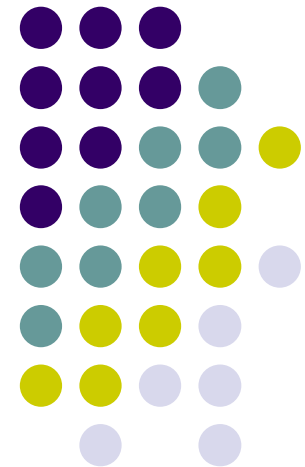


Utilidade do Exame de Urina como ferramenta diagnóstica

Sessão Clínica – Hospital Fernando Fonseca

4 de Outubro de 2012

Serviço de Nefrologia





Objectivo

- Reavivar a utilidade do exame de urina.
- Fornecer o conhecimento necessário à correcta interpretação de um exame sumário de urina e do sedimento urinário.
- Fornecer algoritmos diagnósticos para situações comuns:
 - Proteinúria
 - Hematúria
- Apresentação de exemplos sob a forma de casos clínicos



Exame de Urina

- Exame da Urina é uma ferramenta diagnóstica:
 - Útil na abordagem de patologia nefrológica, urológica e sistémica (vasculites, neoplasias...);
 - Fácil e rápido de realizar;
 - Baixo custo (*dipstick*)



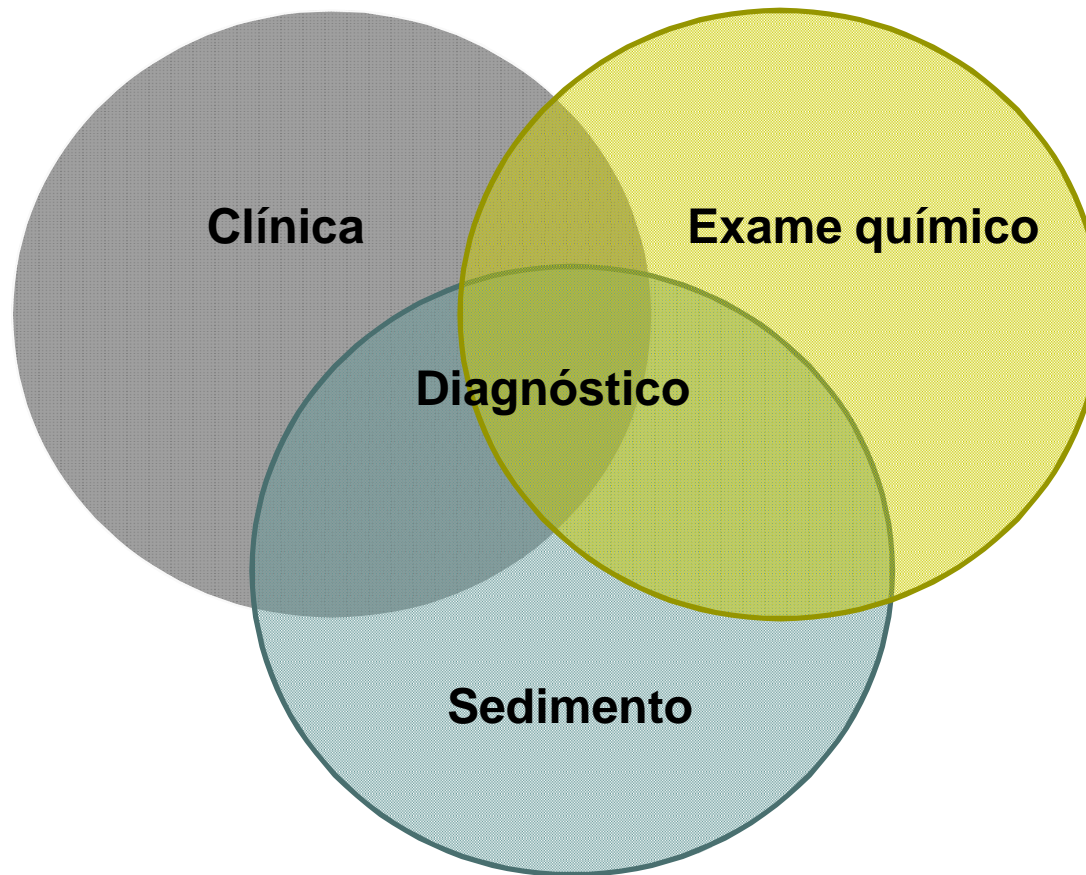
Definição

Exame completo de urina:

- Envolve:

- Exame macroscópico ou físico**
- Exame bioquímico**
- Exame microscópico ou sedimento urinário**

Interpretação





Colheita da amostra

- Colheita de amostra de **jacto médio**.
- A lavagem dos genitais externos nas mulheres é recomendada antes da colheita – porém recomendação não provou ter benefício.

Outpatient urine culture: does collection technique matter? Lifshitz E, Kramer L. Arch Intern Med 2000;160:2537-40.

Results: contamination rates were similar in specimens obtained with and without prior cleansing (32 versus 29 percent).



Colheita da amostra

- Urina deve ser acondicionada em recipiente próprio.



- Urina deve ser examinada no **prazo máximo de duas** horas após colheita, se impossível deverá ser refrigerada.

Propriedades Físicas

Cor, odor e turvação



- **Cor (muito variável e pouco confiável)**
 - Sangue, hemoglobina, bilirrubina
 - Corantes alimentares
 - Medicamentos
- **Turvação**
 - Precipitação de fosfatos sem importância clínica
 - Quilúria, leucocitúria, hematúria

***Baixa Sensibilidade Baixa
Especificidade***



Exame químico semi-quantitativo

Exame químico semi-quantitativo



- **O que mede?**
 - **Densidade**
 - **pH**
 - **Hemoglobina (Heme)**
 - **Proteínas**
 - **Glicose**
 - **Corpos Cetónicos**
 - **Nitritos**
 - **Esterase Leucocitária**
 - **Bilirrubina e urobilinogénio**

Análise Sumária da Urina

Densidade



- Correlaciona-se com a **osmolalidade urinária**, ajudando a definir o **estado de hidratação** do doente.
- **Reflete capacidade do rim em concentrar a urina.**
- Valores abaixo de 1.010 indicam hidratação relativa;
- Valores acima de 1.020 sugerem desidratação;

Análise Sumária da Urina

pH



- **pH pode variar entre 4.5 e 8; pH normal** é ligeiramente ácido - **5.5 a 6.5.**
- As alterações do pH urinário geralmente são produzidas em resposta às **variações do pH sérico.**
- A exceção são os doentes com **acidose tubular renal**, nas quais ocorre uma incapacidade de acidificar a urina para um pH inferior a 5.5. Ou seja, o doente tem acidose, mas a urina é alcalina, devido à incapacidade de reabsorver bicarbonato ou de secretar protões.

Análise Sumária da Urina

pH



- A determinação do pH é ainda útil no **diagnóstico e abordagem da litíase renal e infecções urinárias**.
- A presença de uma **urina alcalina** num doente com ITU é sugestiva da presença de um organismo **produtor de urease** (como por exemplo – proteus, klebsiella) os quais se associam a **cálculos de fosfato de amónia**.



- **Urina ácida** e litíase é geralmente sinónimo de **cálculos de ácido úrico**.

