

Exame Microscópico da Urina



Professora Melissa Kayser

Exame do sedimento

- ▣ Contagem entre lâmina e lamínula
 - Centrifugar o tubo contendo a urina a 1.500-2.000 rpm, durante 5 minutos.
 - Passar o sobrenadante para outro tubo e diluir o sedimento até 0,5 ml com o próprio sobrenadante ou com solução fisiológica.
 - Homogeneizar o sedimento.
 - Colocar 20 μ l do sedimento entre lâmina e lamínula (20x20).
 - Observar ao microscópio inicialmente em pequeno aumento (100x) para observar a distribuição dos elementos e visualizar cilindros.
 - Realizar a contagem em 400x.
 - Contar no mínimo 10 campos microscópicos.

Exame do sedimento

- **Elementos que devem ser contados:** leucócitos, eritrócitos e cilindros (cada tipo separadamente). Observar toda a lâmina para contar os cilindros.
- **Resultado:** expressar os resultados como número de elementos por campo microscópico (por campo):
 - < 1 por campo = Raros
 - 1 a 39 por campo = Contar
 - 40 a 100 por campo = Muitos
 - > 100 por campo = Numerosos

Cilindros

- ❑ Os cilindros são os únicos elementos exclusivamente renais encontrados no sedimento urinário.
- ❑ Formam-se principalmente no interior da luz do túbulo contorcido distal e do ducto coletor, possibilitando a visão microscópica das condições existentes no interior dos néfrons.
- ❑ Suas formas representam a luz do túbulo: geralmente têm lados paralelos e extremidades arredondadas, mas podem ser enrugados ou contorcidos, dependendo da sua idade.

Cilindros

- ❑ A largura do cilindro depende do tamanho do túbulo em que foi formado.
- ❑ Os largos podem ser devidos à distensão tubular ou, no caso de extrema estase urinária, à formação no interior dos ductos coletores.
- ❑ A aparência dos cilindros também é influenciada pelos materiais presentes no filtrado no momento de sua formação e pelo período de tempo em que eles permaneceram no túbulo.

Cilindros

- ❑ Quaisquer elementos presentes no filtrado tubular - células, bactérias, grânulos, pigmentos e cristais podem prender-se à matriz do cilindro.
- ❑ O principal componente dos cilindros é a glicoproteína de Tamm-Horsfall, excretada pelas células dos túbulos renais.
- ❑ Encontrada na urina normal e na anormal, não é detectável pelos métodos de tira reativa; portanto, não é responsável pelo elevado nível de proteínas urinárias freqüentemente relacionado com presença de cilindros.
- ❑ A proteína de Tamm-Horsfall é excretada em velocidade relativamente constante pelas células tubulares e constituem uma proteção imunológica contra infecções.
- ❑ Gelifica-se em condições de estase urinária e em presença de sódio e cálcio. Também é importante a magnitude da glicosilação dessa proteína.

Cilindros hialinos

- ❑ Os cilindros mais freqüentes são de tipo hialino, constituídos quase inteiramente por proteína de Tamm- Horsfall.
- ❑ A presença de 0 a 2 desses cilindros por campo de pequeno aumento é considerada normal, assim como o achado de quantidade elevada após exercício físico intenso, desidratação, exposição ao calor e estresse emocional.
- ❑ Assumem significado clínico quando seu número é elevado: glomerulonefrite, pielonefrite, doença renal crônica e insuficiência cardíaca congestiva.

Cilindros hialinos

- ❑ Os cilindros hialinos são incolores nos sedimentos não-corados e têm um índice de refração semelhante ao da urina; portanto, podem facilmente passar despercebidos se as amostras não forem examinadas com pouca luminosidade.
- ❑ A morfologia dos cilindros hialinos é variável: formas normais, enrugadas e contorcidas; o enrugamento e a contorção parecem ser devidos ao envelhecimento do cilindro.

Cilindros hialinos



Cilindro hialino e pseudocilindros de uratos amorfos (200 x).

Cilindros hemáticos

- ❑ Enquanto o achado de hemácias na urina indica sangramento de alguma área do sistema urogenital, a existência de cilindros hemáticos é muito mais específica, indicando que o sangramento provém do interior do néfron.
- ❑ Sua presença relaciona-se principalmente com a glomerulonefrite, mas qualquer quadro clínico capaz de lesar os glomérulos, os túbulos ou os capilares renais pode produzir cilindros hemáticos.

Cilindros hemáticos

- Podem conter células claramente identificáveis ou fortemente agrupadas, ligadas à matriz protéica.



Cilindro hemático: observe a presença de hemácias hipocrômicas e dismórficas (400 x).

Cilindros leucocitários

- ❑ O aparecimento de cilindros leucocitários na urina significa infecção ou inflamação no interior dos néfrons.
- ❑ São observados com mais frequência na pielonefrite, mas ocorrem em qualquer doença que cause inflamação dos néfrons, acompanhando também os cilindros hemáticos na glomerulonefrite.

Cilindros leucocitários

- ▣ Os cilindros leucocitários são refringentes, têm grânulos e, a menos que sua desintegração tenha começado, serão visíveis os núcleos multilobulados.



Cilindro leucocitário corado (400 x).

Cilindros de células epiteliais

- ❑ As fibrilas da proteína de Tamm-Horsfall prendem-se às células tubulares; se assim não fosse, passariam para a urina antes da formação do cilindro.
- ❑ O desligamento pode ocorrer em vários estágios do processo de formação.
- ❑ Considerando sua íntima aderência às células tubulares, é previsível a ligação de células epiteliais aos cilindros hialinos.

