

# FARMÁCIA HOSPITALAR

## NUTRIÇÃO PARENTERAL TOTAL: DA PRODUÇÃO A ADMINISTRAÇÃO



### **MARCELO GASTALDI**

Farmacêutico industrial,

Graduado pela PUC Campinas, especialista em Manipulação Magistral (Anfarmag) e Farmácia Hospitalar (Sbrafh). Pós-graduado em Administração Hospitalar e Farmácia Clínica, Diretor da Hosp Pharma – Manipulação e Suprimentos Ltda.

Contato pelo telefone (11) 2146.0600 e pelo email [marcelo@hosppharma.com.br](mailto:marcelo@hosppharma.com.br)

### **ADRIANA GOMES SIQUELI**

Farmacêutica, graduada pela Faculdade Osvaldo Cruz, pós-graduada em Administração Hospitalar FGV, Gerente de Produção HospPharma – Manipulação e Suprimentos Ltda.

### **ANTONIO CARLOS REIS E SILVA**

Farmacêutico industrial, graduado pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas; atuação em Garantia da Qualidade em Indústrias, Gerente de Novos Negócios da HospPharma – Manipulação e Suprimentos Ltda.

### **DENISE DE S. G. SILVEIRA**

Farmacêutica, Gerente da Garantia da Qualidade da Hosp Pharma, pós-graduada em Gestão Industrial Farmacêutica pelas Faculdades Osvaldo Cruz.

# 1) HISTÓRICO

Dada a necessidade de se fornecer alimentos para pacientes com dificuldade de ingestão pelas vias fisiológicas, foram feitas, ao longo da História, várias tentativas desta complementação. Houve tentativas de se infundir alimentos preparados por via retal, a infusão de alimentos por via parenteral (em especial, com leite materno ou de vaca). Porém todas estas tentativas apresentaram alguma forma de complicação, ou mostraram-se inviáveis.

Através da utilização de aminoácidos cristalinos, os primeiros estudos bem-sucedidos de infusão de uma alimentação artificial parenteral foram desenvolvidos por Dudrick e col, somente na década de 1960, o que nos indica o quanto esta prática tem se desenvolvido, nos últimos tempos.

No Brasil, a Portaria 272/98 regulamenta a Terapia de Nutrição Parenteral (TNP). Esta Portaria estabelece a necessidade da atividade em equipe, definindo responsabilidades, âmbitos de atuação e as Boas Práticas em TNP. Recomendamos sua detalhada lei-

tura, para que se cumpram os itens exigidos por ela.

A nutrição parenteral é necessária nos casos em que a alimentação oral normal não é possível, quando a absorção de nutrientes é incompleta, quando a alimentação oral é indesejável e, principalmente, quando as condições mencionadas estão associadas, ou podem evoluir para um estado de desnutrição.

A nutrição parenteral total (NPT) consiste em:

Solução ou emulsão composta basicamente de carboidratos, aminoácidos, lipídios, vitaminas e minerais, estéril e apirogênica, acondicionada em recipiente de vidro ou plástico, destinada a administração intravenosa em pacientes desnutridos ou não, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando à síntese ou manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas (Portaria-272 – abril 98).

## Principais indicações

- a. No adulto: em situações pré-operatórias, em doentes portadores de desnutrição, com doenças obstrutivas no trato gastrointestinal alto, complicações pós-cirúrgicas, lesões múltiplas, queimaduras graves, moléstias inflamatórias intestinais (ex.: Síndrome de Crohn, síndrome do intestino curto etc.).
- b. Na Criança/recém nascido: prematuros de baixo peso, má formação congênita do trato gastrointestinal, diarreia crônica intensa etc.



