

# DIETOTERAPIA NAS DOENÇAS PULMONARES

Ana Kátia Zaksauskas Rakovicius

-Nutricionista do Centro de Cardiologia do Hospital Israelita Albert Einstein

-Nutricionista especialista em Nutrição Clínica pela ASBRAN (Associação Brasileira de Nutrição)

-Nutricionista especialista em Cardiologia pela SOCESP (Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo)

-Nutricionista especialista em Nutrição Clínica pelo Centro Universitário São Camilo

-Nutricionista especialista em Nutrição nas Doenças Crônicas Não Transmissíveis pelo Hospital Israelita Albert Einstein

Outubro/2019

Fossas  
Nasais

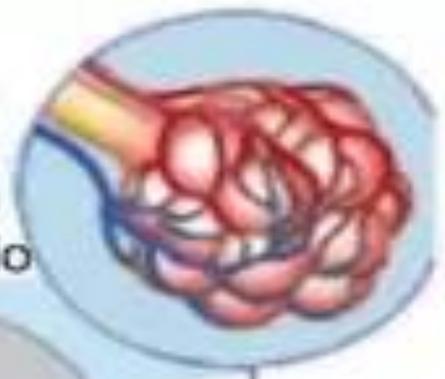
Epiglote

Laringe

Faringe

Traquéia

Brônquio



Alvéolo

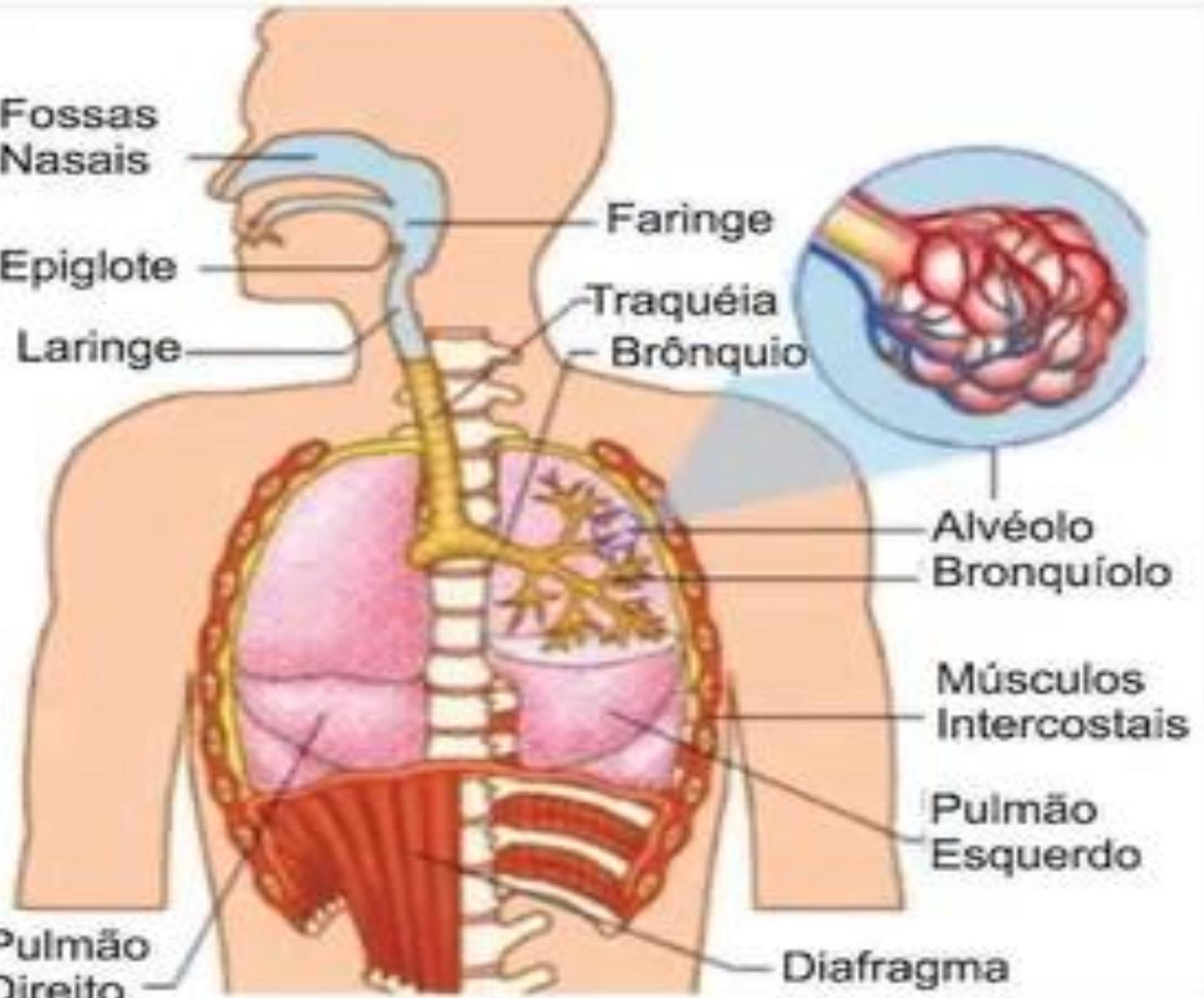
Bronquíolo

Músculos  
Intercostais

Pulmão  
Esquerdo

Pulmão  
Direito

Diafragma



# Fisiologia Respiratória

## INSPIRAÇÃO

O diafragma contrai-se e baixa; músculo inter-costais contraem-se e elevam as costelas; o volume da caixa torácica aumenta.