Cilindros de células epiteliais

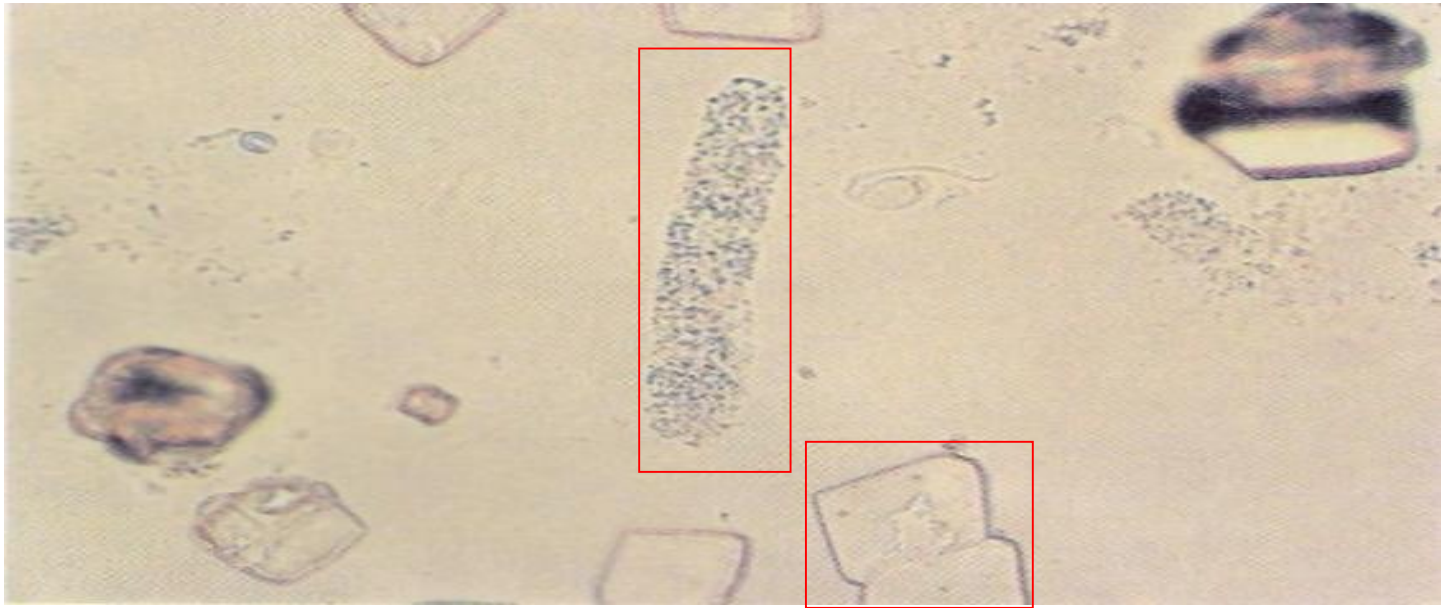
- ❑ Eles podem ser distinguidos dos cilindros leucocitários pela existência de núcleo redondo.
- ❑ A identificação é facilitada pela coloração.



Cilindro de células epiteliais tubular renal: observe a inserção superficial das células na matriz do cilindro (400 x).

Cilindros granulares

- ❑ É preciso que haja estase urinária e que os cilindros celulares permaneçam nos túbulos para que a sua desintegração produza grânulos.



Cilindro granuloso fino e cristais de ácido úrico (ampliação de 400x)

Cilindros céreos

- ❑ Representam a destruição final dos grânulos que aderem à matriz do cilindro.
- ❑ A presença de cilindros céreos indica extrema estase urinária.



Cilindro céreo corado: observe as extremidades irregularmente quebradas
(ampliação de 100 x)

Cilindros adiposos

- São ligeiramente refringentes e contêm gotículas gordurosas de cor marrom-amarelada.



Cilindro adiposo: observe as gotículas de gordura refringentes na matriz do cilindro (ampliação de 400 x).

Cilindros largos

- ❑ Todos os tipos de cilindros podem ser largos (alteração nos túbulos renais), e a presença de muitos cilindros céreos largos sugere prognóstico desfavorável.

