

# SÉPSE URINÁRIA



## Apresentadores:

Brito Gulela

Sérgio Mafione

# SUMÁRIO

- Introdução
- Conceitos
- Definição
- Etiologia
- Fisiopatologia
- Manifestações clínicas
- Diagnóstico
- Diagnóstico diferencial
- Complicações
- Tratamento
- Prognóstico
- Bibliografia

# INTRODUÇÃO

## Infeção Urinária

- O trato urinário normal é estéril.
- A infecção do tracto urinário (ITU) é a segunda nas infecções bacterianas mais frequentes em crianças, depois das infecções respiratórias superiores.
- Constitui a causa mais frequente de consulta em serviços de nefrologia infantil.
- Classicamente é definida como a **invasão, multiplicação e colonização do tracto urinário por micro-organismos** habitualmente da região perineal.
- Têm um potencial para invadir os tecidos das vias urinárias desde o córtex renal até ao meato uretral e estruturas adjacentes.

# INTRODUÇÃO

- Deve ser confirmada pela urocultura com crescimento de **uma colônia/ml** se a amostra colhida por punção vesical, ou superior a **100.000 colônias/ml** se colhida com saco colector ou jato médio da micção em criança sintomática.
- Se o paciente é assintomático, confirma-se pelo crescimento do mesmo microorganismo em três amostras de urina sucessivas.
- Exceptuando-se o período neonatal, a infecção por *via ascendente* do aparelho urinário, por *micro-organismos da flora intestinal*, constitui o mecanismo patogênico mais freqüente da infecção urinaria, mas também pode ser via *hematogénica ou linfática*.
- Na maioria das vezes as infecções são causadas por *bactérias*, principalmente as *gram-negativas*, podendo ocasionalmente estarem envolvidos fungos e vírus.

# INTRODUÇÃO

## Infecção urinária adquirida na comunidade

- *Escherichia coli* (75-90%)
- *Staphylococcus saprophyticus* (5-20%)
- *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomona aeruginosa*, e *Enterococcus faecalis*

## Infecção urinária nosocomial

- *Escherichia coli* (menos de 50%)
- *Enterococcus faecalis*
- *Pseudomona aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter*, *Enterococcus*
- *Staphylococcus aureus*
- *Candida* (doentes graves e cronicamente algaliados ou imunodepremiados)

# INTRODUÇÃO

## ○ Factores predisponentes

- Sexo feminino;
- Uso abusivo de antibióticos;
- Obstrução ou estase nas vias urinárias;
- Refluxo vesico-uretral;
- Instrumentação e algaliação das vias urinárias;
- Imunodepressão/ tto com imunossupressores;
- Crianças não circuncisadas ou com fimose.

# INTRODUÇÃO

- A incidência real de ITU em crianças não é conhecida com exatidão por varias razões:
  - Nos lactantes a clínica habitualmente não está relacionada à via urinaria e pode ser confundida com outras doenças febris;
    - Podem ser interpretadas equivocadamente nos exames de urina se não se considerar de forma adequada as condições de colheita da amostra;
    - Em algumas crianças a ITU pode cursar de forma assintomática.
- A prevalencia das ITU varia com o sexo e idade
- RN, a incidência se estima em aproximadamente 1% (relação H:M=3:1).
- Lactantes 3 a 5% com igual proporção homem/mulher.
- E em pré-escolares e escolares 2%, (H:M=1:5).

# INTRODUÇÃO

## Classificação

- a) Infecção do tracto urinário superior (alta)
- b) Infecção do tracto urinário inferior (baixa)
- A **bacteriúria assintomática** é a colonização da urina por bactérias sem a presença de sintomas.
- **Bacteriuria significativa**, presença de mais de 100.000 colónias de microorganismos por micção espontânea, de qualquer crescimento bacteriano por punção suprapúbica, ou de 10.000 a 50.000 colónias por sonda vesical
- **Não-complicadas** ou **complicadas**  
São complicadas quando associadas à alterações funcionais ou anatómicas das vias urinárias (rim em ferradura, rim ectópico, refluxo vésicouretral) e não complicada quando não associada a alterações anatómicas.
- Elas podem ser **adquiridas na comunidade** ou ser **nosocomial** (associada a algália).