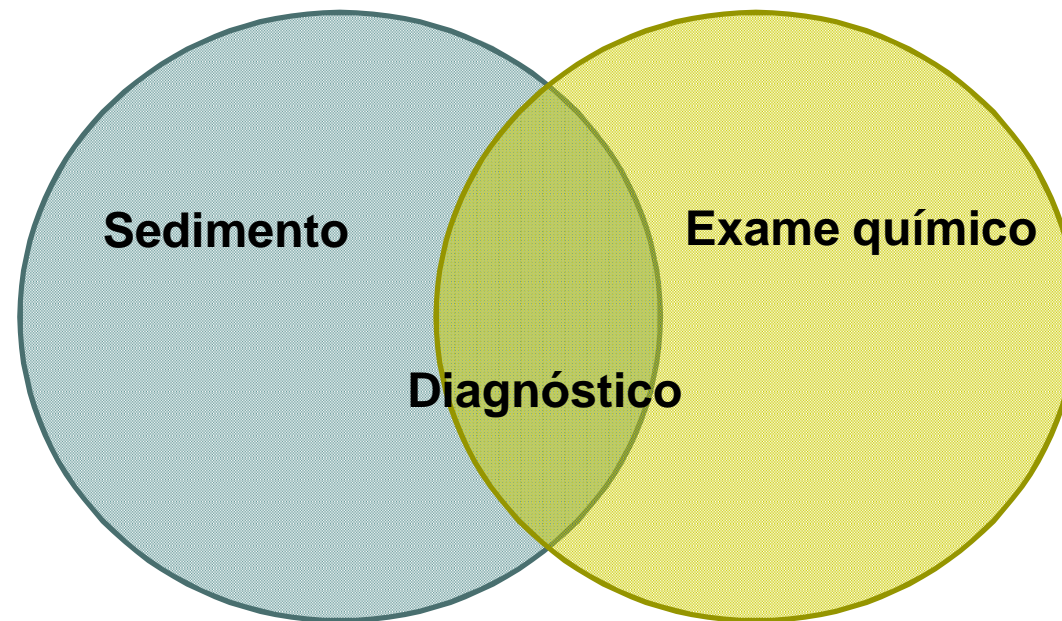
Análise Sumária da Urina

Hematúria

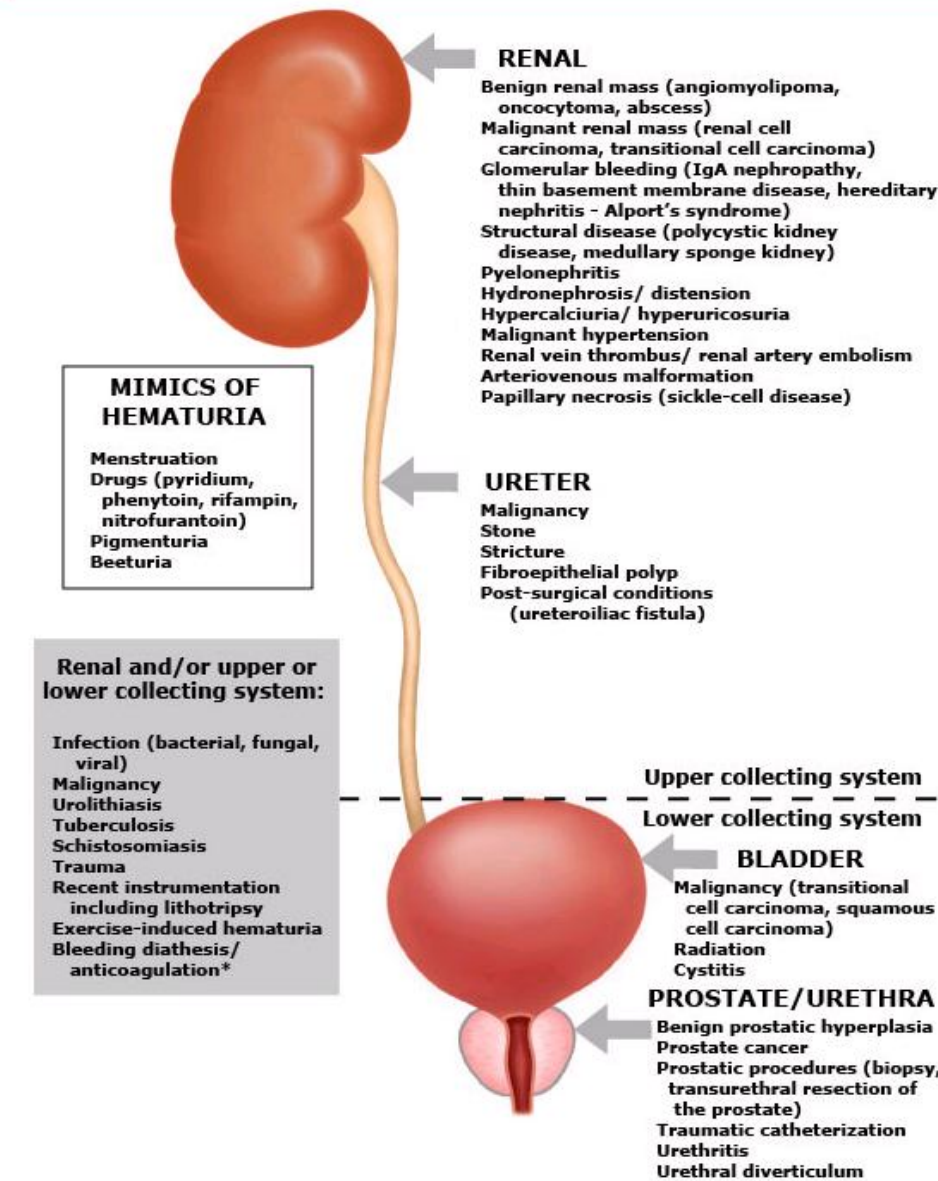


- Hematúria corresponde à observação de **3 ou mais eritrócitos por campo de grande ampliação**.
- Reacção colorimétrica que avalia a presença do **heme**, permitindo inferir indirectamente sobre a presença de eritrócitos.
- A **mioglobina** é também identificada pela mesma reacção.
- **Resultado positivo pode significar:**
 - **Hematúria;**
 - **Hemoglobinúria;**
 - **Mioglobinúria.**
- **Dipstick** – apresenta elevada sensibilidade e baixa especificidade.

Interpretação



Causes of hematuria

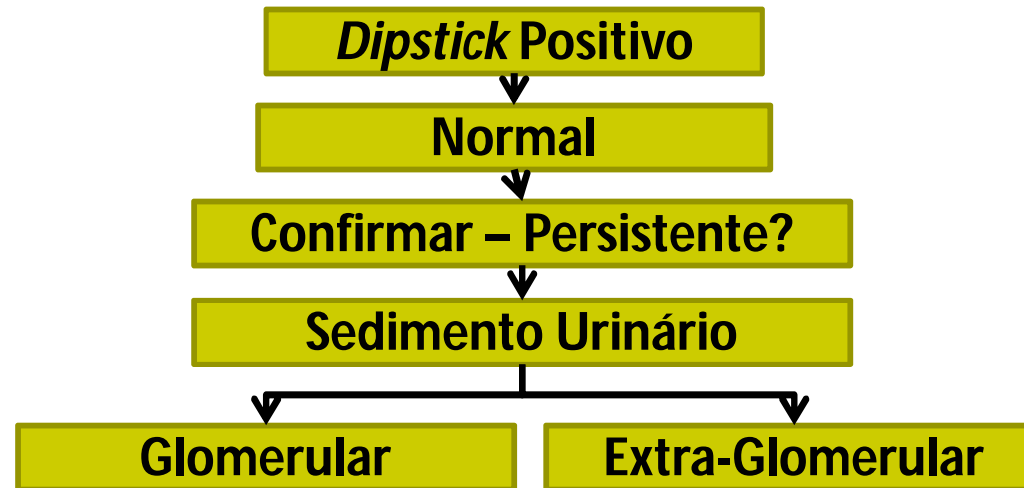


* Hematuria may not be attributed solely to alterations in coagulation or platelet function until competing causes have been ruled out.

Courtesy of Michael Kurtz, MD.

