

Técnicas e Procedimentos em Análises Clínicas.

Conversões em Uroanálise

Contagem por Campo para Contagem por Volume



Por
José Antonio Tesser Poloni



Conversão de contagens em urina: as informações abaixo se aplicam para conversão de contagens de elementos observados em sedimento urinário. Tratam-se de instruções para transformar o número de elementos observados por campo microscópico para número de elementos observados por unidade de volume. Será utilizado um exemplo hipotético com informações relativas a um protocolo específico, mas que, basicamente, se aplicam a outros protocolos desde que se substitua corretamente as informações numéricas do passo a passo aqui reportado adequando para as suas necessidades técnicas.

Informações/Cálculos para procedimento de análise de amostra entre lâmina e lamínula

Conversões que serão apresentadas dentro deste contexto:

- Contagem/campo de grande aumento (sigla em inglês HPF, de high power field) (400x) para Contagem/mL
- Contagem/campo de pequeno aumento (sigla em inglês LPF, de low power field) (100x) para Contagem/mL

Etapa 1:

Calcular as áreas do campo de grande aumento (HPF) e do campo de pequeno aumento (LPF) para o microscópio em uso no seu laboratório usando a fórmula: $\text{Área} = \pi \cdot r^2$

Para poder calcular as Áreas é preciso conhecer o diâmetro dos campos. Esta informação é obtida da seguinte forma:

Cálculo do diâmetro:

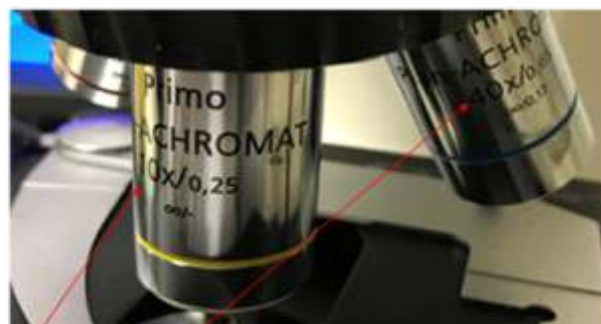
- FOV/Aumento da objetiva

Exemplo: Para a objetiva de 40x
 $20/40 = 0,5\text{mm}$



FOV

FOV



Aumento da objetiva

Aumento da objetiva	Field of view (FOV) number – Campo de visão				
	18	18,5	20	22	25
2x	9 mm	9,25 mm	10 mm	11 mm	12,5 mm
4x	4,5 mm	4,625 mm	5 mm	5,5 mm	6,25 mm
10x	1,8 mm	1,85 mm	2 mm	2,2 mm	2,5 mm
20x	0,9 mm	0,925 mm	1 mm	1,1 mm	1,25 mm
40x	0,45 mm	0,4625 mm	0,5 mm	0,55 mm	0,625 mm
50x	0,36 mm	0,37 mm	0,4 mm	0,44 mm	0,5 mm
60x	0,3 mm	0,3083 mm	0,3333 mm	0,3666 mm	0,4166 mm
100x	0,18 mm	0,185 mm	0,2 mm	0,22 mm	0,25 mm

Microscópio com FOV = 20

- Objetiva de 10x (LPF) = 2mm (Diâmetro)
- Objetiva de 40x (HPF) = 0,5mm (Diâmetro)

Fórmula (Área do campo de pequeno aumento e Área do campo de grande aumento):

- $\text{Área} = \pi \cdot r^2$

Áreas

- LPF: $2/2 = 1$ $1 \times 1 \times 3,14 = 3,14 \text{ mm}^2$
- HPF: $0,5/2 = 0,25$ $0,25 \times 0,25 \times 3,14 = 0,196 \text{ mm}^2$

Etapa 2:

Calcular o número máximo de LPFs e HPFs possíveis usando o seu microscópio e as lâminas e lamínulas padronizadas no seu laboratório da seguinte forma:

Fórmula:

- Área total de campos de visão da lamínula/Área por HPF ou por LPF= Número de campos de visualização possíveis

Supondo a análise de 10 mL de urina seguindo exatamente o protocolo proposto abaixo:

- Remoção de 9,5 mL do sobrenadante
- Volume do sedimento para ressuspensão 0,5 mL
- Fator de concentração: $10/0,5 = 20$
- Usando 50 μ L (0,05 mL) entre lâmina e lamínula
- Lamínula de 24x32 mm

Fórmula:

- Área da lamínula = lado x lado

$$\text{Área} = 24 \times 32 = 768 \text{ mm}^2$$

- Número máximo de LPF na lamínula $\rightarrow 768/3,14 = 244$ LPFs

- Número máximo de HPF na lamínula $\rightarrow 768/0,196 = 3918$ HPFs

Etapa 3:

Calcular o fator de conversão de campos, que é o número de campos microscópicos por mililitro de urina testada, como a seguir:

- Cálculo do número de LPF por mL usando o fator de concentração e o volume do sedimento examinado

$$244/0,05\text{mL} \times 20 = 244/1 = 244 \text{ LPF/mL}$$

- Cálculo do número de HPF por mL usando o fator de concentração e o volume do sedimento examinado

$$3918/0,05\text{mL} \times 20 = 3918/1 = 3918 \text{ HPF/mL}$$

Etapa 4:

Converter o número de elementos formados observados por HPF (ou por LPF) para o número de elementos presentes por mililitro de urina através da multiplicação do número observado por campo de visão pelo fator de conversão apropriado.

Exemplos:

Cilindros: 2/LPF

Leucócitos: 4/HPF

- Cálculo do número de elementos por mL de urina multiplicando o número de elementos por campo pelo fator de conversão para LPF

$$2 \times 244 = 488 \text{ cilindros/mL}$$

- Cálculo do número de elementos por mL de urina multiplicando o número de elementos por campo pelo fator de conversão para HPF

$$4 \times 3918 = 15672 \text{ leucócitos/mL}$$

Assim, neste exemplo utilizado, com as informações fornecidas neste caso, 2 cilindros por campo de pequeno aumento correspondem a 488 cilindros por mL e 4 leucócitos por campo de grande aumento correspondem a 15672 leucócitos por mL.

Para efeito de comparação, o Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) recomenda o uso do fator de multiplicação 4000 para converter a contagem de elementos por campo de grande aumento para elementos por mL. Assim, usando o exemplo ficaria: $4 \times 4000 = 16000$ leucócitos/mL.

Referências:

- Brunzel, Nancy A. Fundamentals of urine & body fluid analysis / Nancy A. Brunzel.—3rd ed. Elsevier, 2013.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Urinalysis; Approved Guideline – Third Edition. CLSI document GP16-A3. Pennsylvania-USA, 2009.

* Informações dos Autores:

Prof. Dr. José Antonio Tesser Poloni

Escola de Saúde - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), São Leopoldo - RS, Brasil.

Link: <http://lattes.cnpq.br/5494684727760579>

Poloni, J.A.T. Técnicas e Procedimentos em Análises Clínicas. Conversões em Uroanálise. Contagem por Campo para Contagem por Volume.
SBAC - Sociedade Brasileira de Análises Clínicas. 2021.