# INTRODUÇÃO

- O quadro clínico pode ser atípico, e depende muito da idade.
- A ITU é importante causa de febre sem causa aparente em lactentes de 1 a 3 meses, devendo ser excluída em muitos protocolos.
- Os RN podem se apresentar com sepse neonatal e sintomas inespecífico: choro, febre, hipoglicemia, tremores e convulsões.
- Em crianças até os 2 ou 3 anos, as queixas também podem ser vagas: recusa ou choro ao urinar, dor abdominal, alteração do estado geral e febre

# INTRODUÇÃO

## Apresentação clínica

- **Infecção urinária baixa:** disúria, urgência, frequência, nictúria, hematúria, sensação de peso ou dor na região suprapúbica e raramente febre.
- **Infecção urinária alta:** dor no flanco; dor a palpação do ângulo costovertebral ou dor abdominal;
- Sintomas sistêmicos tais como febre alta, arrepios de frio, cefaleia, náuseas, vômitos e mal-estar geral.

# INTRODUÇÃO

- A porcentagem de recorrências é elevada
- Rapazes durante 1º ano de vida, a frequência de recaídas é de 23% durante os doze meses seguintes, e baixa para 3% nos anos seguintes.
- Em raparigas a recorrência é de 29% em qualquer idade.
- Quando não tratada adequadamente, a infecção pode causar complicações que podem evoluir numa infecção sistémica.
- As infecções complicadas e as recorrentes têm maior probabilidade de desenvolver complicações, desde as urinárias até as sistémicas.
- Com obstrução uretral, a infecção renal pode evoluir rapidamente para ***bacteremia***.

# SÉPSE URINÁRIA

# CONCEITOS

- ***Infecção*** é um fenómeno microbiano caracterizado por resposta inflamatória à presença de microrganismos ou à invasão dos tecidos normalmente estéreis.
- ***Bacteremia*** é a presença de bactérias viáveis no sangue.
- ***Sepse*** é a resposta inflamatória sistêmica do organismo frente ao estímulo infeccioso.

Inclui a presença de dois ou mais critérios clínicos de diagnóstico: perfusão anormal, acidose láctica, oligúria, alteração aguda do estado mental e *hipotensão*, na presença de um processo infeccioso.

# CONCEITOS

- **Sepse grave** significa sepse associada à disfunção orgânica, hipotensão ou hipoperfusão.
- **Choque séptico** é caracterizado por sepse com hipotensão arterial persistente, mesmo após adequada reposição volêmica, associado com a redução da perfusão, acidose láctica, oligúria e alteração do estado mental.
- **Síndrome de disfunção de múltiplos órgãos e sistemas** é a presença de função orgânica alterada em pacientes gravemente doentes na qual a homeostase não pode ser mantida sem intervenção.

# CONCEITOS

- Na sepse por bactérias gram-negativas, gram-positivas, vírus e fungos e, em doenças não infecciosas (pancreatite, trauma, reação à droga, doenças autoimunes, choque hemorrágico e queimaduras extensas), ocorre uma resposta inflamatória sistêmica.
- Há lesão endotelial difusa causada por estímulo inflamatório persistente e comprometimento de múltiplos órgãos e sistemas.

# CONCEITOS

- O termo *Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica* (SIRS) foi proposto para descrever a reação inflamatória desencadeada pelo organismo frente a qualquer agressão infecciosa ou não-infecciosa.
- É uma resposta importante do hospedeiro, quer em processos infecciosos ou não, através da estimulação de mediadores pró-inflamatórios e inflamatórios essenciais para proteger o organismo contra a invasão de microrganismos.
- Se ocorre um excesso na resposta próinflamatória, desenvolve-se falha circulatória grave, disfunção pulmonar, seqüestro de neutrófilos, quimiotaxia neutrofílica, anomalias metabólicas, ativação de plaquetas, vasoconstrição ou vasodilatação, isquemia intestinal e aumento da permeabilidade capilar



# CONCEITOS

- No início da resposta pró-inflamatória, ocorre vasodilatação das arteríolas e aumenta a capacidade dos vasos, levando à diminuição do retorno venoso, do débito cardíaco e da perfusão dos tecidos.
- Ocorre vasoconstrição dos vasos pulmonares, causando hipertensão pulmonar e diminuição do débito do ventrículo direito e conseqüente diminuição da oxigenação sangüínea.
- À medida que o processo inflamatório continua, o retorno venoso diminui ainda mais.