Análise Sumária da Urina

Hematúria

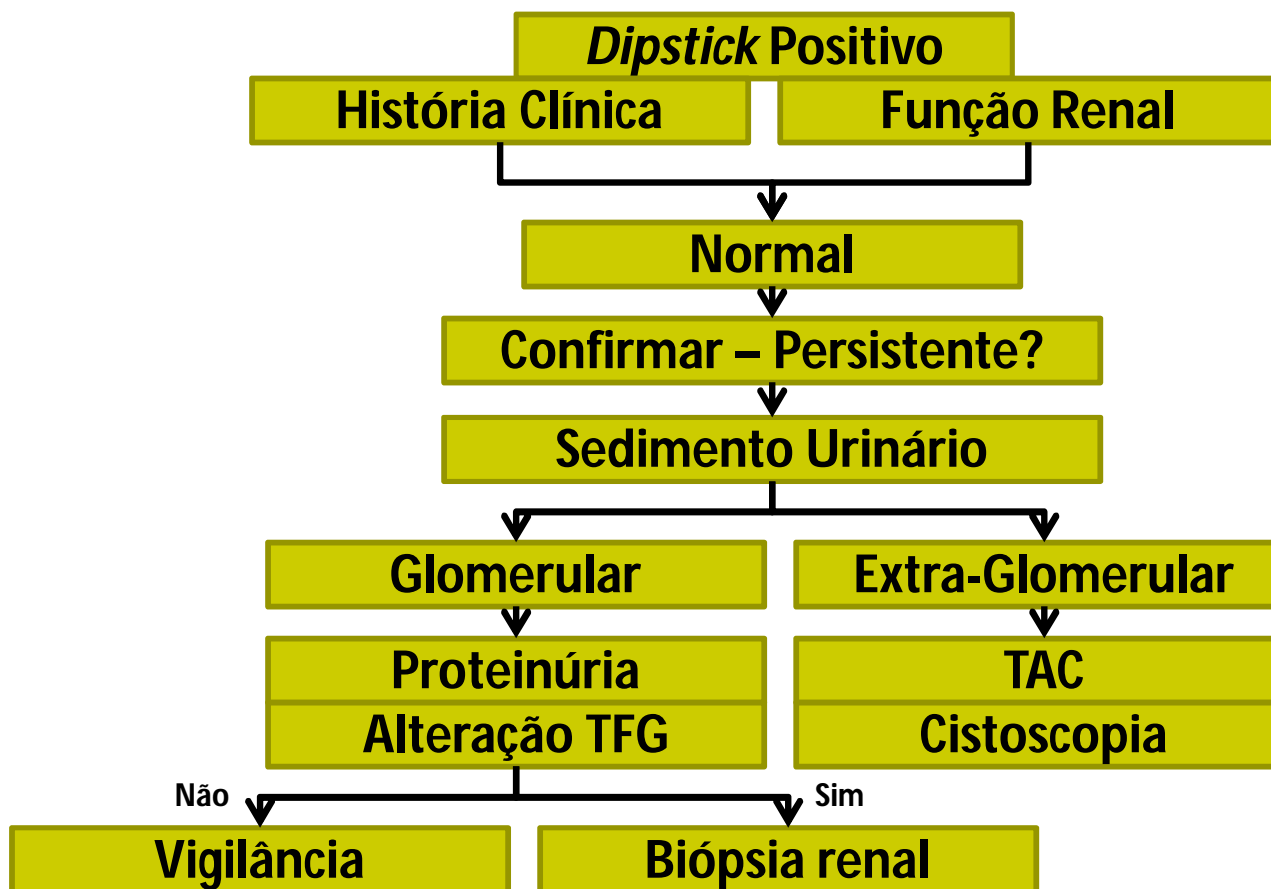


?



Análise Sumária da Urina

Hematúria



Análise Sumária da Urina

Hematúria



Biópsia Renal

- Não se deve realizar nas situações de hematúria isolada, uma vez que o prognóstico a longo prazo é bom (...?).
 - **Nefropatia IgA**; Doença de membrana fina; Síndrome de Alport, alterações não específicas da membrana.
- Tem indicação na hematúria persistente quando existem **factores de risco de progressão de doença renal** presentes, nomeadamente, **alteração da TFG e/ou proteinúria**.

Análise Sumária da Urina

Hematúria



Clin Nephrol. 1996 May;45(5):281-8.

A long-term follow-up study of asymptomatic hematuria and/or proteinuria in adults.

Yamaqata K, Yamaqata Y, Kobayashi M, Koyama A.

Department of Nephrology, Hitachi General Hospital, Ibaraki, Japan.

Screening – 56.000 adultos; 5,8 anos de follow-up.

432 hematúria assintomática sem proteinúria.

44% resolução da hematúria;

44% persistência da hematúria sem proteinúria ou alteração a TFG.

12% persistência da hematúria associada a proteinúria.

0% DRC.

134 hematúria assintomática com proteinúria.

16% resolução da hematúria;

15% DRC.

Análise Sumária da Urina

Hematúria



Erro comum:

Admitir que presença de hematúria é sinónimo de ITU.

- **As ITU podem ser causa de hematúria transitória.**
- **Porém neste contexto é acompanhada geralmente por leucocitúria e clínica de infecção.**

Análise Sumária da Urina

Proteinúria



- **Microalbuminúria – excreção de 30 a 150mg/dia**
- **Proteinúria - > 150 mg/dia**
- **Proteinúria nefrótica > 3,5g/dia**
 - **Marcador de risco de doença renal e cardiovascular.**
- O reagente dos *dipsticks* mede apenas **Albumina**
- Não mede outras proteínas como por exemplo Ig
- Doente com mieloma pode não apresentar proteinúria em exame sumário de urina

Análise Sumária da Urina

Proteinúria



- A **sensibilidade** do teste é **mta boa** – detecta concentrações de 5 a 10mg/dL – abaixo do limite clínico para definição de proteinúria.

Resultado	Estimativa
+1	30 mg/dL
+2	100 mg/dL
+3	300 mg/dL
+4	1000 mg/dL

- **Sensibilidade e especificidade na detecção de albuminúria é 99%.**

Análise Sumária da Urina

Proteinúria



Análise Sumária da Urina

Proteinúria



Proteinúria de 24h *versus* Relação proteínas/creatinina urinária (RPC)

- **Gold-Standard – Proteinúria de 24h.**
- **Problemas:** incómodo para o doente; erros frequentes na colheita.
- **Como se faz uma colheita de 24h?**

8h – Esvazia a bexiga e desperdiça a urina.

Durante esse dia recolhe toda a urina no colector.

8h da manhã do dia seguinte – Faz última colheita de urina para o colector

O meu médico pediu-me uma colheita de 24 horas...



Análise Sumária da Urina

Proteinúria



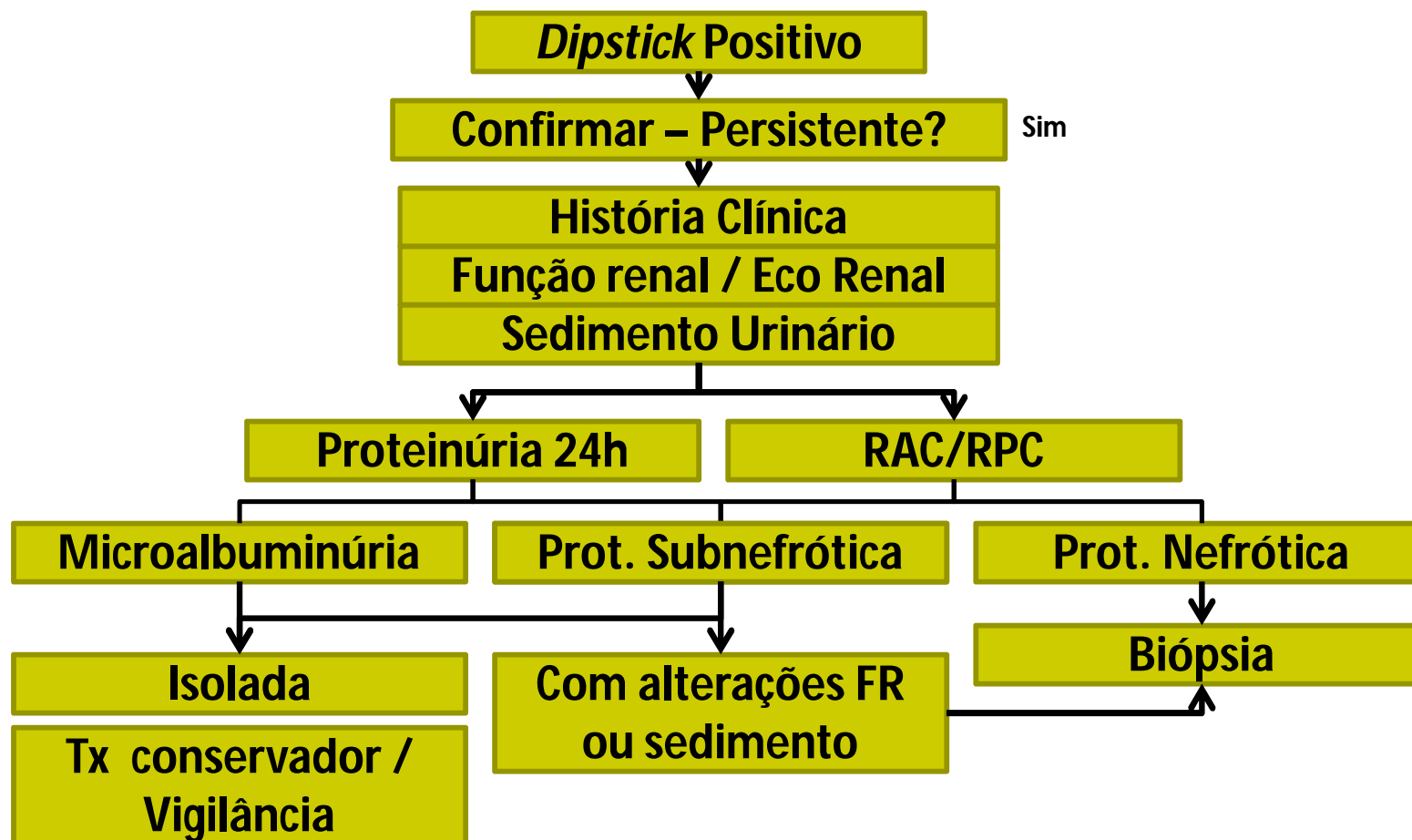
Rácios urinários – Albumina/Creatinina ou Proteínas/Creatinina