## 2) PRINCIPAIS COMPONENTES

### Composição da solução

Uma NPT típica para adulto, pode ser representada pela formulação abaixo:

a	Solução de Aminoácidos Totais 10%	300 – 600 ml
b	Solução de Glicose 50%	300 – 600 ml
c	Cloreto de Sódio 20 %	10 – 20 ml
d	Cloreto de Potássio 19,1%	5 – 10ml
e	Fosfato de potássio	5 – 10 ml
f	Gluconato de Cálcio	5 – 10 ml
g	Sulfato de Magnésio	5 – 10 ml
h	Solução Multivitamínica	10 ml
i	Solução de Oligoelementos	5 ml
j	Solução de Lipídios 20% TCL/TCM	100 – 200 ml

### Fonte de Nitrogênio

Na alimentação tradicional, o Nitrogênio é fornecido, a partir de fontes protéicas (carnes, soja etc.). Na TNP, ele é fornecido, através de uma mistura de aminoácidos (AA) colocados em solução. As soluções de aminoácidos podem variar, de acordo com o produtor, tanto em variedade quanto em teor. Podem ser encontrados, no mercado, soluções de 13 a 20 aminoácidos diferentes e concentrações que podem variar de 7% a 15% de concentração de AA.

Estas soluções combinam AA não essenciais e AA essenciais (50-60%/50-40%), livres de amônia e evitando-se dipeptídeos. Existem soluções específicas de AA para patologias específicas, tais como solução para hepatopatas, nefropatas etc.

### Fontes calóricas

São empregados:

#### 1) Soluções de glicose:

As soluções contendo glicose são uma excelente opção, por ser uma fonte calórica pronta para utilização (independe de prévia metabolização) e é a única que pode ser utilizada de forma exclusiva. As soluções de glicose possuem uma densidade calórica de cerca de 3,4 Kcal/g de glicose monohidratada.

Outra vantagem da solução de glicose é a de ser facilmente encontrada e ser barata. Porém ela é um dos principais agentes que elevam a osmolaridade da solução, pois, para se infundir a necessidade diária calórica para um paciente, temos de empregar soluções de elevada concentração (50 – 70%),

a fim de se evitar um excesso de volume hídrico das soluções de baixa concentração provocaria.

No quadro abaixo temos uma noção da relação: volume X densidade calórica X osmolaridade:

glicose	kcal/l	mOsm/l
5%	170	252
10%	340	505
20%	680	1010
30%	1020	1515
40%	1360	2020
50%	1700	2525
60%	2040	3030
70%	2380	3535

## II) Emulsões lipídicas (EL):

A utilização de EL, por ser pouco hipertônica e possuir elevada densidade calórica

(9 Kcal/g de lipídio), proporciona uma NPT de menor volume e menor osmolaridade, se comparada a uma que utiliza exclusivamente glicose como fonte calórica.

Além disso, ao se adicionar triglicérides de cadeia longa e triglicérides de cadeia média (TCL e TCM) na NPT, colabora-se para evitar a carência de ácidos graxos essenciais (ácidos linoleico, linolênico e aracdônico) e de todas as complicações bioquímicas decorrentes desta ausência.

As soluções encontradas no mercado variam entre 10% a 20%. Além das emulsões a base de óleo de soja (mais comuns), temos disponíveis, também, emulsões de óleo de peixe, óleo de oliva e mistura destes.

Atualmente, além do aporte calórico, a utilização de óleo de fontes diferentes, possibilita colaborar na modulação da resposta inflamatória e imunológica, podendo aumentá-la ou diminuí-la de acordo com o produto ou combinação empregada.

## Eletrólitos, vitaminas e oligoelementos

A adição dos eletrólitos, vitaminas e oligoelementos devem atender as necessidades diárias para manter íntegros os processos fisiológicos intra e extracelulares. Abaixo uma indicação de recomendação de eletrólitos.

Sugestão para administração de eletrólitos em crianças	
ELETRÓLITOS	NECESSIDADES BASAIS
Sódio	2 a 4 mEq/Kg
Potássio	2 a 3 mEq/Kg
Cloro	2 a 3 mEq/Kg
Magnésio	0,3 a 2 mEq/Kg
Cálcio	0,5 a 2 mEq/Kg
Fósforo	0,5 a 2 mEq/Kg

Recomenda-se a consulta a tabelas apropriadas, tais como da American Medical Association (AMA) para cada faixa etária e patologia associada, para certificar-se da necessidade de que cada paciente possa ter.



