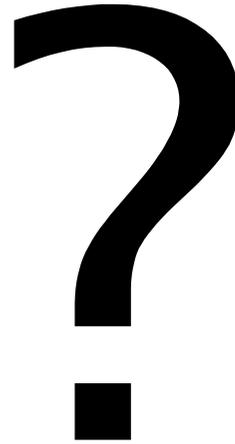
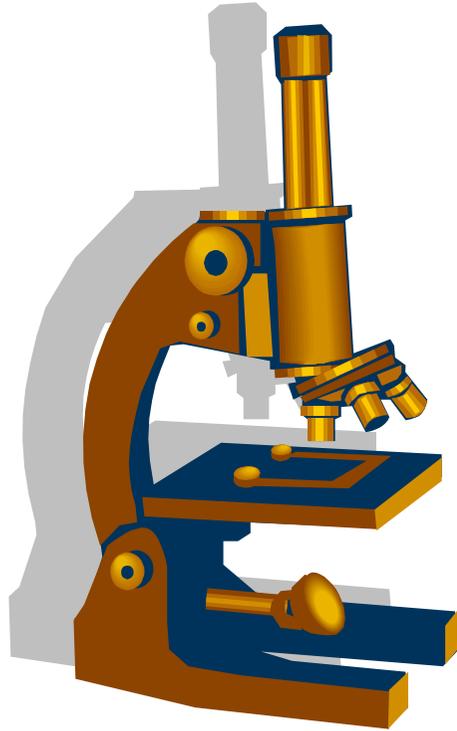


# II Encontro Catarinense de Controle de Infecção em UTI III – Análise microbiológica

Florianópolis, 10 de novembro de 2010  
Cristiane de Magalhães Rosa

# Análise microbiológica da Água



# Qualidade da Água

Objetivos do controle da qualidade da água

- ▶ Reduzir o risco de complicações infecciosas
- ▶ Reduzir distúrbios metabólicos

# Controle de Microrganismos

- ▶ **Água não é estéril**

A contaminação depende da capacidade de crescimento bacteriano adaptado ao meio de solução.

- ▶ **Bactérias gram negativas não fermentadoras:**

*Pseudomonas spp, Acinetobacter spp, Stenotrophomonas maltophilia; Burkholderia cepacia, Alcaligenes spp, Flavobacterium spp, Achromobacter spp* e outras

- ▶ **Bactérias gram negativas fermentadoras:**

*Serratia spp, Enterobacter spp;*

- ▶ **Micobactérias não tuberculosas:**

*M. chelonae, M. fortuitum, M. gordonae, M. kansasii, M. avium, M. intracellulare*

# Complicações infecciosas

- ▶ Bactérias
- ▶ Produtos bacterianos: endotoxinas, peptidoglicanos e muramipeptídeos da parede bacteriana, lipopolissacarídeos e toxinas como microcistina

# Controle microbiológico

Localidade	Bactérias ufc/ml após tratamento	Bactérias ufc/ml na solução de diálise
Europa 1997	<100	-
Japão 1995	-	<100
Canadá 1986	<200	-
Estados Unidos 1996	<200	<2000
Brasil		<2000
Alemanha 1998	<100	<100
Holanda 1998	<100	<100
Suécia 1998	<100	<100

# Análise da água da osmose

- ▶ Depois da desinfecção: para avaliar qualidade do procedimento
- ▶ Antes da desinfecção: para avaliar o tempo de duração do procedimento
- ▶ Ponto de alerta/providências: contagem superior a 50ufc/ml pós osmose e 500ufc/ml na solução de diálise (água+fração ácida+fração básica)
- ▶ Ponto de saída da água, Pós osmose, máquina (solução de diálise), no mesmo momento

# Contaminação de Água para Hemodiálise

## Contaminação Bacteriológica

*Enterococcus faecalis e E. raffinosus*

Isolamento em Água tratada para Hemodiálise e Dialisado

85 Unidades de Hemodiálise na Grécia

*Malamatenia Arvanitidou*

*J Am Coll Clin Control Hosp Epidemiol 1999;20:686-689*

# Contaminação de Água para Hemodiálise

## Contaminação Bacteriológica

*Pseudomonas aeruginosa* , *Pseudomonas fluorescens*

*Alcaligenes faecalis* , *Achromobacter spp*

*Micrococcus sp*

Reservatório de Água tratada – Hemoculturas negativas

Lagos University Teaching Hospital – Nigéria

*L.O. Egwari and U.E. Mendie*

*in WAJM vol 15 n° 2 april–june 1996*

# Contaminação de Água para Hemodiálise

## Contaminação Bacteriológica

Microcistina – toxina da Cyanobacteria

Sangue e tecido hepático de pacientes – 60 óbitos – 1996

Coluna de carvão e coluna de resina com presença de fragmentos da cianobactéria

*Shideh Pouria*

*In The Lancet vol 352 july 4, 1998*

# Contaminação de Água para Hemodiálise

## Microcistina

Cianobactérias, conhecidas como Algas azuis

Geralmente encontrados em reservatórios rasos, com água morna e com pouco movimento