- São efectuados em urina *spot* (preferencialmente 1^a da manhã)
- Resultado é adimensional: mg/dL : mg/dL
- Resultado correlaciona-se com a excreção proteica diária em g/24h
- Ou seja: Se **RPC de 2.3** significa **proteinúria \approx 2.3 g/24h**.
- Dado ser **mais prático, menos propenso a erros** o RAC/RPC é preferível às colheitas de urina de 24h.
- **RAC é mais sensível que RPC se proteinúria abaixo dos 500mg/dia.**



Análise Sumária da Urina

Proteinúria



Análise Sumária da Urina

Proteinúria



Pelas mesmas razões se recomenda que a **função renal** seja avaliada por meio de **estimativa (eGFR)** com base em **CrS** e não no *Clearance* de Creatinina.

MDRD

CKD-EPI

Análise Sumária da Urina

Glicosúria



- **Glicose é livremente filtrada no glomerulo e reabsorvida no tubo contornado proximal em condições normais.**
- **A glicosúria ocorre se:**
 - **A qtd filtrada ultrapassa a capacidade de reabsorção (± 200 mg/dL)**
 - **p.e. Diabetes mellitus.**
 - **Existe disfunção do tubo contornado proximal**
 - **Síndrome de Fanconi (p.e. Mieloma e fármacos)**

Análise Sumária da Urina

Cetonúria



- **Detecta a presença de acetoacetato e acetona.**
- **São excretados na urina:**
 - **Cetoacidose diabética**
 - Jejum prolongado
 - Vômitos
 - Exercício extremo.

Análise Sumária da Urina

Nitritos



- A presença de nitritos na urina resulta da conversão dos nitratos por bactérias.
- A presença de nitritos significa a presença de bactérias em quantidade significativa ($>10.000/ml$) – maioria são gram negativas.
- Teste apresenta **baixa sensibilidade** e **elevada especificidade**.

Análise Sumária da Urina

Esterase Leucocitária



- **Produzida pelos neutrófilos e constitui um sinal de piúria.**
- **Falsos positivos são raros.**
- **Falsos negativos podem ocorrer em especial se proteinúria ou glicosúria significativas.**
- Causa mais frequente de piúria – cistite.
- Causas de piúria estéril – balanite; ureterite, tuberculose, tumores da bexiga, infecções virais, litíase, exercício.

Análise Sumária da Urina

Bilirrubina e urobilinogénio



- **A urina em condições normais não contém quantidade detectável de bilirrubina.**
- **A presença de bilirrubina na urina, representa bilirrubina conjugada e indica possível colestase.**
- **Urobilinogénio aumenta em situações de hemólise e doença hepatocelular.**



Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)

Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)



- Dois métodos:
 - Observação ao microscópio
 - Automática – Citometria de fluxo
- Permite identificar:
 - **Células**
 - **Cilindros**
 - **Cristais**
 - **Bactérias**

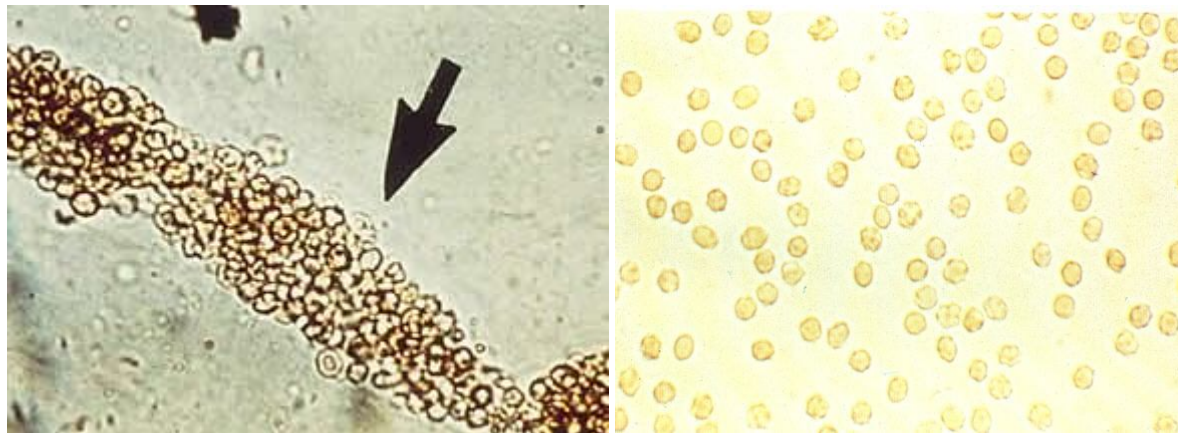
Sedimento Urinário



Sedimento Urinário pedido por via “normal”:

Urina - Citologia				
Sedimento urinário				
Estudo dos Elementos Figurados				
Células Epiteliais de Descamação	Raras			
Leucócitos	Raros			
Eritrócitos	Raros			

Sedimento Urinário pedido para “observação em lâmina”:



Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)

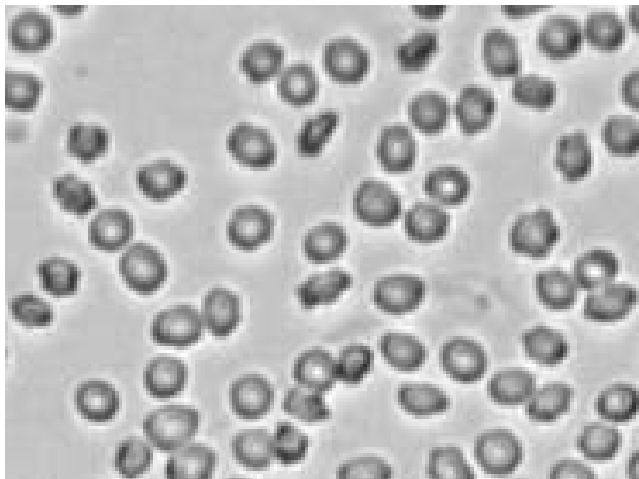


Células

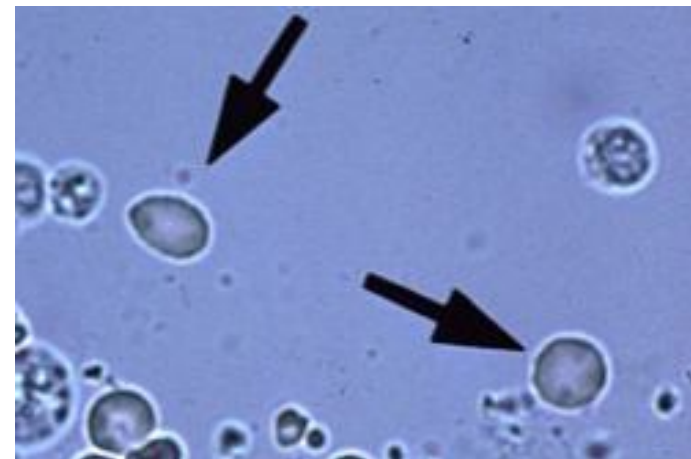
Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)