### 3) ANÁLISE CRÍTICA DA PRESCRIÇÃO

Antes de se iniciar o processo de manipulação da NPT, é recomendável que se proceda a uma análise quanto à suficiência qualitativa, quantitativa e compatibilidade entre os elementos da formulação.

Nesta análise, devemos observar se:

- a. Todos os itens prescritos são os requeridos pelo paciente,
- b. Se a dosagem dos produtos solicitados é a recomendada ao quadro clínico,
- c. Se existe compatibilidade físico-química entre os elementos da formulação e entre os elementos da formulação e os medicamentos que o paciente está utilizando,
- d. Se a formulação é estável e
- e. Se a via de administração solicitada suporta a osmolaridade da solução e velocidade de infusão.

#### Interações

Uma nutrição parenteral é uma solução composta de múltiplas especialidades farmacêuticas. Se somarmos os diversos princípios ativos e adjuvantes farmacotécnicos que compõem a solução, obteremos um número que, dependendo da solução, pode atingir a 30 ou 40 itens diferentes.

Quando da necessidade de se adicionar um novo item na NPT, deve-se estudar a compatibilidade deste para com a NPT e a estabilidade da NPT para com este medicamento. Algumas vezes, os princípios ativos são compatíveis entre si, porém, podem não o ser com os adjuvantes farmacotécnicos de suas soluções. Assim, recomenda-se evitar a aditivação de produtos a NPT, salvo aqueles que já foram previamente estudados e tem sua compatibilidade assegurada.

Deve-se ter em mente que o regime de infusão de uma NPT ocorre, de forma homogênea, nas 24 horas do dia. Adicionar produ-

tos que sejam compatíveis com a NPT, mas possam necessitar de variação na velocidade de infusão, ao longo do dia, prejudica a infusão da NPT. Pois, ao se aumentar a velocidade de infusão do medicamento aditivado, aumenta-se a infusão de todos os elementos da NPT e vice-versa.

Se tivermos que interromper a infusão do medicamento adicionado a NPT, teremos que suspender toda a infusão daquela NPT e substituí-la por outra isenta do produto. Lembramos, ainda, que as aditivações a NPT só devem ser realizadas, após a análise técnica pelo farmacêutico e nas mesmas condições assépticas nas quais ela foi preparada. Portanto, não podem ser feitas aditivações nos postos de enfermagem.

Segundo a Portaria 272, a NPT é considerada inviolável, não cabendo, após a preparação, nenhuma aditivação fora da farmácia.

## Tipos de NPT

As NPT podem ser classificadas das seguintes maneiras, dentre outras:

### 1. Quanto à via de administração:

#### 1.1. NPT periférica:

Este tipo caracteriza-se pela baixa osmolaridade (menos do que 900 mOsm/L) das soluções, o que possibilita a infusão por veia periférica. Esta NPT é normalmente empregada na fase inicial da TNP, até que se estabeleça um acesso central, ou em pacientes de curto tempo de terapia.

#### 1.2. NPT central:

Este tipo caracteriza-se pela elevada osmolaridade (maior do que 900 mOsm/L). Sua administração em veia periférica pode provocar flebite, devendo ser infundida em veia central de grosso calibre (normalmente veia cava superior).

### 2. Quanto à composição da solução

#### 2.1. Sistema glicídico, binário ou “dois em um”

Este sistema é composto por duas soluções de grande volume:  
Solução de aminoácidos, fonte de nitrogênio e,  
Solução de glicose, como fonte de energia.

#### 2.2. Sistema lipídico, ternário ou “três em um”.

Este sistema é composto, por três soluções de grande volume:  
Solução de aminoácidos, fonte de nitrogênio,  
Solução de glicose, como fonte de energia e,  
Solução de lipídios, como fonte energética e de ácidos graxos essenciais.

