

# Nutrição parenteral

---



Vivian M M Suen: [vmmsuen@gmail.com](mailto:vmmsuen@gmail.com)

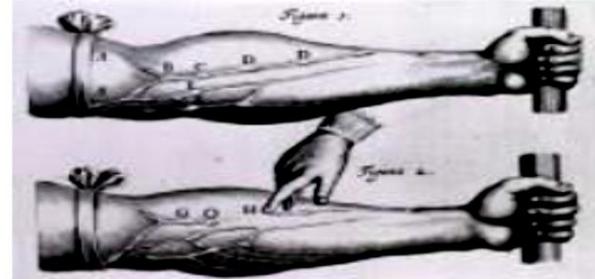
Departamento de Clínica Médica-Disciplina de Nutrologia FMRP-USP



# História



William Harvey (1578-1657)  
(1627 – by Daniel Mytens)<sup>1</sup>



Circulation of the blood  
*De Motu Cordis* (1628, page 184)<sup>3</sup>



Method of extracting blood for transfusion  
(Johann Elsholtz 1667)<sup>3</sup>

# História



Dog to human transfusion  
(Scultetus 1693)<sup>2</sup>



Lamb to human transfusion  
(Purmann 1705)<sup>2</sup>

# História

---



Blundell's method of blood transfusion from: 'Observations on the transfusion of blood', The Lancet 1828, volume ii, issue ii, page 321<sup>2</sup>

---

*Review*



---

## **Hallmarks in the History of Enteral and Parenteral Nutrition: From Antiquity to the 20th Century**

**Frank Vassilyadi, BSc<sup>1</sup>; Alkistis-Kira Panteliadou, MD<sup>2</sup>; and Christos Panteliadis, PhD<sup>3</sup>**

Nutrition in Clinical Practice  
Volume 28 Number 2  
April 2013 209-217  
© 2012 American Society  
for Parenteral and Enteral Nutrition  
DOI: 10.1177/0884533612468602  
ncp.sagepub.com  
hosted at  
online.sagepub.com



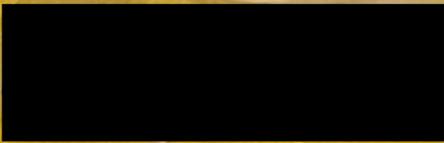
**Table 2.** Historic Timeline of Parenteral Nutrition.

Date	Contributor	Contribution	Reference
300 BC	Herophilus and Erasistratus	First description of the circulatory system	15
1091–1161	Ibn Zuhr	Early attempt at “nourishing” a human with the aid of hollow silver needle	25
1628	Harvey	Detailed description of blood circulation	28
1658	Wren	IV device made from goose quill that infused wine, ale, and opiates into a dog	31, 32
1710	Courten	Infusion of vinegar, salts, and urine into a dog with no adverse effects; dog died when infusing olive oil	34
1733	Hales	IV infusion of water, leading to discovery of dropsy	36
1831	Latta	IV infusion of saline solution to successfully treat cholera	41, 42
1843	Bernard	IV infusion of sucrose that was soon detected in the patient’s urine	44
1869	Menzel and Perco	SC infusion of fat, milk, and camphor into dogs showing high doses of fat can be given without diverse effects	58
1873	Hodder	IV infusion of milk to treat cholera	43
1875	Krug	Fed a patient suffering from anorexia nervosa with SC injections of oil and protein	46
1904	Friedrich	Administered PN by SC infusion of peptone, fat, glucose, and salt	74
1909	Abderhalten	First successful attempt at PN	75
1911	Kausch	Infused glucose postoperatively	78
1913	Henriques and Andersen	Achievement of positive nitrogen balance in a goat fed animal protein IV	76
1915	Woodyatt et al	Used infusion pump for constant infusion of IV glucose	80
1934	Rose	Identification of essential amino acids in humans	91
1936	Elman	Successful IV infusion of enzymatically hydrolyzed proteins to dogs and humans	92
1939	Shohl	IV infusion of hydrolyzed proteins with glucose and laevulose—satisfactory results	94
1949	Rhode et al	Successful infusion of adult dogs with PN	103
1963	Schuberth and Wretlind	Successful testing of fatty emulsion containing soya oil and egg yolk phospholipids	97
1964	Bansi et al	IV supply of synthetic L-amino acid	111
1967	Dudrick et al	Successful infusion of beagle puppies with PN	102
1968	Wilmore and Dudrick	Successful long-term infusion of an infant with PN	105
1973	Hofert et al	First amino acid formula designed for infants	112
1974	Grotte et al; Borresen and Knutrud; Jurgens et al	Designed programs of PN with emulsified fat for infants and children	99–101
1983	Wretlind	Developed a synthetic formula solution called Vamin for postoperative patients	113
1987	Panteliadis et al	Designed formula of middle-chain and long-chain triglycerides, containing taurine	96

IV, intravenous; PN, parenteral nutrition; SC, subcutaneous.

