
031	ACF	02a	M	10400	90,0	J.M.
032	JMSS	11m	F	8400	76,0	S.C.
033	JFS	02a 08m	F	-	-	S.C.
034	EFS	10m	F	-	-	S.C.
035	SPS	01a	F	8150	76,0	S.C.
036	MSAQ	01m	M	3270	52,0	S.C.
037	RB	08m	F	6740	64,5	S.C.
038	SRS	04a 07m	F	18100	106,0	J.M.
039	LF	10m	M	7900	73,0	S.C.
040	RDM	02a	F	9850	86,0	J.M.
041	PT	08a	F	20300	123,5	J.M.
042	APS	06m	M	-	-	S.C.
043	RGS	01a 05m	M	12600	82,0	S.C.
044	AOF	09m	M	8750	67,0	S.C.
045	JS	02m	F	4650	58,0	S.C.
046	RFS	01a 01m	M	11100	79,0	S.C.
047	ICGM	03a	F	13500	95,0	J.M.
048	RFS	01a	M	11000	78,0	S.C.
049	RSG	02m	F	3460	53,0	S.C.
050	LF	11m	M	8350	73,0	S.C.
051	RFB	03a	F	-	-	J.M.
052	PSS	01a 03m	F	8670	-	S.C.
053	NCM	01a	F	-	-	S.C.
054	RFS	01a 01m	M	11000	78,0	S.C.
055	WAJ	06m	M	9500	-	J.M.
056	DSC	01a 01m	F	7100	-	S.C.
057	PGJ	01m	F	3510	58,0	J.M.

Tabela I - (Continuação)

No.	NOME	IDADE (1)	SEXO (2)	PESO(g)	ESTATURA (cm)	TIPO DE COLETA(3)
058	PJG	01m	F	3850	58,0	S.C.
059	RSG	03m	F	3460	53,0	S.C.
060	DAD	03a 08m	M	18500	106,0	J.M.
061	PMBS	01a	F	9560	77,0	S.C.
062	APXL	01a	F	10600	84,5	S.C.
063	WAJ	06m	M	9550	80,0	S.C.
064	MRP	01a 02m	M	9810	80,0	S.C.
065	JCV	15d	M	3000	-	S.C.
066	DFP	02a	F	10000	86,0	J.M.
067	KJS	03a	F	15400	96,0	J.M.
068	LRC	01a	F	10500	83,0	J.M.
069	LRC	01a	F	10500	83,0	J.M.
070	RFS	01a	M	11650	80,5	J.M.
071	AB	01a 06m	F	9500	78,0	S.C.
072	RSG	03m	F	3650	53,0	S.C.
073	TGS	07a	F	22500	120,0	J.M.
074	LHM	01a 07m	M	12700	85,0	S.C.
075	NSL	01a 03m	M	12600	-	S.C.
076	FA	01a 02m	M	-	-	S.C.
077	MCM	03a	F	17500	100,0	J.M.
078	TTP	06a	F	28600	121,0	J.M.
079	KCS	01a	F	7500	69,0	S.C.
080	RFDB	03a	F	-	-	J.M.
081	RSJ	10a	M	32000	134,5	J.M.
082	JL	06m	M	7620	-	S.C.
083	TBF	01a 02m	F	8850	71,5	S.C.
084	PRS	05a	M	-	-	J.M.
085	BQS	01a	M	8050	72,0	S.C.
086	BM	07m	F	8900	-	S.C.

Tabela I - (Continuação)

No.	NOME	IDADE (1)	SEXO (2)	PESO(g)	ESTATURA (cm)	TIPO DE COLETA(3)
087	JCF	01a	F	-	-	S.C.
088	RM	01a	F	7200	71,0	S.C.
089	RCQ	07m	F	6850	65,0	S.C.
090	FACB	01a 08m	M	9370	71,5	S.C.
091	JFC	02a	F	-	-	J.M.
092	ERS	09m	M	8000	-	S.C.
093	ERS	09m	M	8000	-	S.C.
094	ACCI	03a	F	16700	105,0	J.M.
095	PACP	01a 05m	M	9580	72,0	S.C.
096	FAFS	06m	M	7520	64,5	S.C.
097	RSQ	07m	F	6850	65,0	S.C.
098	RB	03a	F	-	-	J.M.