Células – Glóbulos Vermelhos



GV dismórficos = Hematúria Glomerular



GV Normais = Hem. Extra-Glomerular

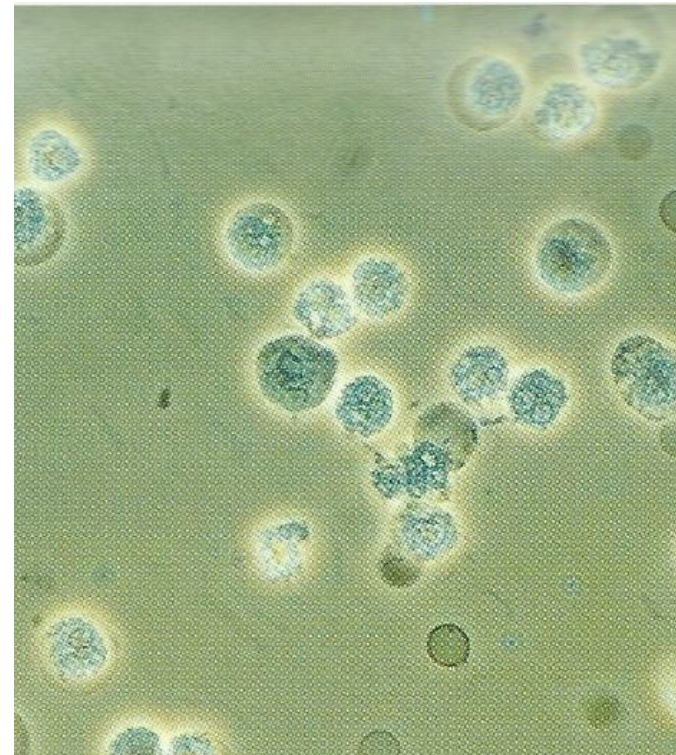
Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)



Células - Leucócitos

- Leucócitos
 - Infecção urinária alta ou baixa;
 - Inflamação – glomerulonefrites, nefrite intersticial, litíase.

Muito pouco específicos, muito importante o enquadramento clínico

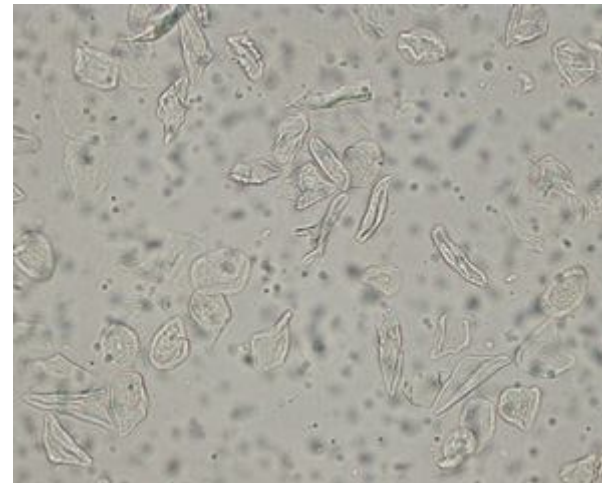


Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)



Células - Outras

- **Células tubulares renais**
 - Necrose Tubular Aguda
 - Nefrite Intercial Aguda
 - ...
- **Células revestimento do excretor**



Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)



Cilindros

Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)



Cilindros - Hialinos

- Matriz de proteína de Tamm-Horsfall e albumina
- Aumentados quando há **proteinúria**, mas presentes em indivíduos normais

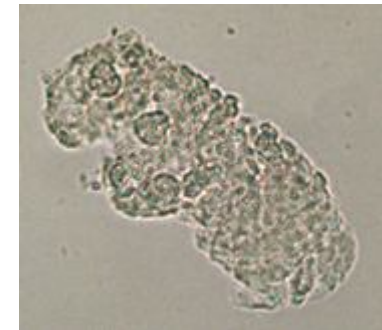


Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)



Cilindros – “granular, muddy brown casts”

- Proteínas e “restos” celulares
- Característicos da **Necrose Tubular Aguda**



Cilindros – cerosos

- Representam a degeneração dos cilindros celulares
- Ocorrem na NTA, mas também na DRC.

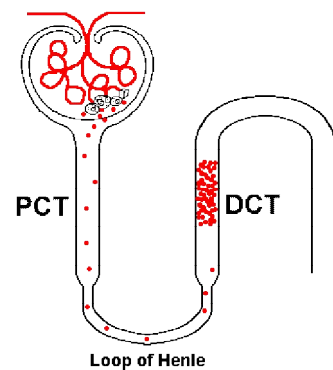


Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)



Cilindros - Eritrocitários

- **Cilindros Eritrocitários = Lesão renal glomerular!**
- **Obriga a pesquisa exhaustiva, mas basta encontrar um para efectuar o diagnóstico!**

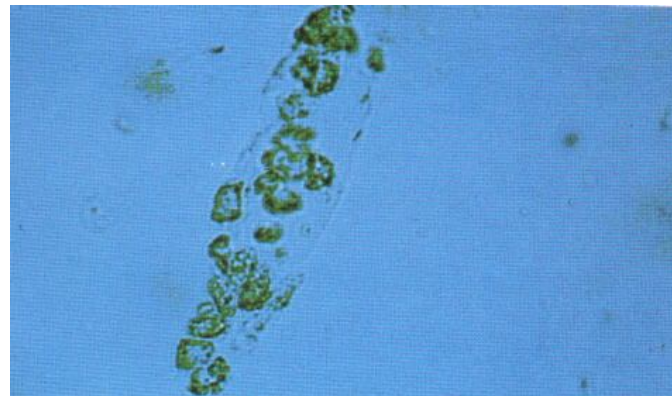


Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)



Cilindros - Leucocitários

- Cilindro de leucócitos = altamente sugestivo de Pielonefrite



Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)



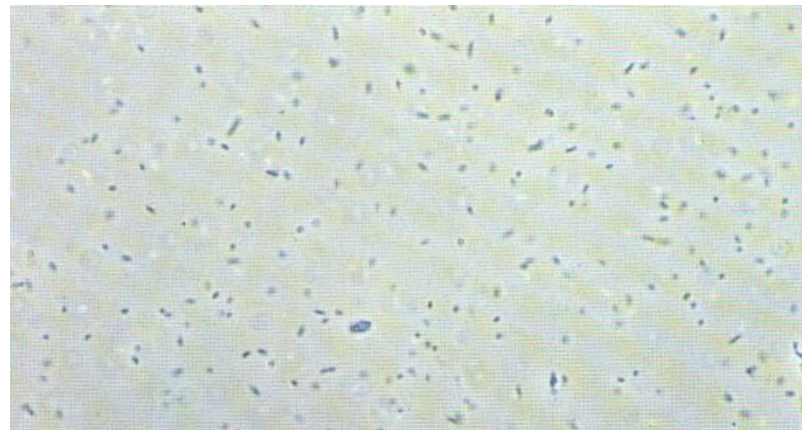
Bactérias

Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)



Bactérias

- **Urina é um fluido estéril**
- **Presença de bactérias é sugestiva de infecção.**
- **A co-existência de leucócitos reforça o diagnóstico**

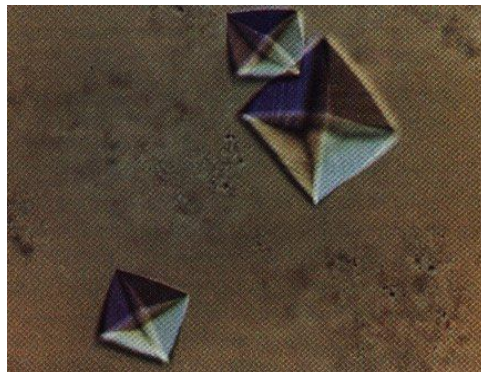


Avaliação Microscópica (do sedimento urinário)

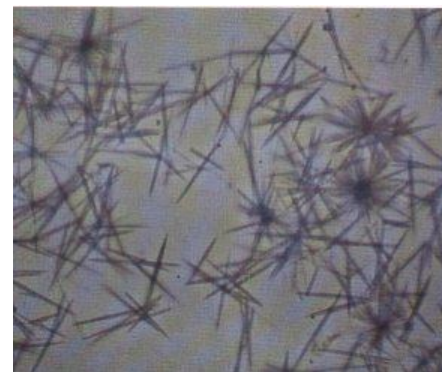


Cristais

- Cristais
 - Ácido Úrico; Urato; Oxalato de Cálcio; Fosfato de Cálcio; Colesterol, Tirosina, Cistina ...