O débito cardíaco cai e as arteríolas periféricas sofrem constrição grave numa tentativa de manter a pressão sangüínea, diminuindo a perfusão dos tecidos levando a um metabolismo anaeróbico e acidose láctica.

# CONCEITOS

- Há aumento da permeabilidade capilar e perda de fluidos para o interstício levando a hipotensão, hipoproteïnemia e hemoconcentração, aumentando a viscosidade sanguínea e exarcebando a estase nos capilares periféricos.
- Os neutrófilos migram dos capilares para os tecidos, libertando enzimas proteolíticas.
- As plaquetas aderem-se ao endotélio e com os leucócitos ocluem a microvasculatura.
- Esta resposta, aumenta as necessidades dos tecidos em oxigênio, já com um aporte muito diminuído pelas alterações vasculares.

# CONCEITOS

- Características do SRIS
  - Temperatura  $\geq 38,3^{\circ}\text{C}$  ou  $\leq 36^{\circ}\text{C}$
  - Taquicárdia
  - Frequência respiratória  $\geq 60$  cpm
  - Leucocitose  $\geq 12.000$  células/mm<sup>3</sup> ou  $\leq 4.000$  /mm<sup>3</sup> ou  $>10\%$  células imaturas
  - Estado mental alterado
  - Hiperglicemia ( $>150\text{mg/dl}$ ) em não diabéticos

# DEFINIÇÃO

## Sépse urinária

- É uma complicação de ITU, particularmente as do tracto urinário superior (pielonefrite).
- É uma resposta inflamatória sistêmica do organismo a um processo infeccioso dessiminado do tacto urinário.
- Como as crianças são susceptíveis a infecções urinárias, tornam-se mais propensas à bacteremias que podem complicar-se numa sépse.
- A *bactéremia* é comum em crianças com pielonefrite e geralmente são assintomas, porque as bactérias que penetram na corrente sangüínea são rapidamente removidas pelos leucócitos.

# DEFINIÇÃO

- Algumas vezes, a quantidade de bactérias presentes é muito elevada, impossibilitando a sua fácil remoção, e ocorre uma sépse.
- Em alguns casos, a sépse evolui para uma condição potencialmente letal, choque séptico.
- Assim como sépse de qualquer origem, a sépse urinária inclui duas ou mais das seguintes manifestações, na presença de infecção urinária clínica ou laboratorial:
  - a) Temperatura corpórea  $>38^{\circ}\text{C}$  ou  $< 36^{\circ}\text{C}$
  - b) Taquicárdia
  - c) Taquipnéia ( $\text{FR} > 60/\text{min}$ ) ou hiperventilação
  - d) Leucocitose  $> 12.000/\text{ml}$ , ou presença de mais de 10% de bastonetes.