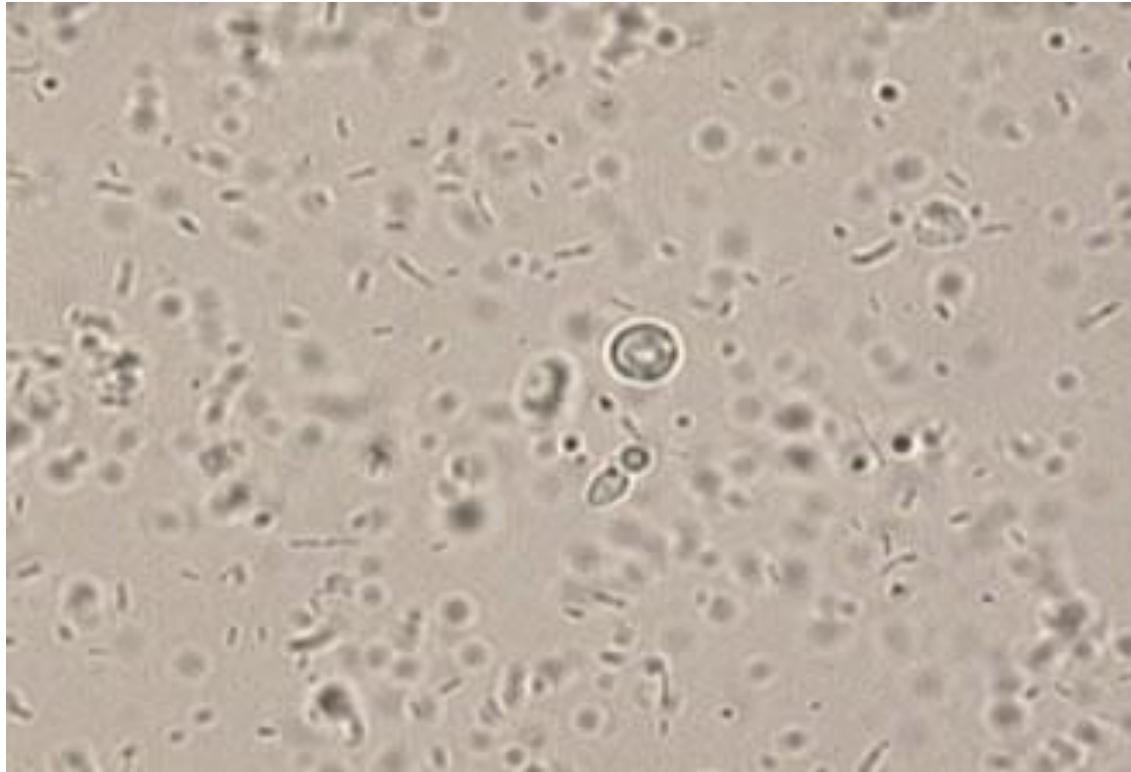


Grande cilindro granuloso em vias de tomar-se céreo (ampliação de 400 x).

Bactérias

- ❑ Normalmente a urina não tem bactérias.
- ❑ No entanto, se as amostras não forem colhidas em condições estéreis, pode ocorrer contaminação bacteriana sem significado clínico.
- ❑ As amostras que ficam à temperatura ambiente por muito tempo também podem conter quantidades detectáveis de bactérias, que representam apenas a multiplicação dos organismos contaminantes.

Bactérias



A maioria dos laboratórios registra a presença de bactérias só quando estas forem observadas em amostras recém-colhidas e em conjunto com leucócitos.