## Osmolaridade da solução de NPT

Parâmetro que avalia a via de infusão recomendável a administração da nutrição parenteral. O limite para via de administração periférica é até 900 mOsm/L, acima disto, recomenda-se a via de administração central, a fim de se prevenir o surgimento de flebites no paciente.

$$\text{Osmolaridade (mOsm/L)} = \frac{[(Aa \text{ g}) \times 11 + (\text{Glic. g}) \times 5,5 + (\text{Lip. g}) \times 0,3 (\text{Cátions mEq})] \times 1000}{\text{Volume final da NP em mililitros}}$$

Aa g = quantidade de aminoácidos expresso em gramas

Glic.g = quantidade de glicose expresso em gramas

Lip.g = quantidade de lipídio expresso em gramas

Cátions mEq = somatória em mEq da quantidade de cálcio, magnésio, sódio e potássio.



## Precipitação de cálcio e fósforo

Dada a necessidade da quantidade a ser ofertada de cálcio e fósforo e, em especial, em neonatos, a pequena quantidade de solvente presente na NPT, há o risco de surgimento de precipitado na solução proveniente da união do íon cálcio, proveniente do gluconato de cálcio e o íon fosfato, proveniente do fosfato de potássio ou sódio.

Em função disto, torna-se importante monitorar a concentração final destes elementos na solução de NPT. Existem alguns critérios que podem ser utilizados para prevenir o aparecimento deste precipitado, conforme fórmulas abaixo.

Parâmetros que avaliam a possibilidade de formação de precipitados insolúveis em soluções com a presença de fosfato inorgânico e gluconato de cálcio.

$$\text{A) Limite Recomendável: } [P] \times [Ca] < 250 \text{ mEq/L}$$

Cálculo:  $[Ca] \text{ mEq/L} \times [\text{Fosfato de Potássio}] \text{ (mEq/L)} < 250$

$$\text{B) Cálcio (mMol/L) } \times \text{ Fosfato (mMol/L) } < 75$$

Recomendações para prevenir o problema da precipitação, avaliar cuidadosamente os fatores abaixo.

**concentração de Ca/P**  
**pH e tempo de infusão**  
**temperatura ambiente**  
**Ca como cloreto**  
**Solução de aa < 2,5%**

Outra possibilidade para impedir a formação de precipitado é utilizar-se de outra fonte de fósforo. Ao invés de se oferecer o fósforo na forma de fosfato de sódio ou potássio (“fósforo inorgânico”), pode-se fazê-lo através do glicerosfosfato de sódio (“fósforo orgânico”)

## Ruptura da emulsão lipídica

Nas soluções 3 em 1 ou sistema lipídico, devemos ter uma especial atenção quanto a possibilidade de ruptura da estabilidade da emulsão lipídica. É certo que não devemos injetar soluções oleosas pela via intravenosa, dado o risco de formação de um trombo ou embolo gorduroso (lipídico), que poderia trazer sérias consequências para o paciente.

Graças ao desenvolvimento da farmacotécnica, atualmente, através de artefatos farmacotécnicos, é possível se criar uma solução que seja fisiologicamente compatível com a infusão intravenosa. Porém, estas soluções são sensíveis e requerem um cuidado especial ao serem manipuladas e aditivadas, dado o risco de ruptura desta emulsão ou a formação de micelas gordurosas maiores, que não rompem a emulsão, mas, podem ocasionar o trombo lipídico.

Tem-se utilizado de duas equações para avaliar o risco desta instabilidade. São elas:

> **CAN – Número Crítico de Agregação (Fórmula segundo Shultz-Hard):**

Parâmetro que avalia a possibilidade de separação de fases das dietas parenterais contendo emulsão lipídica (soluções 3:1).

Intervalo recomendável: de 400 a 700 mMol/L

$$\text{Cálculo: CAN} = \frac{(a + 64 \times b + 729 \times c) \times 1000}{\text{Volume Total}}$$

a – concentração de cátions monovalentes em mMol/L

b – concentração de cátions divalentes em mMol/L

c – concentração de cátions trivalentes em mMol/L

> **Concentração de Cátions Divalentes (Ca e Mg):**

Parâmetro que avalia a possibilidade de separação de fases das Dietas Parenterais contendo emulsão lipídica (soluções 3:1).