## Factores de risco

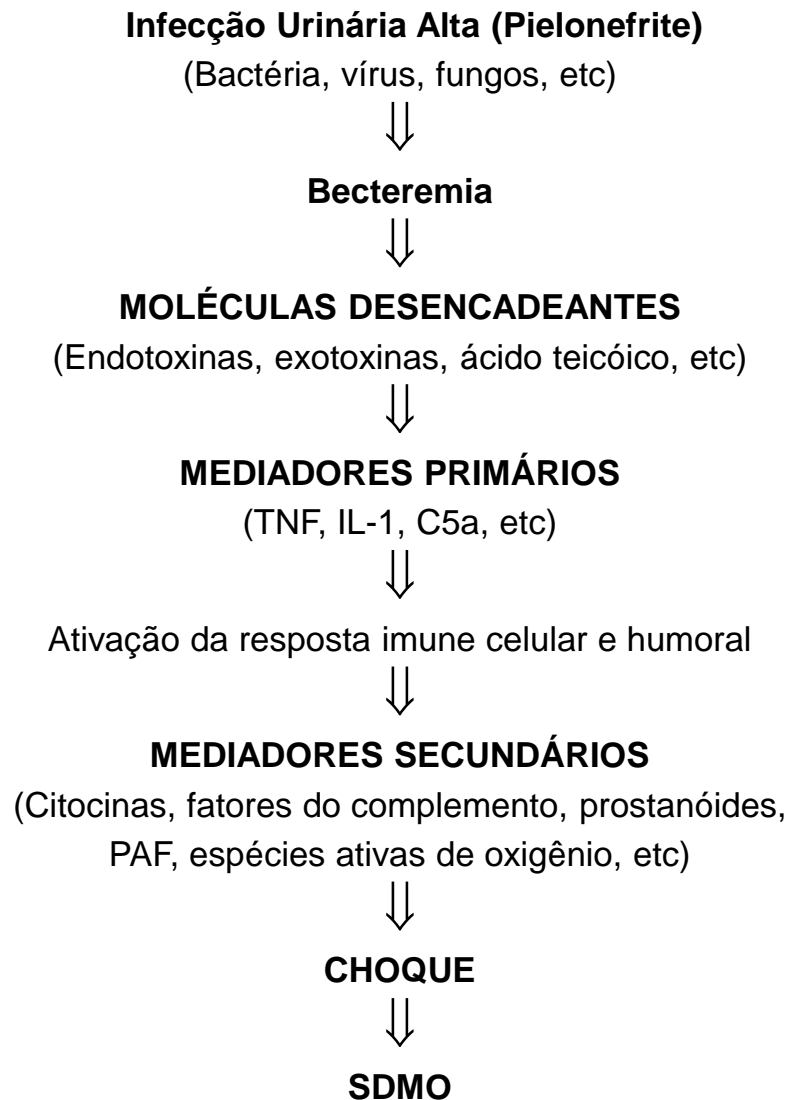
- Recém-nascidos;
- Prematuridade;
- Baixo peso ao nascer;
- Infecções urinárias complicadas (rim em ferradura, rim ectópico, obstrução do tracto urinário, refluxo vesicouretral);
- Infecções urinárias recorrentes ou mal tratadas;
- Cateterismo das vias urinárias;
- Immunodepressão;
- Terapia imunossupressora;
- Malnutrição.

# ETIOLOGIA

Micro-organismos bacilos Gram – causadores de infecção do tracto urinário:

- *Escherichia coli*
- *Staphylococcus saprophyticus*
- *Klebsiella pneumoniae*,
- *Proteus mirabilis*
- *Pseudomona aeruginosa*
- *Enterococcus faecalis*
- *Staphylococcus aureus*
- *Candida albicans*

# FISIOPATOLOGIA



# SEPSIS



Sépsis Urinária  
Gulela & Mafione



# MANIFESTAÇÃO CLÍNICAS

## *ITU + Sépse*

- Teoricamente numa sépse urinária, a criança apresentará manifestações de uma sépse associadas à manifestações urinárias, conforme a idade.
- As manifestações da ITU podem estar mascaradas devido a gravidade do quadro séptico na maioria dos casos, sendo por isso o diagnóstico da infecção urinária um achado laboratorial.

# MANIFESTAÇÃO CLÍNICAS

## Manifestações urinárias

- Disúria, urgência, frequência, nictúria, hematúria;
- Sensação de peso ou dor na região suprapúbica;
- Dor no flanco;
- Dor a palpação do ângulo costovertebral ou dor abdominal;
- Sintomas sistêmicos: febre alta, arrepios de frio, cefaleia, náusea, vômitos e mal-estar geral.

# MANIFESTAÇÃO CLÍNICAS

## Manifestações da sépsse

- Gerais: tremores, calafrios, febre, fraquesa, náuseas, vômitos e diarreia.
- Alterações do estado de consciência;
- Taquipnéia (hipoxemia / hipocapnia);
- Febre e leucocitose;
- Acidose metabólica (láctica);
- Intolerância periférica à glicose;
- Oligúria;
- Elevação da uréia e creatinina plasmáticas;
- Hipermetabolismo , desnutrição

# MANIFESTAÇÃO CLÍNICAS

## Sépse

- Febre superior a 38°C ou inferior a 36°C
- Taquipneia ou PCO<sub>2</sub> inferior a 32 mmHg
- Taquicárdia
- Leucocitose superior a 12000 ou inferior a 4000 ou mais de 10% formas jovens