Oxalato de Cálcio



Tirosina



Casos Clínicos



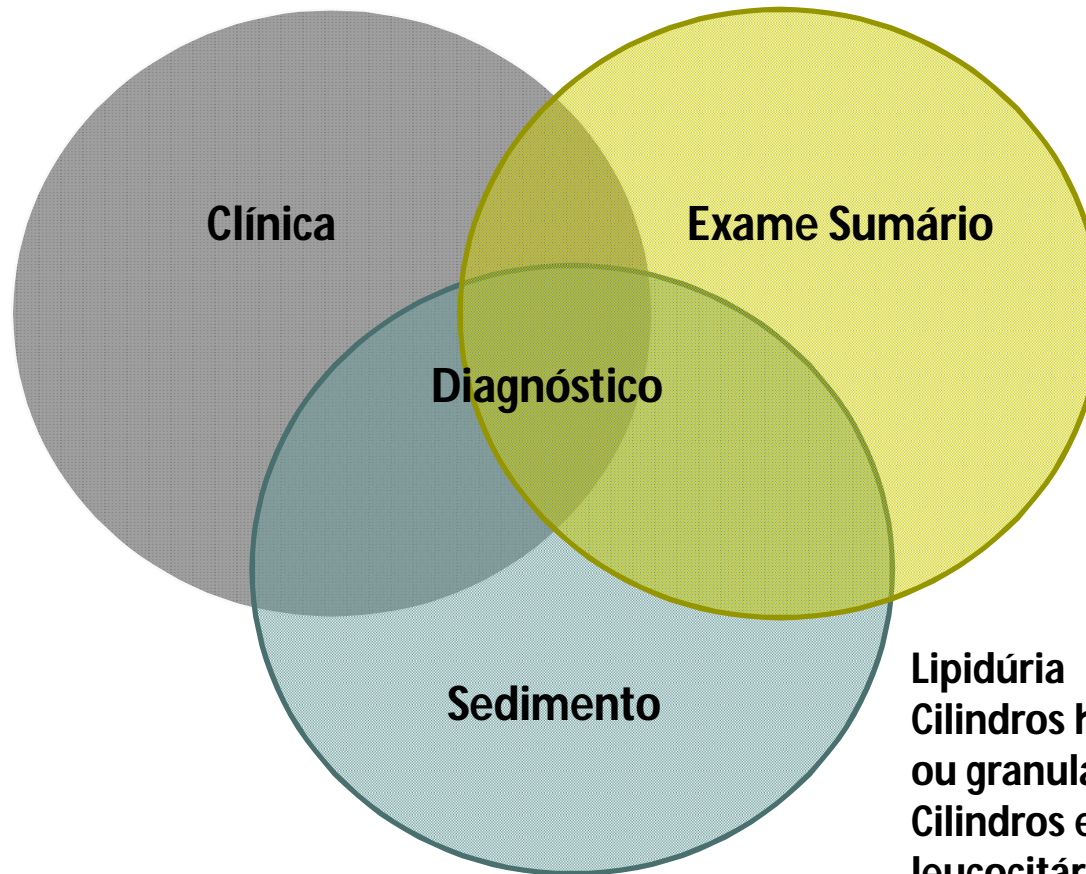
Caso clínico 1

- **Doente sexo masculino 21 anos;**
- **AP:**
 - Sem AP relevantes
- **Recorre ao SU por edemas exuberantes dos membros inferiores.**
 - Exame objectivo: Edemas dos membros inferiores exuberantes; Sem outras alt.; Normotenso
 - Avaliação analítica no serviço de urgência: CrS 0,9mg/dL; Alb. 2,1 g/dL;
 - Exame químico da urina – Prot. 4+; Hb – Neg; Restante exame dentro valores normais.
 - Sedimento automático sem alterações.
 - Sedimento em lâmina – Lipidúria; Cilindros hialinos.

Síndrome Nefrótica



Edemas
Dislipidémia
Hipoalbuminémia



Proteinúria
marcada

Lipidúria
Cilindros hialinos, gordos
ou granulares
Cilindros eritrocitários ou
leucocitários geralmente
ausentes.