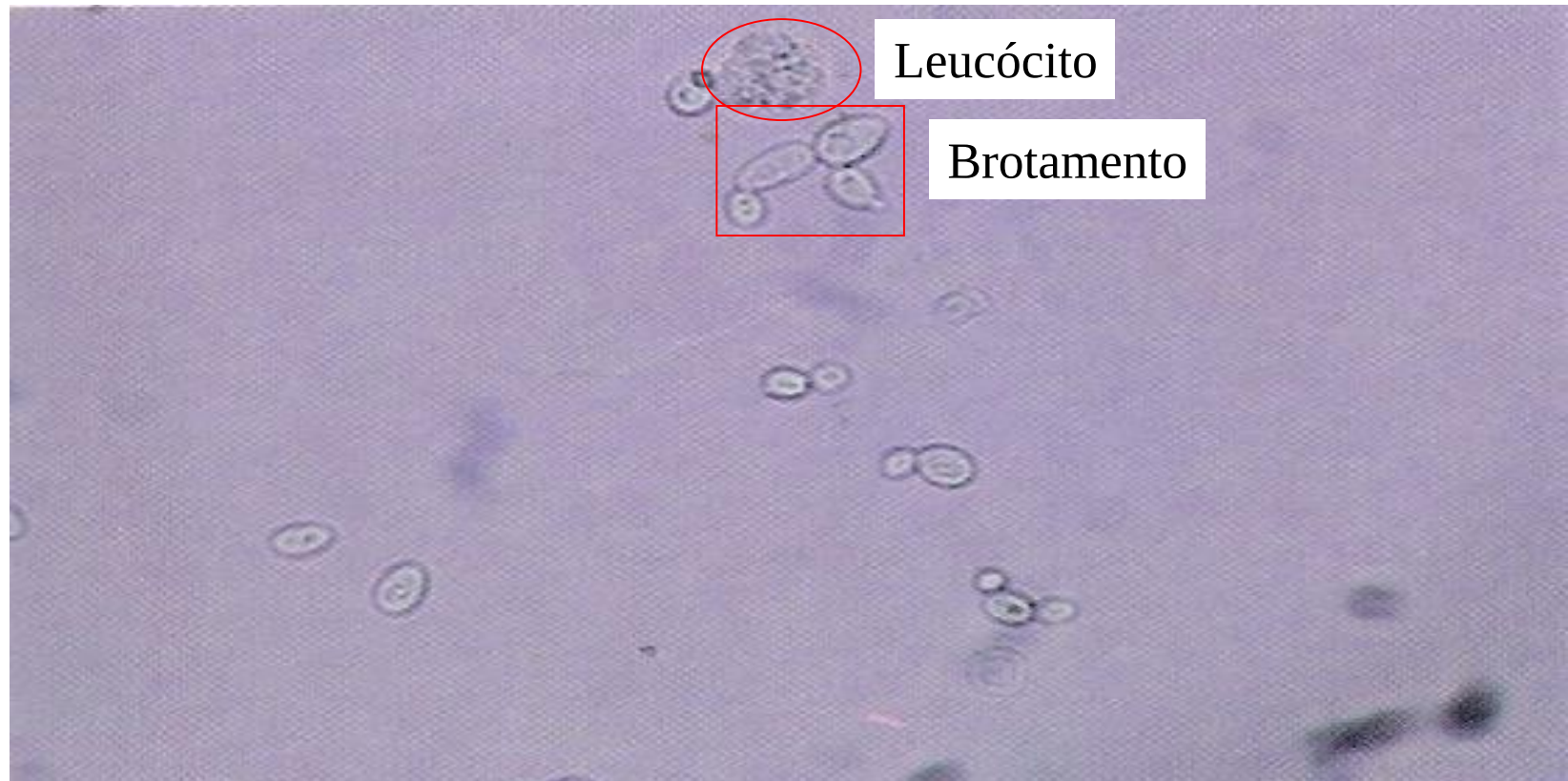
Leveduras

- ❑ As leveduras, geralmente *Candida albicans*, podem ser observadas na urina de pacientes com diabetes melito e de mulheres com candidíase vaginal.
- ❑ São facilmente confundidas com hemácias e por isso deve-se observar atentamente se há brotamentos.



Cândida sp.

Leveduras

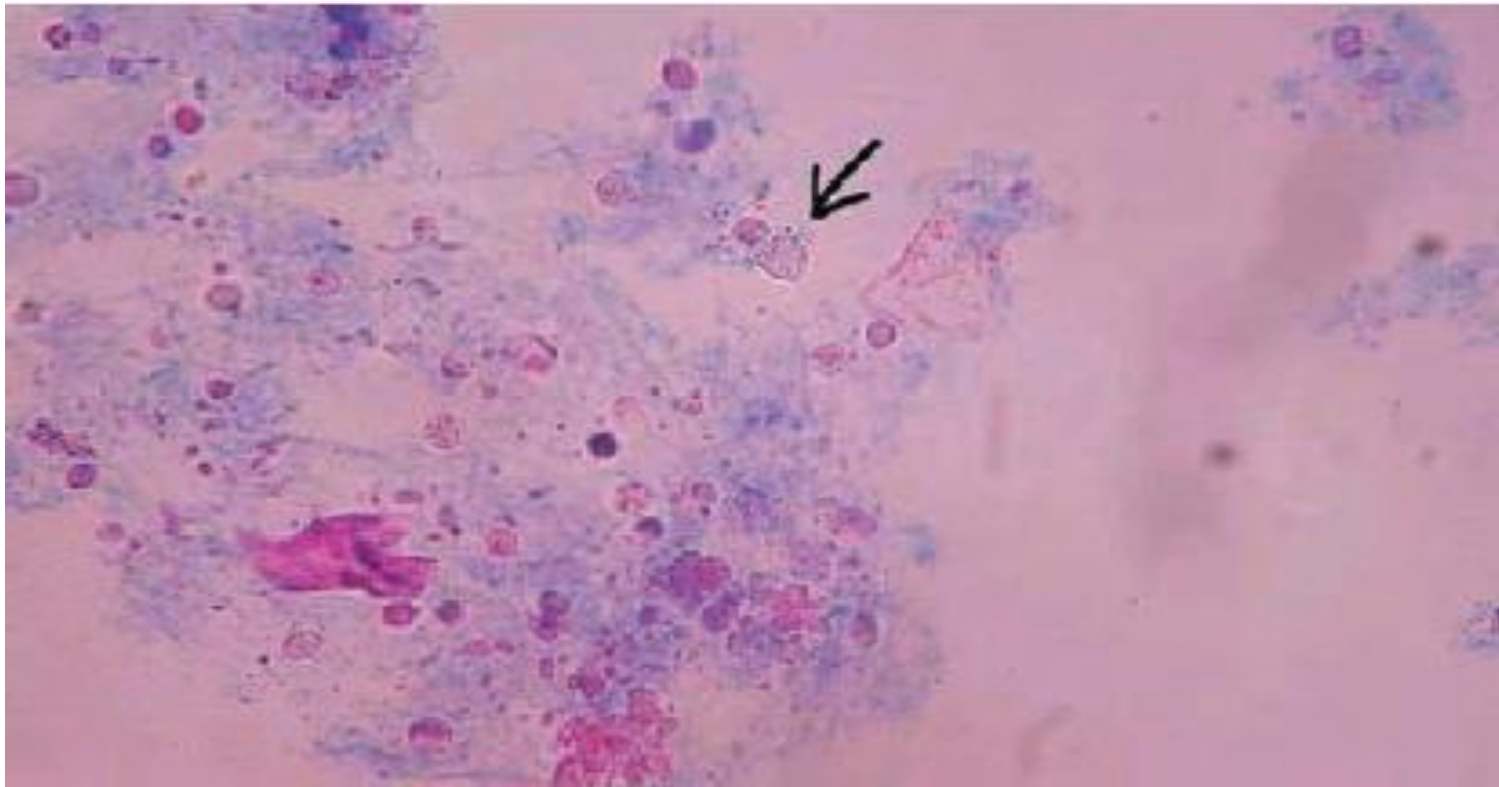


Leveduras e um leucócito: formas em brotamentos ajudam a distingui-las das hemácias (ampliação de 400 x).

Parasitas

- ❑ O parasita encontrado com mais frequência na urina é o *Trichomonas vaginalis*, devido à contaminação por secreções vaginais.
- ❑ Esse organismo é flagelado, sendo facilmente identificado por seu movimento rápido no campo microscópico.
- ❑ Contudo, quando não se move, o *Trichomonas* pode parecer um leucócito.
- ❑ Por vezes são observados ovos de oxiúros (*Enterobius vermicularis*) e outros parasitas intestinais na urina, resultado de contaminação fecal.