**Mortalidade 3-10%**

## Sépse grave

- Queda em 40 mmHg da PAS
- Oligúria ou creatinina superior 2 mg/dl
- pH inferior a 7,3
- NC inferior a 13
- Bilirrubina superior a 3mg/dl
- PTC inferiores a 100000

**Mortalidade 26%**

# DIAGNÓSTICO

## ○ Clínico: sépsse + manifestações urinárias

- Temperatura  $\geq 38,3^{\circ}\text{C}$  ou  $\leq 36^{\circ}\text{C}$
- Frequência cardíaca  $\geq 90$  bpm
- Frequência respiratória  $\geq 20$  ipm
- Leucócitos  $\geq 12.000$  células/mm<sup>3</sup> ou  $\leq 4.000$  /mm<sup>3</sup> ou  $>10\%$  células imaturas
- Estado mental alterado
- Hiperglicemia ( $>150\text{mg/dl}$ ) em não diabéticos
- **Hipoperfusão:**
  - a) Acidose metabólica inexplicada
  - b)  $\text{PH} \leq 7,3$
  - c) Déficit de base  $> 5$  meq/l
  - d) Lactato plasmático  $>1,5$  valores normais ou
  - e) Saturação Venosa de Oxigênio  $<70\%$

# DIAGNÓSTICO

## ○ Meios axiliares de diagnóstico

- Exame de urina
- Urocultura
- Hemocultura
- Hemograma
- Bioquímica
- Ionograma
- Função renal
- Gasometria
- Ultra-sonografia, TAC e RNM para evidenciar alterações estruturais e/ou funcionais do sistema urinário.
- Cistouretrografia miccional
- Urografia excretora

# DISGNÓSTICO DIFERENCIAL

- **Sépse** por bactérias gram-negativas, gram-positivas, vírus e fungos de origem pulmonar, cardíaca...
- **Sépse não infecciosa**: pancreatite, trauma, reação à droga, nas doenças autoimunes, no choque hemorrágico, queimaduras extensas
- Shock séptico
- Malária complicada
- Meningite



# COMPLICAÇÕES

- DHE
- Insuficiência renal
- Edema agudo do pulmão
- Insuficiência hepática
- CID
- Shock séptico
- Dessiminação da infecção para o SNC
- **Disfunção Multi-Orgânica Sistêmica**
- **Morte**

# TRATAMENTO

## Objectivos

- Estabilizar a criança
- Melhorar a perfusão
- Corrigir o desequilíbrio hidro-electrolítico
- Eliminar o processo infeccioso
- Eliminar o foco da infecção
- Evitar complicações

# TRATAMENTO

- O diagnóstico e tratamento imediatos da bacteriemia são essenciais, para evitar shock séptico, morbidade grave e morte.
- O clínico deve estar em alerta nos primeiros sinais de bacteriemia , principalmente em pacientes submetidos à instrumentação uretral.
- Como a bacteriemia é confirmada por hemoculturas, o tto deve ser iniciado com a base nos achados clínicos.
- A necessidade de diagnóstico e tto imediato não exclui a necessidade de estudos bacteriológicos para confirmar o diagnóstico e identificação do agente etiológico, sendo necessário colher as amostras antes de iniciar a antibioterapia.

# TRATAMENTO

- A antibioterapia deve ser de largo espectro, de modo a abranger os bastonetes Gram- causadores de ITU.
- Os esquemas empíricos usados comumente incluem uma penicilina ou cefalosporina de largo espectro mais aminoglicosídeo.
- Cefalosporina de terceira geração (ceftriaxona, ceftazidima) isoladamente é uma alternativa inicial de tratamento.
- Diversos estudos têm demonstrado eficácia das cefalosporinas de quarta geração (cefepima) como agente antimicrobiano isolado.
- Geralmente a associação de ampicilina ou uma cefalosporina (cefazolina, cefalotina) com um aminoglicosídeo (gentamicina, amikacina) dá uma cobertura adequada.

# TRATAMENTO

- A duração do tratamento é controversa.
- Vários estudos de revisão demonstraram melhores resultados com 14 a 21 dias.
- O tratamento parenteral deve ser mantido até a melhora clínica.
- Crianças não circuncidadas, as com fimose ou prepúcio exuberante devem ser submetidos à circuncisão.
- Complicações como pionefrose e abscessos devem ser tratadas cirurgicamente.