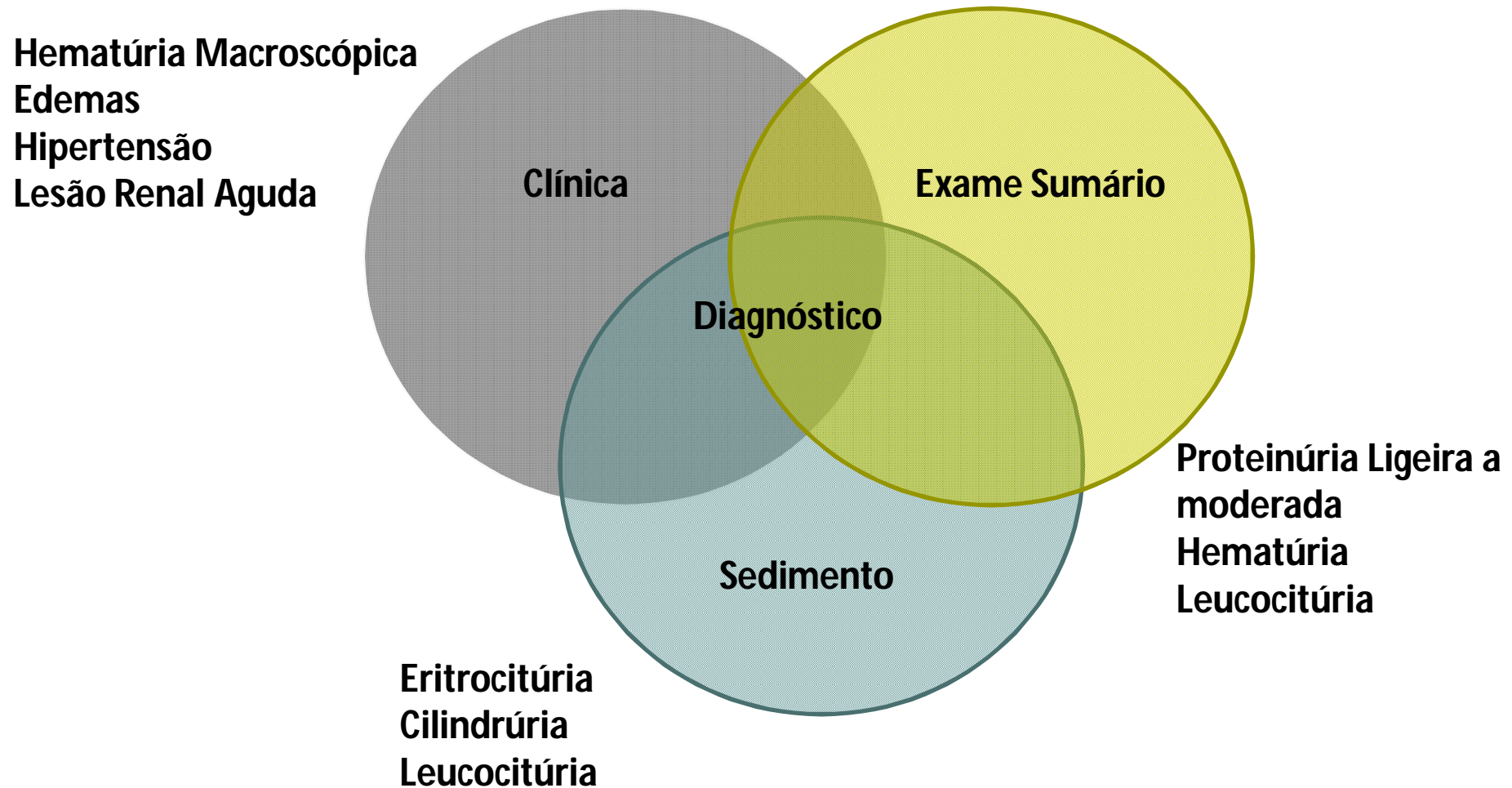
Caso clínico 2

- **Doente sexo masculino 63 anos;**
- **AP:**
 - Hipertensão arterial controlada.
- **Recorre ao sintomatologia inespecifica, náuseas, edema e hipertensão arterial não controlada.**
 - Exame objectivo: Edemas dos membros inferiores; TA 180/75 mmHg.
 - Avaliação analítica no serviço de urgência: CrS 5,4 mg/dL; Alb. 3,2 g/dL;
 - Exame químico da urina – Prot. 1+; Hb – 3+; Leuc. 75.
 - Sedimento automático – Eritrócitos abundantes; alguns leucócitos.
 - Sedimento em lâmina – Alguns cilindros eritrocitários; eritrócitos dismórficos; raros linfócitos.

Estudo complementar: p-ANCA positivo;

Biópsia renal – GN crescêntica pauci-imune – GN poliangeite microscópica.

Síndrome Nefrítica





Caso clínico 2 (e meio)

- Doente sexo masculino 63 anos;
- AP:
 - Hipertensão arterial controlada.
- Recorre ao sintomatologia inespecifica, náuseas, edema e hipertensão arterial não controlada.
 - Exame objectivo: Edemas dos membros inferiores; TA 180/75 mmHg.
 - Avaliação analítica no serviço de urgência: CrS 5,4 mg/dL; Alb. 3,2 g/dL;
 - Exame químico da urina – Prot. 1+; Hb – 3+; Leuc. 75.
 - Sedimento automático – Eritrócitos abundantes; alguns leucócitos.
 - Sedimento em lâmina – ~~Alguns cilindros eritrocitários; eritrócitos dismórficos; raros linfócitos.~~
 - Sedimento em lâmina – Cristais de oxalato de cálcio abundantes; Eritrócitos normais abundantes; raros leucócitos.
 - EcoRenal – Litiase renal; Rim direito atrófico; Rim esquerdo com obstrução por cálculo.



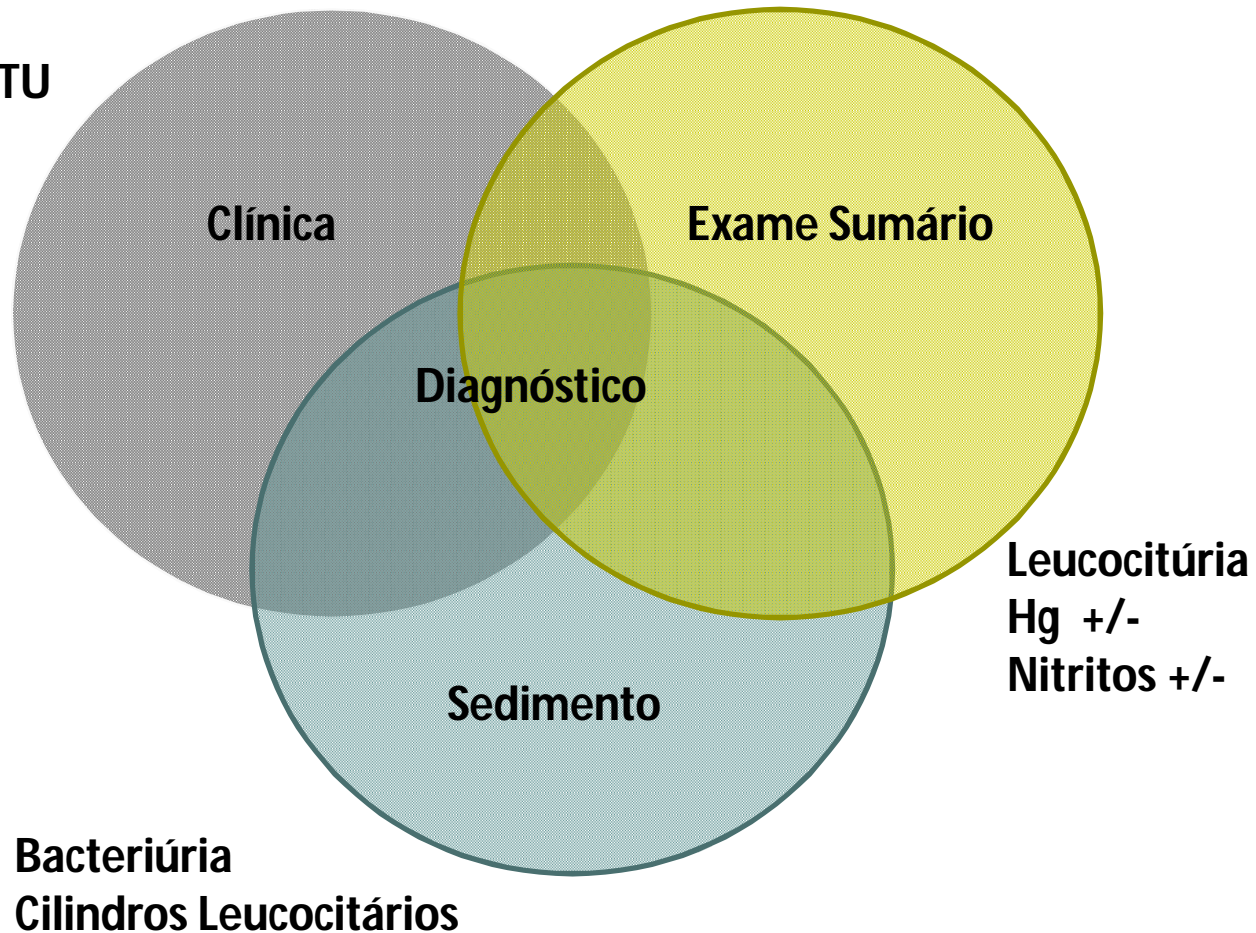
Caso clínico 3

- **Doente sexo feminino, 36 anos;**
- **AP:**
 - Sem AP relevantes.
- **Recorre ao SU por dor lombar, náuseas, vômitos e febre com calafrio.**
 - **Exame objectivo: Febril 38,2°; Murphy renal positivo;**
 - **Avaliação analítica no serviço de urgência: CrS 1,4 mg/dL; Leucocitose, neutrofilia e aumento da PCR.**
 - **Exame químico da urina – Prot. Neg.; Hb – 3+; Leuc. 250; nitritos negativos.**
 - **Sedimento automático – Eritrócitos abundantes; leucócitos abundantes.**
 - **Sedimento em lâmina – Não se justifica; Mais razoável pedir primeiro urocultura.**