Limite recomendável: 16mEq/L

$$\text{Cálculo: } \frac{(\text{Magnésio em mEq} + \text{Cálcio em mEq}) \times 1000}{\text{Volume Total}}$$

Destacamos que a segunda fórmula, por ser mais resumida, é a quem tem sido mais empregada na prática diária, porém, não leva em consideração a ação exercida pelos demais cátions presentes na solução. Portanto, é possível que uma determinada solução submetida a uma avaliação seja considerada satisfatória e ao ser submetida a primeira não o seja. Portanto, recomendamos a primeira como equação padrão.

Fatores que podem desestabilizar uma solução de lipídeos:

**FATORES QUE PODEM INFLUENCIAR A ESTABILIDADE DA E.L.**

CONCENTRAÇÃO FINAL DE AMINOÁCIDO  
CONCENTRAÇÃO FINAL DE GLICOSE  
CONCENTRAÇÃO FINAL DE LIPÍDEOS  
PROPORÇÃO ENTRE MACRONUTRIENTES  
CONCENTRAÇÃO DE ELETRÓLITOS  
ORDEM DE ADIÇÃO  
PH FINAL DA MISTURA  
VOLUME FINAL DA MISTURA  
TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO





## O que fazer frente a um problema destes?

Podemos sugerir ao prescritor, algumas das opções abaixo.

- Rever a distribuição e concentração de íons e corrigi-la;
- Dividir a solução em duas etapas, separando os íons divalentes;
- Alterar a taxa hídrica, aumentando o solvente, através de:
  - Alterar a concentração de aminoácidos, aumentando-a;
  - Alterar a concentração de glicose,
- Administrar a Emulsão Lipídica em separado.

## 4) CUIDADOS NO PREPARO

A NPT deve ser manipulada em sala limpa classe ISO 7, em cabines de fluxo laminar classe ISO 5, com pressão positiva. Deve possuir uma antecâmara para desinfecção e paramentação de vestuário próprio e adequado, que não libere partículas e esteja esterilizado.

A prévia desinfecção que deve ocorrer da parte externa das embalagens primárias dos produtos que serão utilizados para a manipulação (quando possível) deve ser realizada em área adjacente a da manipulação. Esta área deve ser classificada (classe ISO 8), possuir comunicação com a área de manipulação através de caixa de passagem com dupla porta, intertravada e possuir pressão menor do que a sala de manipulação e maior que a área externa.

Todas as áreas devem ser precedidas de uma antecâmara com igual classe de controle à sala a qual dará acesso e possuir pressão menor que ela. Recomenda-se pelo menos 20 trocas de ar por hora e que a sala possua cerca de 5 m<sup>2</sup>/por cabine.

Todos os produtos utilizados na NPT devem ter registro no Ministério da Saúde. Sua utilização deve ser precedida de um cadastramento do laboratório produtor e cada remessa dos produtos deve vir acompanhada

dos laudos de controle de qualidade do lote entregue. Todos os funcionários devem ser treinados para as funções que poderão exercer e este treinamento ser registrado, a fim de poder evidenciar esta ação.

As manutenções preventivas e corretivas devem ser registradas e os ensaios periódicos definidos e cumpridos, conforme cronograma pré-estabelecido. Segundo a ISO 14.644, as contagens de partículas devem ocorrer, a cada seis meses, para ambientes iguais ou menores que a classe ISO 5, e a cada 12 meses, para ambientes iguais ou maiores que a classe ISO 6.

As amostras de contra referência devem ficar armazenadas por pelo menos 7 dias após o preparo da solução.

### Tabelas ISO

Como se confere um grau de limpeza?

TESTE	CLASSE		
N.máx. partic. 0,5µm ou + / pé <sup>3</sup>	100 (3,5)	10,000 (350)	100,000 (3500)
N.máx. partic. viáveis / pé <sup>3</sup>	0,1 (0,0035)	0,5 (0,0176)	2,5 (0,0884)

Como são classificados os graus de limpeza?