(1)d = dia      (2) F = feminino      (3) SC = saco coletor plástico  
 m = mês      M = masculino      JM = jato médio  
 a = ano

**Tabela II**  
**Distribuição dos pacientes estudados de acordo com a idade e o sexo (feminino e masculino)**

IDADE	SEXO		TOTAL
	Feminino	Masculino	
0 - 3m	3	2	5
3m - 6m	3	4	7
6m - 1a	6	6	12
1a - 2a	14	15	29
2a - 3a	4	3	7
3a - 4a	8	2	10
4a - 5a	1	0	1
5a - 6a	0	2	2
6a - 7a	1	1	2
7a - 8a	1	0	1
8a - 9a	1	0	1
9a - 10a	0	0	0
> 10a	0	1	1
SUB-TOTAL	42	36	
TOTAL	78		

a = anos

m = meses

**Tabela III**  
**Distribuição das crianças por sexo (feminino e masculino) e idade dos quais foram obtidas mais do que uma amostra de urina**

IDADE	NUMERO DE CRIANÇAS (No. DE AMOSTRAS POR CRIANÇA)	
	Feminino	Masculino
Até 3 m	1(3) / 1(2)	2(2)
3m - 6m	-	-
6m - 1a	2(2)	1(4) / 1(2)
1a - 2a	1(2)	2(2) / 1(3)
2a - 3a	1(2)	-
3a - 4a	1(4)	-

a = ano

m = meses

**Tabela IV**  
**Distribuição das queixas segundo as quais os pacientes foram encaminhados para**  
**investigação de Infecção do trato urinário (ITU)**

No.	QUEIXAS	QUAN- TIDADE
01	Baixo ganho ponderal ou emagrecimento	31
02	Queixas relacionadas ao trato urinário (polaciúria, disúria, alteração da cor e dor)	22
03	Febre como sintoma isolado	21
04	Febre associada a outras queixas (disúria, vômito)	7
05	Dor lombar, dor abdominal ou pélvica	2
06	Baixa estatura ou desnutrição proteico-calórica	2
07	Outras	13

**Tabela V**  
**Distribuição das amostras com urocultura positiva e a queixa de encaminhamento**

No.	QUEIXA	QUAN- TIDADE
01	Febre como sintoma isolado	5
02	Febre com vômito	1
03	Febre com disúria	2
04	Disúria e poliúria	1
05	Disúria	1

**Tabela VI**  
**Resultados dos exames laboratoriais, urina tipo I, bacterioscopia e urocultura dos**  
**pacientes estudados**

Urina Tipo I	O sedimento urinário(SU)foi considerado normal quando apresentava no. de leucócitos(Leuc.) até 5.600/ml e no. de hemácias (He) até 2.800/ml. pH, d=densidade, prot=proteína, c=cilindros
Bacterioscopia	(-) = negativa (2 tipos de agente (inconclusivo) (+) = positiva
Urocultura	(-) = negativa (+) = positiva (c) = contaminada

**Tabela VI**  
**Relação dos resultados dos exames laboratoriais**

Protocolo Número	Urina tipo I	Bacterioscopia	Urocultura
001	d = 1020 pH = 6,5 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
002	d = 1010 pH = 6,5 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
003	d = 1020 Ph = 8,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
004	d = 1030 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
005	Normal	Negativa	Negativa
006	d = 1015 pH = 7,5 Sedimento = normal	Inconclusiva	Negativa
007	d = 1005 pH = 5,0 Sedimento = normal	Positiva Cocos g(+)	> 10 <sup>5</sup> <i>staphilo epidermidis</i>
008	d = 1030 pH = 6,5 Leuc.= 11.000	Negativa	Negativa
009	d = 1030 pH = 5,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
010	d = 1020 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
011	d = 1015 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
012	d = 1005 pH = 7,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
013	d = 1010 pH = 6,5 Leuc.= 240.000	Positiva Bacilo g(+)	> 10 <sup>5</sup> <i>E. coli</i>
014	Normal	Positiva Cocos g(+)	Contaminada
015	d = 1030 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
016	d = 1010 pH = 6,5 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
017	Normal	Negativa	Negativa