Sedimento com Bactérias e Leucócitos



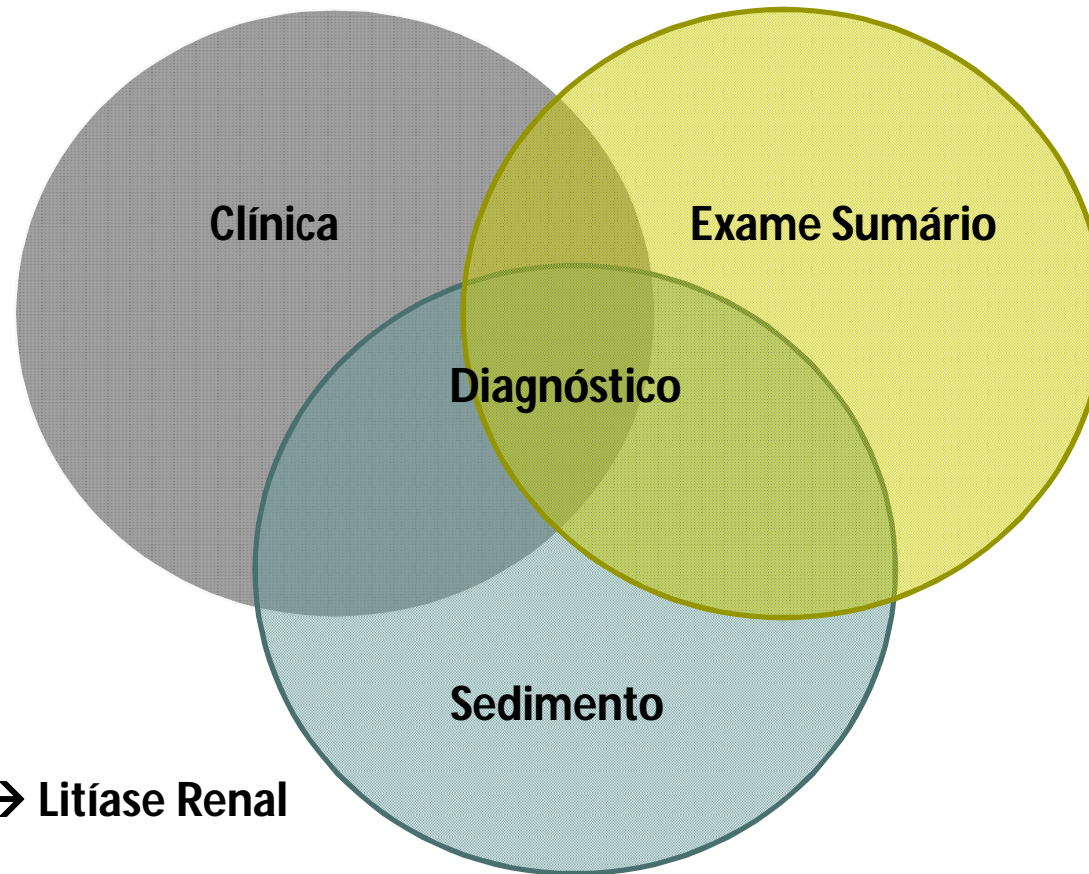
Sintomatologia de ITU



Murphy renal com leucocitúria



**Murphy Renal
Positivo**



Leucocitúria
Hg +/-
Nitritos +/-

Cristais → Litíase Renal

Bactérias → Pielonefrite

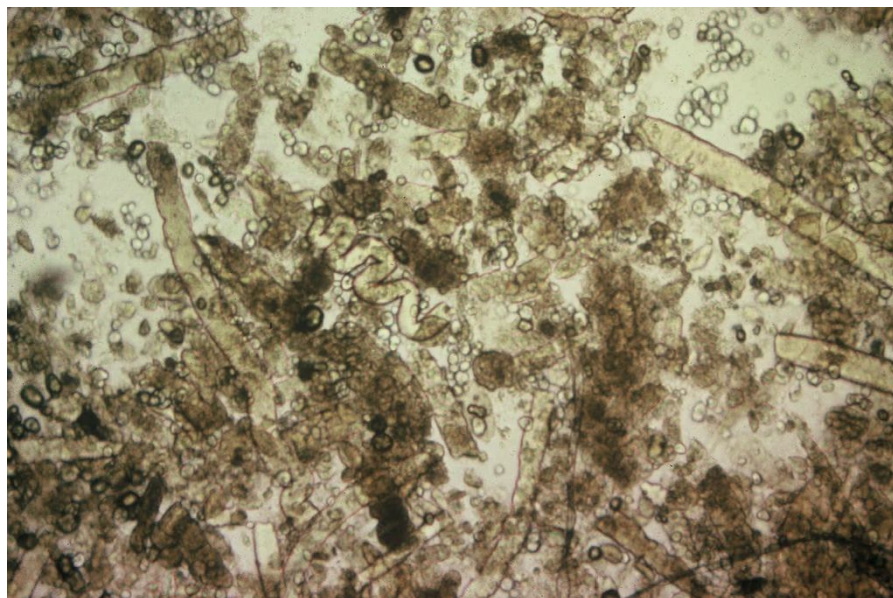


Caso clínico 4

- Doente sexo masculino 70 anos submetido a hemicolecotomia;
- AP:
 - CrS pré-operatória – 1,0mg/dL.
 - HTA ligeira, medicada e controlada.
- Pedida a observação por Nefrologia por agravamento de CrS pós operatória 1,0 → 4,4 mg/dL.
 - Exame objectivo: Sem alterações relevantes.
 - Avaliação analítica no serviço de urgência: CrS 4,4; K⁺ 5,4; Acidose Metabólica.
 - Exame químico da urina – Prot.- Neg.; Hb – Neg.; Densidade 1,010. Restante exame dentro valores normais.



Caso clínico 4



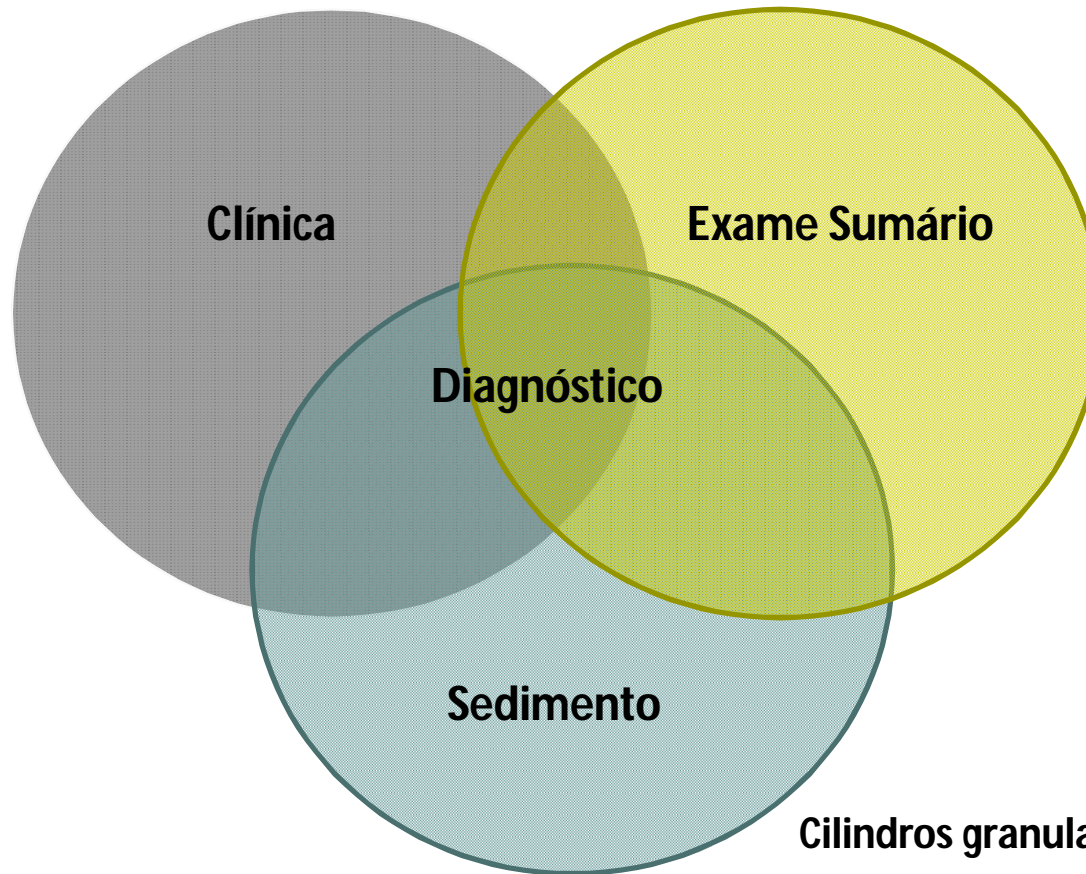
Cilindros Granulares e Cerosos

Necrose Tubular Aguda

Necrose Tubular Aguda



Frequentemente
identifica-se o
factor de agressão



Conclusões finais



- **Exame químico da urina e o sedimento urinário**
 - **Ferramentas úteis na prática clínica**
 - **Devem ser estimulada a sua utilização**
 - **Esta deve ser efectuada em integração com a clínica e com sentido crítico.**

Obrigado