Comparação dos diferentes sistemas de classificação do ar para áreas limpas:

WHO (GMP)	United States (21CFR)	United States (customary)	ISO 14644	EEC (GMP)
Grav A	M 3.5	Class 100	ISO 5	Grav A
Grav B	M 3.5	Class 100	ISO 5	Grav B
Grav C	M 5.5	Class 10.000	ISO 7	Grav C
Grav D	M 6.5	Class 100.000	ISO 8	Grav D

WHO 902 / 2002

Graus de limpeza em manipulação de NP. (segundo portaria 372)

Cabine de fluxo Laminar	Iso 5	100
Sala de manipulação	Iso 7	10.000
Ante-Câmara	Iso 7	10.000
Sala de Higienização	Iso 8	100.000
Ante-Câmara	Iso 8	100.000

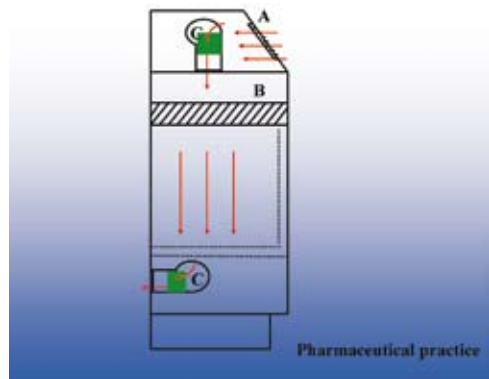
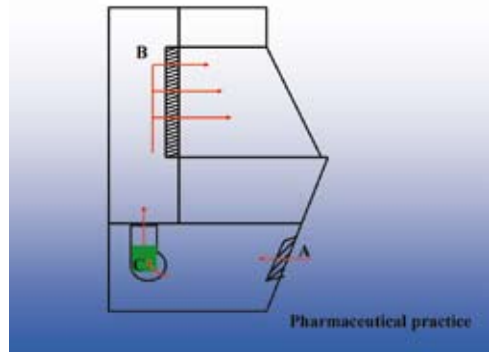
Todas as salas devem ser dotadas de pressão positiva, em cascata. Devem existir caixas de passagem, com dupla porta entre os ambientes.

Cabines de fluxo laminar

São equipamentos destinados a promover uma atmosfera de ar, com menor quantidade de partículas, do que a atmosfera a sua volta. Isto se dá pela passagem do ar, através de filtros HEPA (Filtros de alta eficiência com a capacidade de reter 99,97 % das partículas maiores de 0,3 micrômetros de diâmetro) forçado por ventiladores. Este ar pode chegar até a superfície da bancada da cabine de forma horizontal ou vertical a ela.

O tipo de cabine recomendada para a manipulação de NPT é indiferente quanto ao direcionamento do ar (vertical ou horizontal). As técnicas de trabalho é que são diferentes em cada caso. Porém a classificação deve ser ISO 5.

Lembramos que deve existir um plano de manutenção preventiva dos equipamentos, e eles devem ser certificados, periodicamente (pelo menos, a cada seis meses).



Validação dos manipuladores

A validação dos manipuladores pode ser feita, através de um processo de enchimento simulado (media fill). Neste processo, simula-se a manipulação de uma bolsa de nutrição parenteral. Porém, ao invés de se utilizarem os componentes normais da NPT, utiliza-se meio de cultura. Após a manipulação, estas bolsas são encaminhadas para o controle de qualidade.



de e não pode haver crescimento de microorganismos.

Este enchimento simulado é feito na fase inicial de trabalho dos operadores e repetido

periodicamente (a cada 6/12 meses), a fim de se avaliar se as técnicas ensinadas no treinamento continuam sendo aplicadas e garantem um produto final estéril.

## 5) CUIDADOS NO TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

Segundo a portaria 272/98, o transporte deve ser feito sob condições validadas, que garantam a integridade físico-química e de esterilidade do produto. A temperatura de transporte não deve exceder 20°C. O tempo de transporte não deve exceder 12 horas.

O Armazenamento que antecede a administração da nutrição parenteral deve ser feito em refrigerador exclusivo para medicamentos e sua temperatura deve estar entre + 2°C a +8°C.

## 6) CUIDADOS NA ADMINISTRAÇÃO

Assim que recebida da farmácia, a enfermagem, se não for utilizar imediatamente, deve armazenar a NPT em refrigerador próprio para medicamentos. A NPT não deve ficar exposta a iluminação direta ou fontes de calor. A infusão de cada frasco de NPT não deve ser superior a 24 horas.