Protocolo Número	Urina tipo I	Bacterios- copia	Urocultura
018	d = 1020 pH = 6,0 Leuc.= 6000	Inconclusiva	Negativa
019	d = 1020 pH = 6,0 Leuc. = > milhão He = 160.000	Positiva Bacilo g(-)	> 10 <sup>5</sup> <i>E. Coli</i>
020	d = 1010 pH = 7,5 Sedimento = normal	Negativa	Contaminada
021	d = 1005 pH = 7,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
022	d = 1010 pH = 6,0 Leuc. = 640.000 He = 32.000	Positiva Bacilo g(-)	> 10 <sup>5</sup> <i>E. coli</i>
023	d = 1010 pH = 6,0 Leuc. = 160.000 He = 12.000	Positiva Bacilo g(-)	> 10 <sup>5</sup> <i>E. coli</i>
024	d = 1020 pH = 6,0 Sedimento = normal	Positiva Bacilo g(-)	> 10 <sup>5</sup> <i>E. coli</i>
025	d = 1010 pH = 6,0 Leuc. = 320.000	Inconclusiva	> 10 <sup>5</sup> <i>Proteus Mirabilis</i>
026	d = 1010 pH = 7,5 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
027	d = 1020 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
028	d = 1015 pH = 6,5 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
029	d = 1015 pH = 6,0 Sedimento = normal	Positiva Cocos g(+)	Negativa
030	d = 1010 pH = 6,5 Sedimento = normal	Positiva Cocos g(+)	Contaminada
031	d = 1010 Ph = 7,0 Sedimento = normal	Positiva Bacilo g(-)	Negativa
032	d = 1010 Ph = 7,0 Leuc.= 41.000	Negativa	Negativa

Protocolo Número	Urina tipo I	Bacterios- copia	Urocultura
033	d = 1020 pH = 5,0 Leuc. = 11.500	Negativa	Negativa
034	normal	Negativa	Negativa
035	d = 1020 pH = 6,0 Leuc. = 17.500	Positiva Cocos g(+)	Negativa
036	d = 1010 pH = 7,5 Leuc. = - 25.000	Inconclusiva	Contaminada
037	d = 1005 pH = 7,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
038	d = 1030 pH = 5,0 Sedimento = normal	Positiva Bacilo g(-)	Negativa
039	d = 1020 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Contaminada
040	d = 1010 pH = 7,0 Sedimento = normal	Positiva Cocos g(+)	Negativa
041	d = 1020 pH = 6,0 He = 16.000 Leuc. = normal	Negativa	Negativa
042	Normal	Negativa	Negativa
043	d = 1025 pH = 6,0 Sedimento = normal	Positiva Cocos g(+)	Contaminada
044	d = 1025 pH = 5,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
045	d = 1005 pH = 7,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
046	d = 1015 pH = 6,5 Sedimento = normal	Positiva Bacilo g(-)	<i>E. Coli</i> > 10 <sup>5</sup>
047	d = 1010 pH = 8,0 Leuc. = 16.000	Negativa	Negativa
048	d = 1020 pH = 6,0 Leuc. = 14.000	Inconclusiva	Contaminada
049	d = 1010 pH = 6,0 Leuc. = 18.000	Positiva Bacilo g(-)	Negativa

Protocolo Número	Urina tipo I	Bacterios- copia	Urocultura
050	d = 1020 pH = 6,0 Leuc. = 10.000	Inconclusiva	Contaminada
051	d = 1015 pH = 6,0 Leuc. = 37.500	negativa	Negativa
052	d = 1015 pH = 7,0 Sedimento = normal	Inconclusiva	Negativa
053	d = 1020 pH = 5,0 Leuc. = 15.000	Negativa	Negativa
054	d = 1025 pH = 5,0 Sedimento = normal	Inconclusiva	Contaminada
055	d = 1010 pH = 6,5 Leuc. = 12.500	Positiva Cocos g (+)	Negativa
056	d = 1010 pH = 7,0 Leuc. = 8.000	Positiva Bacilo g(-)	Contaminada
057	d = 1005 pH = 7,0 Sedimento = normal	Positiva Cocos g(+)	Contaminada
058	d = 1005 pH = 6,5 Sedimento = normal	Inconclusiva	Contaminada
059	d = 1015 pH = 5,0 Sedimento = normal	Negativa	Contaminada
060	d = 1015 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
061	d = 1010 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
062	d = 1020 pH = 5,0 Sedimento = normal	Positiva Cocos g(+)	Negativa
063	d = 1010 pH = 6,5 Leuc. = 12.500	Negativa	Contaminada
064	d = 1010 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
065	d = 1010 pH = 7,0 Leuc. = 12.000 He = 16.000	Inconclusiva	Contaminada