# TRATAMENTO

## Antibioterapia

### ○ RN

Ampicilina 100 a 200 mg/kg/dia EV 6/6 h

+

Gentamicina 3 a 5 mg/kg EV ou IM 12/12 h

### ○ Lactantes

Ampicilina 100 a 200 mg/kg/dia EV 6/6 h

+

Gentamicina 3 a 5 mg/kg EV ou IM 12/12 h

ou

Ceftriaxona 100 mg/kg/dia EV 12/12h

# TRATAMENTO

- Maires de 3 anos

Penicilina cristalina 200000 a 500000 UI/kg/dia  
4/4 h ou 6/6 h

+

Ampicilina 100 a 200 mg/kg/dia EV 6/6 h

ou

Ceftriaxona 100 mg/kg/dia EV 12/12h

## Outras alternativas ATB

- Ciprofloxacina 15 a 20 mg/kg/dia EV 12/12 h
- Doxiciclina 15 a 20 mg/kg/dia EV 6/6h
- Vancomicina 60 mg/kg/dia EV 12/12 h

# TRATAMENTO DE SUPORTE

- Líquidos parenterais ( Dxt, LR, SF, sangue, plasma).
- Corticosteroides (dexametasona, prednisolona)
- Suporte inotrópico (dopamina 2 a 5ug/kg/min sem exceder 10ug/kg/min).
- Oxigenação (5 a 8l/min).
- Correção do equilíbrio hidroelectrolítico
- Cirurgia para remoção de focos de infecção (obstrução ou anomalias das vias urinárias, colecções purulentas).



# TRATAMENTO DE SUPORTE

## Cuidados de enfermagem

- Sinais vitais: TA, FC, FR/sat O2, temperatura
  - Aspirar secreções
  - SNG
  - Diurese (algaliar)
- 
- As culturas de acompanhamento devem ser realizadas 2 a 4 semanas após interrupção da terapia.

# ABORFAGEM DA SÉPSE URINÁRIA

Criança suspeita de sépsse



Garantir oxigenação e perfusão do tecidos

DX, corrigir hipoglicemia caso haja

Algaliar, avaliar sinais vitais

Colher amostras para **urinaII, urocultura e hemocultura**,  
bioquímica, hemograma e ionograma



Iniciar ATB empirica de largo espectro conforme a idade  
(penicilina + aminoglicosídeo ou cefalosporina)



Tto de suporte: antipiréticos, sangue, plasma, corticosteroides, suporte  
inotrópico, oxigenação, correção DHE

Cirurgia para remoção de focos de infecção

Sinais vitais (TA, FC, FR/sat O2), temperatura, aspirar secreções, SNG,  
Diurese (algaliar)



# PROGNÓSTICO

- Com o diagnóstico e tratamento adequados imediatos, o prognóstico é favorável.
- É pior nos pacientes com redução da capacidade de produção de defesas naturais ( HIV, diabetes, dças neoplásicas malignas avançadas ou dças cardiopulmonares graves)
- Nos EUA a taxa de mortalidade é cerca de 3 a 10% em pacientes com bacteremia, e cerca de 26% em pacientes com shock séptico.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- *Nelson*, Tratado de Pediatria, 15a edição, vol. 2
- *Harrison*, Medicina Interna 17a edição, vol. 2
- *Smith*, Urologia Geral
- *Marconato, F; Pulz, R; Bueno, P.L; Santos, L.P; Ghiorzi, V; Fisc, J; Costa, A; Rosa, P; Andrade, F. F:* Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica
- *Bion J, Jaeschke R, Thompson BT, Levy M, Dellinger RP.* Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock 2008
- *Gerson Alves Pereira Júnior<sup>1</sup>, Flávio Marson<sup>1</sup>, Mario Abeid<sup>1</sup>, Fátima M. Ostini<sup>1</sup>, Simone Hughes de Souza<sup>2</sup> & Anibal Basile-Filho:* Fisiopatologia da Sépse e Suas Implicações Terapeuticas

# OBRIGADO

## Pela Atenção