Os pulmões distendem-se

A pressão dentro dos pulmões diminui relativamente à pressão atmosférica

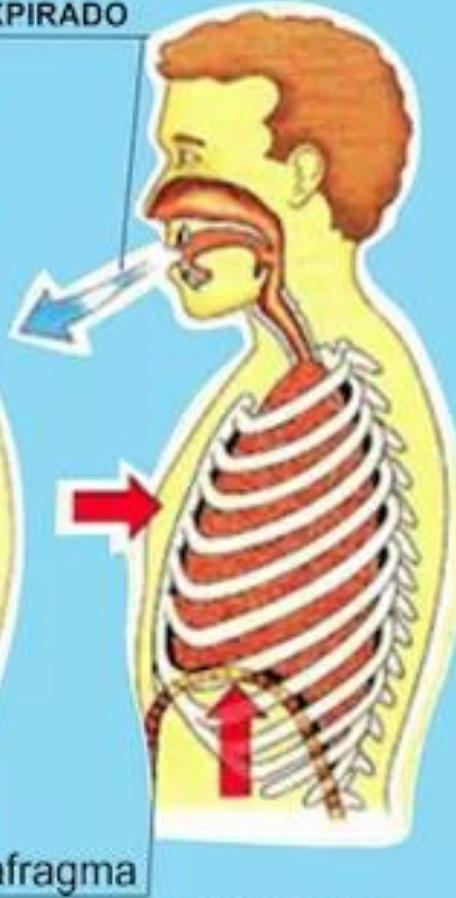
O ar atmosférico entra nas vias respiratórias e chega aos pulmões

AR INSPIRADO



INSPIRAÇÃO

AR EXPIRADO



EXPIRAÇÃO

## EXPIRAÇÃO

O diafragma relaxa e eleva-se; os músculos inter-costais relaxam e baixam as costelas o volume da caixa torácica diminui.

Os pulmões contraem-se.

A pressão dentro dos pulmões aumenta relativamente à pressão atmosférica

O ar se encontra nos pulmões sai para o exterior, passando pelas vias respiratórias

# Prevalência das doenças pulmonares

- ▣ As doenças respiratórias constituem uma importante causa de internação e mortalidade entre adultos e crianças ao redor do mundo.
- ▣ De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), as doenças pulmonares são responsáveis por cerca de 8% dos óbitos nos países desenvolvidos e 5% nos países em desenvolvimento.