Protocolo Número	Urina tipo I	Bacterios- copia	Urocultura
066	d = 1020 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
067	Normal	Negativa	Negativa
068	d = 1020 pH = 5,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
069	d = 1010 pH = 5,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
070	d = 1015 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
071	d = 1020 pH = 5,0 Leuc. = 7.000	Inconclusiva	Contaminada
072	d = 1010 pH = 6,0 Leuc. = 18.000	Negativa	Negativa
073	d = 1020 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
074	d = 1005 pH = 7,5 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
075	d = 1015 Ph = 7,0 Sedimento = normal	Positiva Cocos g(+)	Contaminada
076	d = 1030 pH = 6,0 Leuc. = 15.000	Negativa	Negativa
077	d = 1020 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
078	d = 1030 pH = 5,5 Leuc. = 7.500	Negativa	Negativa
079	d = 1020 pH = 6,5 Leuc. = 14.000	Inconclusiva	Negativa
080	d = 1015 pH = 5,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
081	d = 1030 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
082	d = 1030 pH = 5,0 Leuc. = 10.000	Negativa	Negativa

Protocolo Número	Urina tipo I	Bacterioscopia	Urocultura
083	d = 1020 pH = 5,0 Sedimento = normal	Negativa	Contaminada
084	d = 1025 pH = 5,0 Leuc.= 11.000	Positiva Bacilo g(-)	> 10 <sup>5</sup> <i>E. Coli</i>
085	d = 1005 pH = 8,0 Sedimento = normal	Negativa	Contaminada
086	d = 1030 pH = 5,0 Leuc. = >1 milhão He = 46.000	Positiva Bacilo g (-)	> 10 <sup>5</sup> <i>E. Coli</i>
087	d = 1005 pH = 7,5 Leuc. = 10.000	Negativa	Negativa
088	d = 1015 pH = 8,0 Leuc.= 20.000	Negativa	Negativa
089	d = 1005 pH = 8,5 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
090	d = 1010 pH = 7,5 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
091	d = 1020 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
092	d = 1015 pH = 5,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa
093	d = 1015 pH = 5,0 Sedimento = normal	Inconclusiva	Negativa
094	d = 1015 pH = 5,0 He = 96.000 Leuc.= normal	Negativa	Negativa
095	d = 1010 pH = 8,0 Sedimento = normal	Positiva Cocos g (+)	Contaminada
096	d = 1010 pH = 5,0 Sedimento = normal	Positiva Cocos g(+)	Negativa
097	Normal	Positiva Bacilo g(-)	Negativa
098	d = 1010 pH = 6,0 Sedimento = normal	Negativa	Negativa

**Tabela VII**  
**Distribuição das amostras com leucocitúria elevada em relação a idade, sexo e tipo de coleta**

Protocolo	Idade (1)	Sexo (2)	Leucocitúria		TIPO DE COLETA (3)
			>/5600 <100.000	>/ 100.000	
008	1a	F	11.000		SC
013	1a	M		240.000	SC
018	5m	M	6.000		SC
019	3a	F		> 1 milhão	JM
022	3a	F		640.000	JM
023	3a	F		160.000	JM
025	1a	F		320.000	JM
032	11m	F	41.000		SC
033	2a	F	11.500		SC
035	1a	F	17.500		SC
047	3a	F	16.000		JM
048	1a	M	14.000		SC
049	2m	F	18.000		SC
050	11m	M	10.000		SC
051	3a	F	37.500		JM
053	1a	F	15.000		SC
055	6m	M	12.000		JM
056	1a	F	8.000		SC
063	6m	M	12.500		SC
065	15d	M	12.000		SC
071	1a	F	7.000		SC
072	3m	F	18.000		SC
076	1a	M	15.000		SC
078	6a	F	7.500		JM
079	1a	F	14.000		SC
082	6m	M	10.000		SC
084	3a	M	11.000		SC
086	7m	F		> 1 milhão	SC
087	1a	F	10.000		SC
088	1a	F	20.000		SC

(1) d = dias  
 m = meses  
 a = anos

(2) M = masculino  
 F = feminino

(3) SC = saco coletor  
 JM = jato intermediário

## PROTOCOLO AVALIAÇÃO DE CRIANÇAS COM SUSPEITAS DE ITU

1. Nome
2. Idade
3. Sexo
4. Sinais e Sintomas
  - . febre ( )
  - . baixo ganho peso ( )
  - . vômitos ( )
  - . diarréia ( )
  - . Dor abdominal ( ) lombar ( )
  - . Outros - qual?:
  - . Alterações da micção: dor ( ) volume ( )  
freq.: ( )diminuída ( ) aumentada  
cor ( ) odor ( )
  - . Enurese ( )
5. Exame físico      Peso ( )      Estatura ( )
  - . icterícia ( )
  - . hepatomegalia ( )
  - . esplenomegalia ( )
  - . poliadenopatia ( )
  - . outros - qual?
6. Exames laboratorias
  - . urina I
  - . bacterioscopia
  - . urocultura