Parasitas



Presença de *Trichomonas vaginalis* íntegro em amostra com conservante químico após 24 horas em temperatura ambiente. Há preservação da estrutura celular e motilidade. (aumento de 400x, coloração de Sternheimer-Malbin).

Espermatozóides

- Por vezes encontram-se espermatozóides na urina após relações sexuais ou ejaculação noturna; não têm significado clínico.

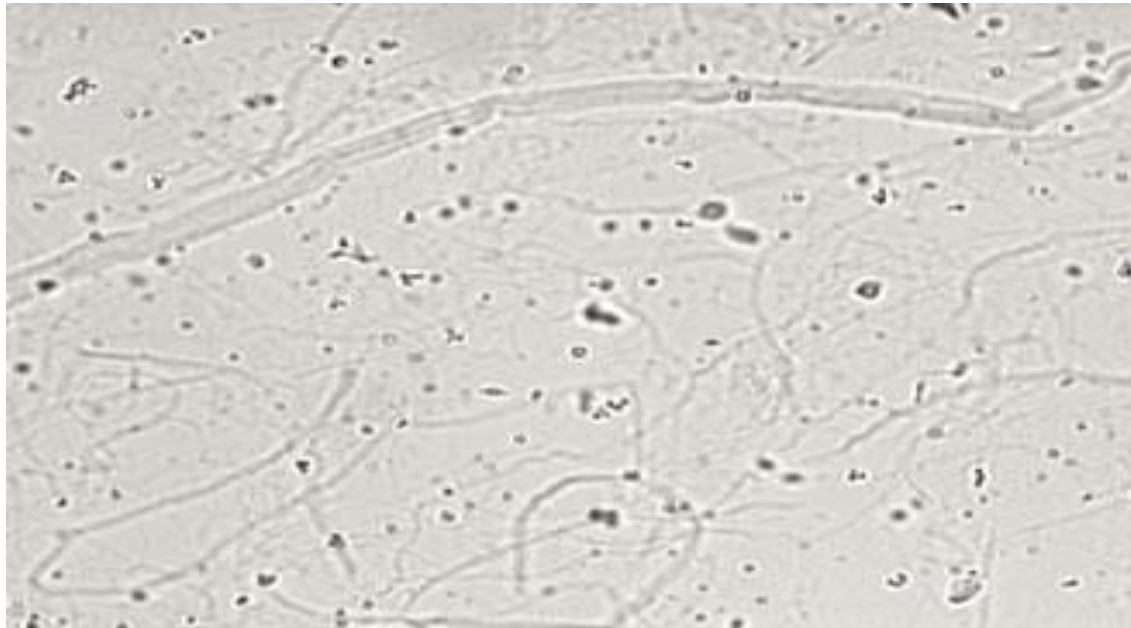


Espermatozóide normal (ampliação de 400 x)

Muco

- ❑ O muco é um material protéico produzido por glândulas e células epiteliais do sistema urogenital.
- ❑ Não é considerado clinicamente significativo e sua quantidade é maior quando há contaminação vaginal.
- ❑ Microscopicamente, é visto como estruturas filamentosas com baixo índice de refração, o que exige observação em luz de baixa intensidade.

Muco



Filamentos de Muco

A análise imunológica demonstrou que um dos principais componentes do muco é a proteína de Tamm-Horsfall.

Cristais

- ❑ É comum encontrar cristais na urina.
- ❑ Embora raramente tenham qualquer significado clínico, deve se proceder à sua identificação para se ter certeza de que não representam anormalidades.
- ❑ Os cristais são formados pela precipitação dos sais da urina submetidos a alterações de pH, temperatura ou concentração, o que afeta sua solubilidade.
- ❑ Os sais precipitados aparecem na urina na forma de cristais verdadeiros ou de material amorfo, que também se inclui na categoria de cristais urinários.

Cristais

- ❑ A urina normal recém-eliminada pode conter cristais formados nos túbulos ou, com menos frequência, na bexiga.
- ❑ A grande concentração de solutos geralmente é responsável por essa precipitação *in vivo*, encontrada, na maioria das vezes, na urina concentrada.
- ❑ A maior parte da formação de cristais ocorre em amostras que foram deixadas em temperatura ambiente ou que foram refrigeradas.
- ❑ Os cristais são extremamente abundantes em amostras refrigeradas e muitas vezes causam problemas porque mascaram outros componentes de maior significado clínico.

Cristais

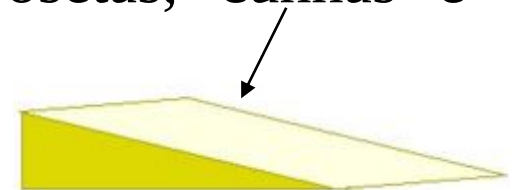
- A principal razão para a identificação dos cristais urinários é detectar a presença de alguns tipos relativamente anormais, que podem representar certos distúrbios, como doenças hepáticas, erros inatos do metabolismo ou lesão renal causada pela cristalização de metabólitos de drogas nos túbulos.

Cristais

- ❑ O recurso mais útil na identificação dos cristais é o conhecimento do pH da urina, pois ele determinará o tipo de substâncias químicas precipitadas.
- ❑ Os cristais geralmente são classificados não só como normais ou anormais, mas também segundo a urina em que está presente: ácida ou alcalina.
- ❑ Os mais comumente encontrados têm formas ou cores muito características, mas na verdade ocorrem variações, o que pode causar problemas de identificação.