# Pneumopatias

Podem se dividir em:

- ▣ **Doenças Infecciosas:** pneumonia, tuberculose, infecções fúngicas e infecções das vias aéreas superiores (rinossinusite, gripe).

**Pneumonia** é uma infecção que envolve alvéolos e bronquíolos, causada por bactérias, vírus ou parasitas e pode ser adquirida dentro ou fora do ambiente hospitalar.

É considerada hospitalar quando inicia 72 horas após a internação

# Pneumopatias

Tuberculose é causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis* ou bacilo de Koch, transmitida pelo ar em gotículas expelidas por um doente não tratado ou na fase inicial da doença.

Dentre as doenças pulmonares fúngicas, podemos citar a aspergilose, causada pelo *Aspergillus spp*, e que acomete especialmente indivíduos imunocomprometidos.

# Pneumopatias

- ▣ **Doenças Obstrutivas:** doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), asma, bronquiectasia e fibrose cística. Constituem um grupo de doenças que limitam o fluxo aéreo e há resistência das vias aéreas.

# Pneumopatias

- ▣ Doenças pulmonares intersticiais ou difusas: fibrose pulmonar idiopática, sarcoidose, colagenoses, linfagioleiomiomatose, bronquiolite, induzidas por drogas, agentes inorgânicos (silicose, asbestose, pneumoconiose por metais pesados) e agentes orgânicos (pneumonite de hipersensibilidade, como “pulmão do fazendeiro” e criadores de pássaros).

Essas acometem o tecido de sustentação pulmonar (interstício), a arquitetura alveolar e as vias aéreas, com inflamação e progressiva cicatrização.

# Pneumopatias

- ▣ Doenças da circulação pulmonar: hipertensão pulmonar, tromboembolismo pulmonar.

A hipertensão pulmonar ocorre quando a pressão arterial pulmonar média está acima de 25 mmHg em repouso, sobrecarrega o ventrículo direito e leva à sua progressiva falência.

O tromboembolismo pulmonar consiste na obstrução aguda da circulação arterial pulmonar por coágulos sanguíneos oriundos da circulação venosa sistêmica.

Ramos RP, Ferreira EVM, Arakaki JSO. Classificação e avaliação diagnóstica da hipertensão pulmonar. *Pneumologia Paulista* 22(7):20-5, 2009.

# Pneumopatias

- ▣ **Doenças Pleurais:** derrame pleural (acúmulo de líquido na cavidade pleural) e pneumotórax (acúmulo de ar na cavidade pleural).
- ▣ **Neoplasias:** O câncer de pulmão é a maior causa de morte entre todas as neoplasias malignas e o tabagismo é o seu maior responsável.

A Terapia Nutricional tem indicação terapêutica ou de apoio ao tratamento nas enfermidades pulmonares que apresentam importante alteração no estado nutricional, com recomendações específicas para DPOC, Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) e Fibrose Cística.

# Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica- DPOC

- ▣ **Definição:** Consiste em uma limitação progressiva do fluxo aéreo, com caráter inflamatório anormal a partículas e/ou gases tóxicos.
- ▣ **Causas:** Tabagismo (principal) e associada a atividade ocupacional: indústria de borracha, plástico, couro, têxtil, moagem de grãos, poeira ou irritantes químicos, fumaça de lenha, infecções respiratórias graves na infância.
- ▣ **Sintomas:** Dispneia, escarro e tosse crônica

# Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica- DPOC

Uma das principais manifestações sistêmicas é a perda de peso acentuada. Quando associada à perda de massa magra, o prognóstico é pior.

O hipermetabolismo gerado pelo esforço respiratório é agravado pela ingestão insuficiente de alimentos, aumento da termogênese induzida pela dieta e aumento de citocinas inflamatórias e sua atividade catabólica.

# Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica- DPOC

- ▣ Fatores que afetam o consumo alimentar:
  - Anorexia, gerada pelas citocinas inflamatórias, como o fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ );
  - Dispneia;
  - Tosse;
  - Fadiga;
  - Saciedade Precoce;
  - Efeitos colaterais medicamentoso ( náuseas, vômitos, diarreia, xerostomia, irritação da mucosa gástrica).