Não são encontradas em poços artesianos profundos

Após morte celular há liberação de toxinas

iga - descrição do séc XII

# Controle microbiológico

Localidade	Bactérias ufc/ml após tratamento	Bactérias ufc/ml na solução de diálise
Europa 1997	<100	-
Japão 1995	-	<100
Canadá 1986	<200	-
Estados Unidos 1996	<200	<2000
Brasil		<2000
Alemanha 1998	<100	<100
Holanda 1998	<100	<100
Suécia 1998	<100	<100

# Exame de “triagem”

- ▶ Analisa bactérias heterotróficas, coliformes totais e coliformes fecais
- ▶ Determina nível de “contaminação” da água
- ▶ Não identifica gênero e espécie
- ▶ Caracteriza uma a situação do sistema naquele momento
- ▶ Para identificação das bactérias, o laboratório deve ser habilitado e informado antes.  
Lembrar que água não é amostra clínica como sangue, urina ou secreções

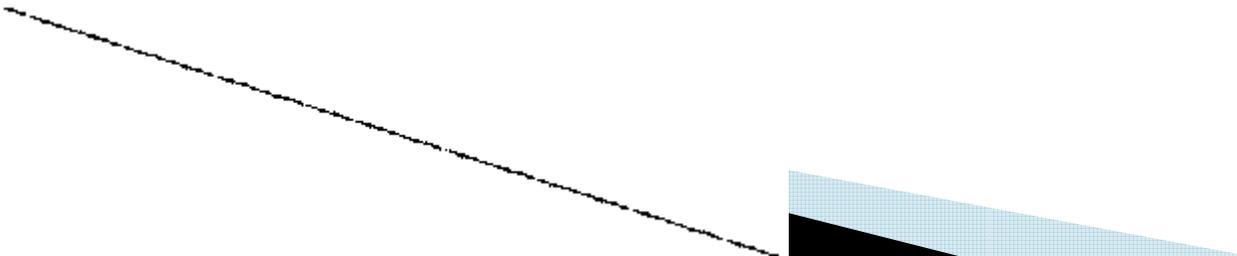
# Análise da água e solução de diálise

- ▶ Resultado pode demorar
- ▶ Não pode ser utilizado para tomada de decisão clínica
- ▶ Deve ser usado para avaliar a qualidade do tratamento de água e determinar a periodicidade de sua manutenção
- ▶ Deve ser de conhecimento da equipe tomadora do serviço (interna ou externa)

# Conseqüências clínicas de tratamento inadequado de substâncias inorgânicas

- ▶ **Flúor e alumínio:** doenças ósseas
- ▶ **Alumínio:** inibe síntese de hemoglobina, interfere no metabolismo do ferro, osteomalácia e deterioração neurológica progressiva
- ▶ **Cloro:** resistência a eritropoietina
- ▶ **Cloraminas:** hemólise, anemia hemolítica, metemoglobinemia

# Consequências clínicas em longo prazo de contaminação bacteriana

- ▶ Estimulação repetida de células mononucleares
  - ▶ Contato com membrana do dialisador, bactérias e produtos bacterianos
  - ▶ Elevação da síntese de citocinas e outros mediadores pró-inflamatórios
  - ▶ Inflamação sistêmica crônica
- 

# Inflamação sistêmica crônica

- ▶ Amiloidose por beta2 microglobulina
- ▶ Aumento de incidência de síndrome do túnel do carpo
- ▶ Maior susceptibilidade a infecções
- ▶ Síndrome da Resposta de fase aguda: TNF-alfa, IL1 e IL6 aumentam a síntese hepática de proteína C reativa e amilóide A e reduz albumina e transferrina
  
- ▶ Hipoalbuminemia: preditor de mortalidade
- ▶ PCR alto: preditor de doença cardiovascular

# Conseqüências clínicas em curto prazo da contaminação bacteriana

- ▶ Surto de Reações pirogênicas: febre e/ou calafrios durante a diálise ou até duas horas depois, sem relação com foco de infecção ou alteração de temperatura da máquina
- ▶ Sudorese, náuseas, hipotensão, mialgia

# Contaminação de Água para Hemodiálise

Pontos possíveis de Contaminação:

- Fontes de captação: rio, lago, poço
- Sistema público de tratamento
- Rede de distribuição pública
- Armazenamento antes do tratamento – osmose
- Tratamento