Cristais normais

- ❑ **Urina ácida.**
- ❑ Os cristais mais comumente encontrados na urina ácida são os uratos, constituídos por ácido úrico, uratos amorfos e urato de sódio.
- ❑ Microscopicamente, a coloração de todos os cristais de urato vai do amarelo ao castanho-avermelhado, sendo os únicos cristais normais coloridos em urina ácida.
- ❑ São várias as suas formas: losangular, rosetas, cunhas e agulhas.



Cristais normais

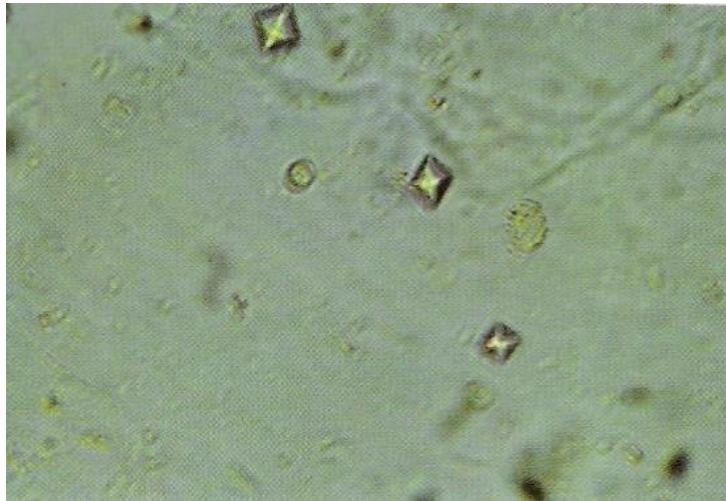
- A identificação é melhor pela cor que pela forma.



Cristais de ácido úrico: observe a variedade de formas (ampliação de 400 x). Quando presentes em grande quantidade, podem transmitir cor rosada à urina, particularmente ao sedimento.

Cristais normais

- Os cristais de oxalato de cálcio também são freqüentes na urina ácida, podendo ser vistos na urina neutra, mas raramente na alcalina.



Cristais de oxalato de cálcio:
Observe a aparência clássica
de “envelope” (ampliação
de 400x)

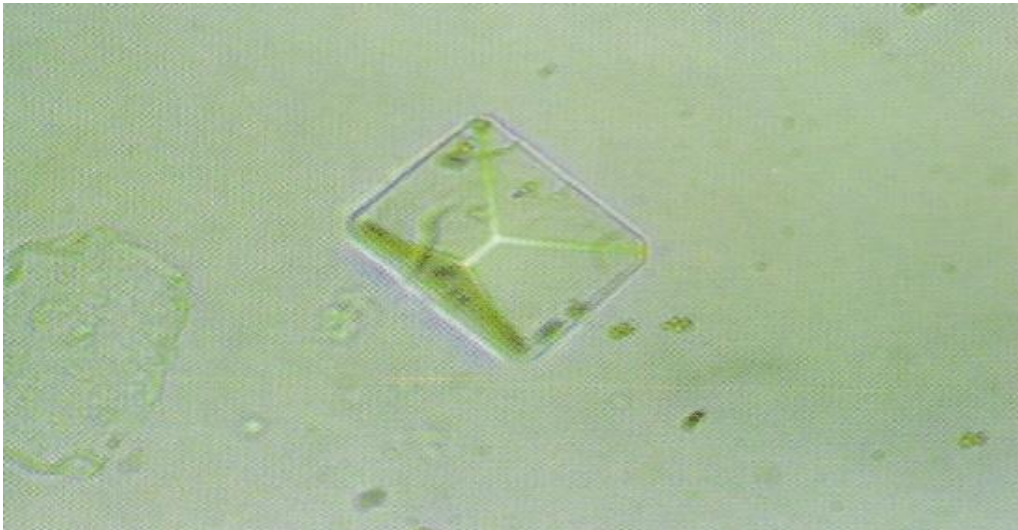


Cristais de oxalato de
cálcio ovais
(ampliação de 400x)

Cristais normais

□ Urina alcalina.

- A maioria dos cristais observados na urina alcalina é formada por fosfatos, como o fosfato triplo, o fosfato amorfo e o fosfato de cálcio. Os cristais de fosfato triplo são talvez os mais facilmente identificáveis porque costumam ser constituídos por prismas incolores denominados "tampa de caixaô".



Cristais de fosfato triplo:
observe a clássica aparência
de “tampa de caixaô”.

Cálculos Renais

- São numerosos os estudos de correlação entre a presença de cristalúria e a formação de cálculos renais, com resultados variáveis.
- O achado de grumos de cristais em urina quente recém eliminada indica que existem condições para a formação de cálculos, tendo-se observado aumento da cristalúria nos meses de verão em pessoas que formam cálculos renais.
- Contudo, devido à variação nas condições que afetam a urina no organismo e no recipiente de amostra e ao fato de que ainda não se conhecem realmente os mecanismos da formação de cálculos, atribui-se pouca importância ao papel dos cristais no diagnóstico dos cálculos renais.

Cálculos Renais

- ❑ A análise dos cálculos renais excretados é importante no tratamento do paciente.
- ❑ Aproximadamente 75% deles contêm oxalato de cálcio, sendo possível evitar formações futuras através de mudanças na dieta.
- ❑ Sua análise pode ser bioquímica.