# OBJETIVOS DA TERAPIA NUTRICIONAL NO DPOC

- ▣ Prevenir a progressão da doença
- ▣ Manter o equilíbrio entre massa magra e tecido adiposo
- ▣ Reduzir o catabolismo e a perda nitrogenada em pacientes com exacerbação da doença
- ▣ Manter o equilíbrio hídrico
- ▣ Aliviar os sintomas principalmente em relação à dispneia
- ▣ Controlar interações entre fármacos e nutrientes

# Recomendações Nutricionais

Métodos de cálculo das Necessidades	Referência Bibliográfica
<b>ENERGIA</b> Calorimetria indireta OU HB (basal) x FI 1,7 para DPOC OU 30-35 Kcal/Kg/dia	SBNPE; ASBRAN, 2011; SBPT, 2004; GOLD, 2015
<b>PROTEÍNA</b> 1,2 a 1,7g/kg/dia (15 a 20% do VET)	SBNPE; ASBRAN, 2011; SBPT, 2004; GOLD, 2015
<b>CHO</b> 40 a 55% do VET	SBNPE; ASBRAN, 2011; SBPT, 2004; GOLD, 2015
<b>LIPÍDIOS</b> 20 a 35% do VET Ômega 3 -Estudo sugerem benefício, mas nenhum estabelece recomendação	SBNPE; ASBRAN, 2011; SBPT, 2004; GOLD, 2015
<b>VITAMINAS E MINERAIS</b> -Para fumantes parece haver necessidade de suplementação com vitamina C; Para pacientes com diurético pode haver necessidades de restrição de sódio e potássio	Depende da patologia da DPOC e de outras doenças coexistentes, porém deve ser mantido DRI para adultos.

# Recomendações Nutricionais

## ▣ VITAMINAS

Antioxidantes: Protegem o tecido pulmonar da lesão oxidativa-  
Primeira linha de defesa contra radicais livres



**Fumantes: necessidade de Vit C**

RDA mulheres: 75mg/d      RDA homens: 90mg/d  
(UL 2000)

Mulheres fumantes: 100mg/d

Homens Fumantes: 125mg/d

- 1 maço de cigarro/dia = +16mg Vit C/dia
- 2 maços de cigarro/dia = +32mg Vit C/dia

**Vit D e Potássio:** podem ser necessárias doses maiores

# Recomendações Nutricionais

## ▣ Minerais

**Mg e Ca:** atuam na contração e relaxamento muscular

**Mg e P:** cofatores na síntese de ATP

**Na:** Em pacientes com restrição de líquidos, se faz necessário restrição.

# Recomendações Nutricionais

- Quando iniciar a suplementação oral?

Quando a ingestão for menor que 60% das necessidades.

- **Monitoramento**

Garantia da entrega pelo serviço enfermagem/nutrição

Garantia de ingestão pelo paciente

Reavaliação do estado nutricional e do plano alimentar

# Recomendações Nutricionais

## TERAPIA NUTRICIONAL

### -Quando iniciar a TNE?

Quando houver risco de desnutrição, ou seja quando a ingestão oral for inadequada para prover  $2/3$  ou  $3/4$  do VET (incapaz de manter ingestão voluntária) e TGI funcional.

### -Escolha do tipo de dieta (Polimérica, Oligomérica, Semi elementar)

Considerar: estado nutricional, doença de base, funcionalidade do TGI, posicionamento da sonda