Deve-se manter um gotejamento rigoroso, conforme plano de infusão. De acordo com a Portaria 272, a infusão deve ocorrer, em via própria, exclusiva para esta finalidade. Quando isto não for possível, a Comissão de Terapia Nutricional deve ser acionada, a fim de orientar sobre possíveis interações ou outros problemas que possam vir a ocorrer.

É comum, na ausência de uma via exclusiva, a utilização de equipos de duas vias, para se infundir concomitante a NPT e outras soluções endovenosas.

Tal prática não evita a mistura de medicamentos com a NPT. Segundo Trissel, vários medicamentos são incompatíveis, mesmo com este breve contato. Portanto, em se utilizando de equipo duas vias, um estudo de estabilidade

deve preceder a infusão, a fim de garantir a qualidade da terapia farmacológica e nutricional.

Mas, e se não soubermos ou não tivermos informações sobre a compatibilidade dos medicamentos e da NPT, o que fazer?

- Suspenda, temporariamente, a infusão da NPT;
- Faça uma “limpeza” da linha a ser utilizada, com solução fisiológica ou glicosada;
- Administre a medicação;
- Faça uma nova limpeza da linha e
- Reinicie a parenteral.

Lembre-se de:

- 1) Recalcular o gotejamento da solução, aumentando-a. Em função da(s) interrupção(ões) da infusão de NPT para a administração de outros medicamentos, ocorrerá uma diminuição no número de horas diária de infusão da NPT, ocasionando uma diminuição da infusão do volume prescrito;
- 2) Recalcule a velocidade de infusão de glicose e a velocidade de infusão de lipídios. Se estiverem fora das faixas recomendadas, faça a correção.



## BIBLIOGRAFIA

- ABNT NBR ISO 14644-2:2006, Salas limpas e ambientes controlados associados – Parte 2: Especificações para ensaios e monitoramento para comprovar a contínua conformidade com a ABNT NBR ISO 14644-1.
- ISO 14644-3:2005, Cleanrooms and associated controlled environments – Part 3: Test methods.
- ISO 14698-1:2003, Cleanrooms and associated controlled environments – Biocontamination control – Part 1: General Principles and methods.
- ISO 14698-2:2003, Cleanrooms and associated controlled environments – Biocontamination control – Part 2: Evaluation and interpretation of biocontamination data.
- General Chapter <797>: Pharmaceutical Compounding – Sterile Preparations. The United States Pharmacopoeia – USP30, 2007. Aplica-se a instituições assistenciais de saúde e farmácias, nos quais as preparações estéreis obtidas de misturas são preparadas, estocadas e dispensadas.
- General Chapter <1116>: Microbiological evaluation of clean rooms and other controlled environments. The United States Pharmacopoeia – USP30, 2007.
- Portaria 272 / 1998 MS – Terapia Nutricional Parenteral
- RDC 67 / 2007 Anvisa
- American Society of Health-System Pharmacists (ASPH) – Guide Lines
- [Laura E Matarese, Michele M. Gottschlich – Contemporary Nutrition Support Practice- Part IV Principles of Nutrition Support pag 236]
- [Pilar Gomis Munoz – Seguimiento de Pacientes com Nutrition Parenteral – pag 9]
- Dan L. Waitzberg – Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica 3ª edição pág 1080.
- [Sobotka L 9ed). Basics in Clinical Nutrition. Edited for ESPEN Courses. 2 ed. Prague: Galen. 200. p.134]
- ASPEN – American Society of Parenteral and Enteral Nutrition – Guide Lines.



Marco Aurélio Schramm Ribeiro



Ilenir Leão Tuma



Eugenie Desirée Rabelo Neri



José Ferreira Marcos

Este encarte foi idealizado e organizado pela Comissão de Farmácia Hospitalar do Conselho Federal de Farmácia (Comfarhosp), composta pelos farmacêuticos hospitalares Marco Aurélio Schramm Ribeiro, Presidente (CE), Ilenir Leão Tuma (GO) e Eugenie Desirée Rabelo Neri (CE). O e-mail da Comissão é [comfarhosp@cff.org.br](mailto:comfarhosp@cff.org.br)