Artefatos

- ❑ Podem ser encontrados contaminantes de todos os tipos na urina, principalmente nas amostras colhidas em condições impróprias ou em recipientes sujos.
- ❑ O que mais confunde os estudantes são as gotículas de óleo e os grânulos de amido (pó de talco), por se parecerem com hemácias.



Grânulos de
amido:
observe a
refringência
(ampliação
de 400x)

Exame do sedimento

Demais elementos, em ambas as contagens, expressar da seguinte forma:

- ▣ **Células epiteliais:** três tipos de células são encontrados no trato urinário:
- ▣ Células **escamosas, pavimentosas ou planas** que cobrem a vagina, a uretra e o trígono vesical. Caracterizam-se pelo grande tamanho, núcleo pequeno e citoplasma com pequenos grânulos. Sua presença não tem maior significado, podendo indicar contaminação vaginal da amostra.

Exame do sedimento

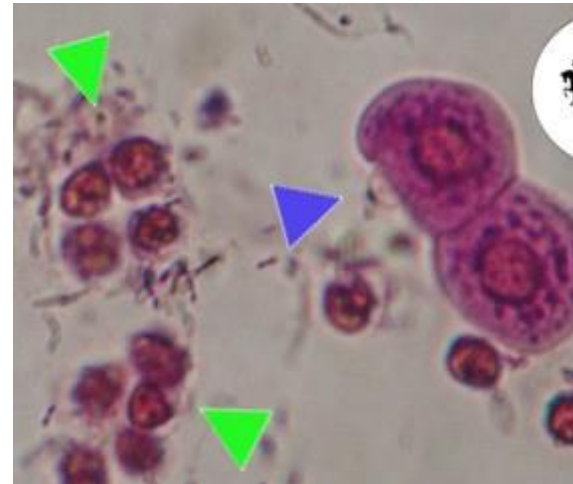
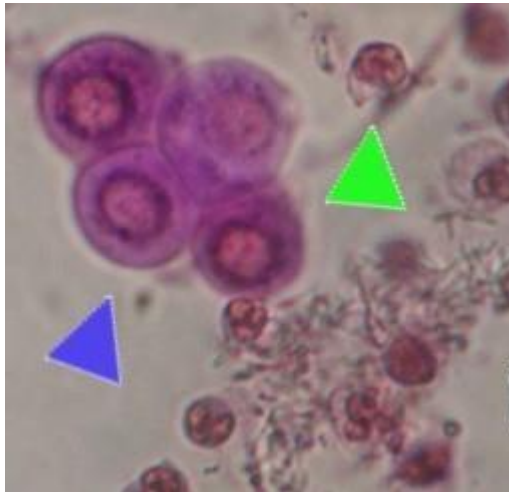
- ▣ Células **escamosas, pavimentosas ou planas.**



Células epiteliais escamosas (400x) - trato urinário inferior.