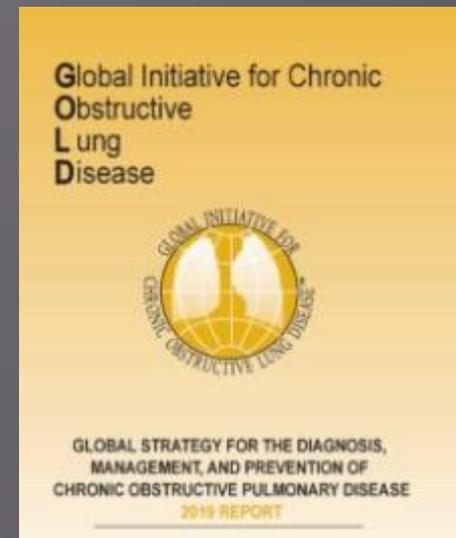
### -Monitoramento

### Sintomas TGI (diarreia, constipação...)

Checar volume de infusão e horários

Sintomas	Conduitas para Otimização do Suporte SBPT, 2004; GOLD, 2015
Perda de peso	Suplementação oral deve ser indicada para todos os pacientes desnutridos ou com perda de peso de 10% em relação ao peso habitual em 6 meses
Náusea e vômito	Fracionar; oferecer pequenos volumes. Diminuir alimentos com alto teor de gordura, diminuir temperos
Saciedade precoce	Limitar consumo de líquidos durante as refeições. Alimentos frios podem produzir menos plenitude que alimentos quentes. Ingerir inicialmente alimentos mais energéticos
Paladar alterado por medicações/ boca seca	Aumentar hidratação; diminuir preparações secas
Dispneia durante a ingestão do alimento/ Taquipnéia	Repousar antes das refeições. Se necessário usar broncodilatadores e realizar higiene brônquica antes das refeições. Comer devagar. Mastigar lentamente. Avaliar dessaturação durante a refeição e se necessário suplementar com oxigênio nasal.
Flatulência/diarreia/constipação	Estimular práticas supervisionadas de exercício físico. Estimular ingestão de alimentos ricos em fibra
Anorexia	Ingerir refeições com alto teor energético, oferecer alimentos da preferência do paciente, aumentar fracionamento, adicionar azeite.
Tosse/Fadiga	Planejar o uso de medicações expectorantes em horários separados das refeições; Avaliar junto a fono e fisioterapia suporte multidisciplinar

## ▣ Suporte Nutricional



- Promove significativo ganho de peso e músculo em pacientes com DPOC
- Ganho de força muscular respiratória e teste de caminhada de 6 minutos
- Efeitos positivos com a suplementação só ou + com exercícios físicos.

# Síndrome do desconforto respiratório agudo - SDRA

A SDRA inclui a Lesão Pulmonar Aguda (LPA) como a sua forma mais precoce e menos grave.

É uma enfermidade de etiologia variada, geralmente associada à sepse, que pode constituir a forma clínica mais severa de insuficiência respiratória.

É uma resposta inflamatória aguda, que ocasiona dano às células pulmonares, edema pulmonar e alterações no complexo alveolocapilar.

A Terapia Nutricional é importante visto que o jejum prolongado (5 a 10 dia) e o estado hipermetabólico são comuns nesses pacientes.

# Fibrose Cística

É uma doença autossômica recessiva causada pela mutação no gene que transcreve a proteína reguladora da condutância transmembrana da fibrose cística, responsável pelo transporte de cloro através da membrana celular.

Há redução na excreção de cloro pelas células epiteliais e aumento na absorção de sódio, com isso influxo de água para essas células, o que torna as secreções espessas e viscosas, obstruindo os ductos das glândulas exócrinas.

Rosa FR, Dias FG, Nobre LN, Morais HÁ. Fibrose cística: uma abordagem clínica e nutricional. Ver Nutr.21(6):725-37, 2008.

Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Fibrose cística: diagnóstico e tratamento. In. Projeto Diretrizes, v.IX. São Paulo, Associação Médica Brasileira; Brasília, DF, Conselho Federal de Medicina:99-107, 2011.

# Fibrose Cística

Acomete 1 em cada 2500 nascidos vivos.

Sintomas:

- Má absorção
- Diarreia
- Concentrações elevadas de cloro no suor
- Diabetes
- Manifestações hepáticas e biliares
- Comprometimento do sistema reprodutor

Rosa FR, Dias FG, Nobre LN, Morais HÁ. Fibrose cística: uma abordagem clínica e nutricional. Ver Nutr.21(6):725-37, 2008.

Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Fibrose cística: diagnóstico e tratamento. In. Projeto Diretrizes, v.IX. São Paulo, Associação Médica Brasileira; Brasília, DF, Conselho Federal de Medicina:99-107, 2011.

# Fibrose Cística

- ▣ Nesses pacientes é comum: anorexia, vômitos, insuficiência pancreática e complicações biliares e intestinais.
- ▣ Aumento das necessidades energéticas, ingestão diminuída e aumento das perdas atribuídas à inadequação nutricional, com conseqüente perda da massa magra e depressão da função imunológica.

Rosa FR, Dias FG, Nobre LN, Moraes HÁ. Fibrose cística: uma abordagem clínica e nutricional. Ver Nutr.21(6):725-37, 2008.

Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Fibrose cística: diagnóstico e tratamento. In. Projeto Diretrizes, v.IX. São Paulo, Associação Médica Brasileira; Brasília, DF, Conselho Federal de Medicina: 99-107, 2011.

# OBJETIVOS NUTRICIONAIS

- ▣ Manutenção do estado nutricional
- ▣ Prescrição de suplementos energéticos, dietas hiperlipídicas e hiperproteicas, bem como a suplementação de minerais e vitaminas lipossolúveis

# Recomendação Nutricional na Fibrose Cística

- ▣ **Energia:** Gasto energético 20% maior.

Considerar fator atividade, coeficientes de doença (função pulmonar)

## **Macronutrientes:**

- **PTN:** RDA quando energia for suprida ou 15-20% do VET
- **LIP:** 35-40% do VCT ou mais, conforme tolerado  
Pode ocorrer deficiência de ácidos graxos essenciais devido à má absorção, logo incluir fontes, de canola, linhaça, soja ou milho.
- **CHO:** ajustes em intolerância – a lactose é comum.

# Recomendação Nutricional na Fibrose Cística

## ▣ Micronutrientes:

Vitaminas lipossolúveis (ADEK) prejudicadas-  
suplementar

Perda de Na no suor (adicional em algumas  
condições)

Fe, Mg e Zn- avaliar separadamente

OBS: Caso necessário a suplementação de Fe, não deve ser realizada próxima ao horário da reposição enzimática. Enzimas diminuem a absorção desse mineral.

# Transplante Pulmonar

- ▣ Candidatos: pacientes com doença pulmonar avançada, com redução importante na qualidade de vida e expectativa de vida não maior que 2 anos sem comprometimento significativo de outros órgão vitais.
- ▣ O transplante pode ser uni ou bilateral;
- ▣ Indicações: DPOC, fibrose pulmonar idiopática, fibrose cística, enfisema por deficiência de alfa 1-antitripsina, hipertensão pulmonar, sarcoidose, bronquiectasia, linfangioleiomiomatose. A sobrevida é 79% no primeiro ano e 53% em 5 anos e 31% em 10 anos.

# Recomendação Nutricional no Transplante Pulmonar

## Pós-operatório

- ▣ Calorias:  $1,3 \text{ a } 1,75 \times \text{TMB}$  (usar peso sem edema)
- ▣ Proteínas: 1,3 a 1,5 g/kg/dia e até 2 g/kg/dia se houver complicações adicionais, má absorção ou infecção.
- ▣ Carboidratos: Limitar CHO simples na presença de hiperglicemia e evitar hiperalimentação.
- ▣ Líquidos: É indicada no caso de hiponatremia

# Recomendação Nutricional no Transplante Pulmonar

- ▣ Observar ocorrência de náusea, vômitos e distensão abdominal
- ▣ Restringir potássio no caso de hipercalemia
- ▣ Utilizar suplementos alimentares se necessário para alcançar as necessidades energéticas e proteicas.
- ▣ O controle hidro-eletrolítico deve ser rigoroso já que a lesão de reperfusão reduz a capacidade do pulmão recém transplantado de eliminar líquido intersticial.

OBRIGADA

[ana\\_rakovicius@yahoo.com.br](mailto:ana_rakovicius@yahoo.com.br)