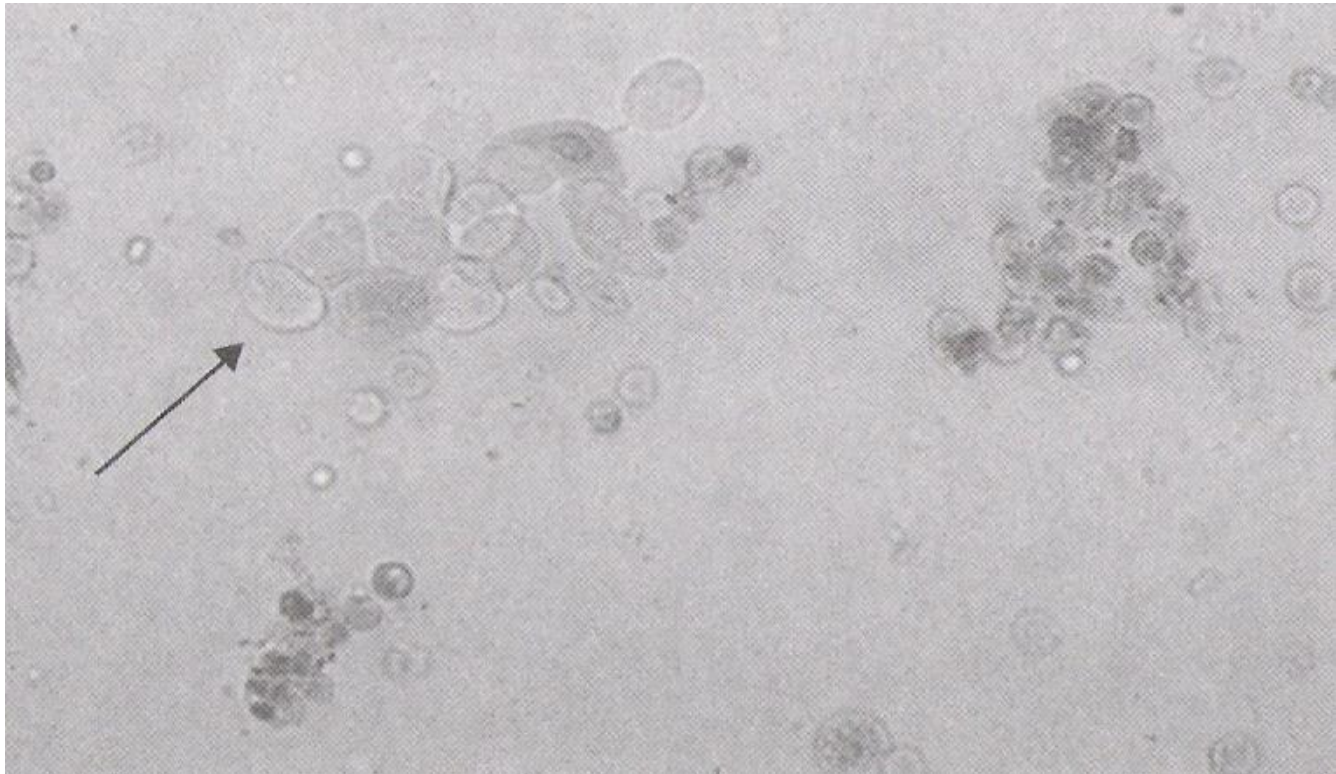
Exame do sedimento

- ❑ Células de **transição** cobrem a pelve renal, ureter e bexiga. Sua presença, em grande número, pode indicar inflamação da via urinária descendente, se associada a leucocitúria. Frequentemente são redondas, com núcleo também redondo e relativamente grande. É difícil sua separação do epitélio renal.



Células epiteliais de transição (azul) - bexiga - e leucócitos (verde)
(400x). Corado (STERNHEIMER-MALBIN)

Exame do sedimento

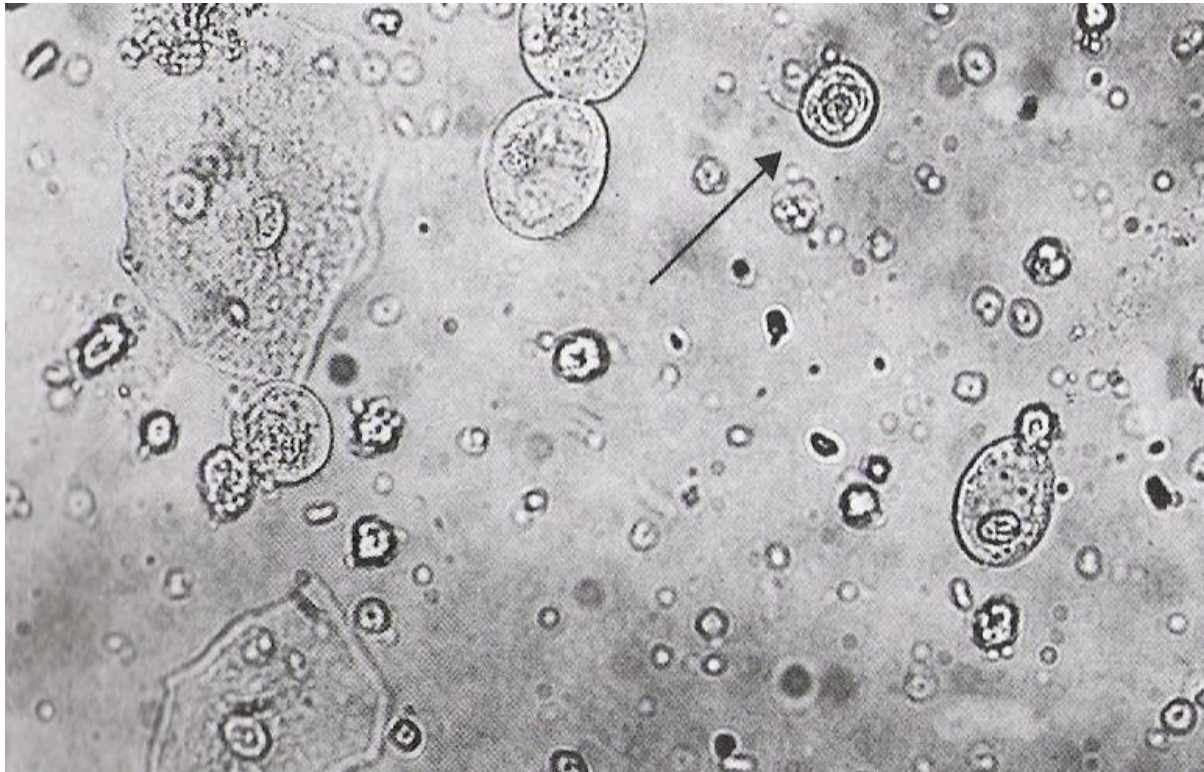


Células epiteliais transicionais

Exame do sedimento

- ❑ Células **tubulares renais**: são células oriundas do epitélio tubular que aparecem ocasionalmente no sedimento urinário normal.
- ❑ São um pouco maiores do que os leucócitos e apresentam um núcleo grande, geralmente excêntrico, muitas vezes com membrana nuclear espessada e com inclusões citoplasmáticas.
- ❑ Como representa esfoliação renal, a presença de mais do que uma dessas células por campo de grande aumento (400x) sugere dano tubular renal.

Exame do sedimento



Células epiteliais tubulares

Exame do sedimento

□ Resultado:

- **Células epiteliais** pavimentosas e de transição: poucas, moderadas e muitas. Células epiteliais tubulares e corpúsculos gordurosos ovais: resultado por campo ou ml, de acordo com a metodologia empregada.
- **Cristais:** identificar e quantificar como poucos, moderados e muitos.
- **Muco:** pouco, moderado e muito. (desidratação, inflamação dá muco elevado)
- **Microrganismos, parasitas e espermatozóides** (relatar apenas em urinas masculinas): poucos, moderados e muitos.