Baxa

2000—  
1800—  
1600—  
1400—  
1200—  
1000—  
800—  
600—



2000 mL Order No. REF: H938 740 3

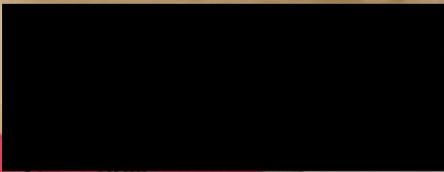
CE 0086 NON-DEHP R<sub>X</sub> ONLY

Manufactured by:  
Baxa Corporation  
14445 Grasslands Drive  
Englewood, CO 80112-7062  
www.baxa.com

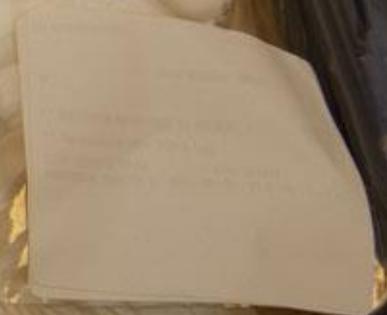
200—  
Approx. mL

Made in USA  
EcoStaMk is a trademark  
of Baxa Corporation.

LDT HR : 766296  
EXP. DATE : 2014-09 2576  
21 10 11 09 29 29



DO NOT REMOVE OVERWRAP  
UNTIL READY TO USE  
BAG EXPIRES 12 HR AFTER  
INITIAL ENTRY



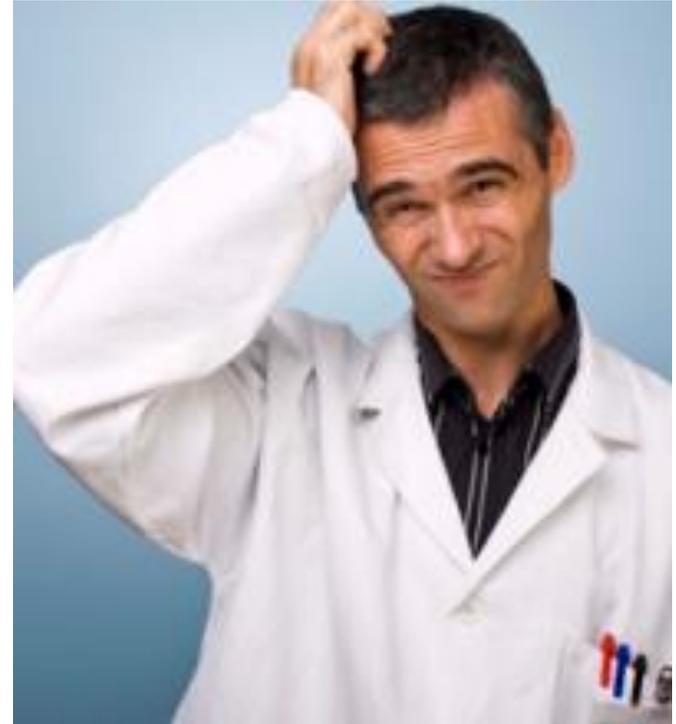
ALERT  
ACK

us Kabi

WAR2010 11 14CF6208

---

Quando iniciar  
nutrição parenteral?



Incapacidade de absorção de nutrientes pela via digestiva:

Ressecção maciça de intestino delgado, síndrome do intestino curto (pelo menos inicialmente)

Enterite por radiação

Diarréia grave

Obstrução completa do intestino

Catabolismo grave com ou sem subnutrição quando o intestino não poderá ser usado por 5-7 dias

Impossibilidade de acesso enteral

Impossibilidade de se fornecer todos os nutrientes por via enteral

Pancreatite com dor abdominal com enteral jejunal

Hemorragia do trato gastrointestinal persistente

Abdômen agudo, íleo

Fístula entérica de alto débito (>500 mL/dia) e impossibilidade de se passar sonda nasoentérica além da fístula

Trauma com necessidade de vários procedimentos cirúrgicos

Fístula enterocutânea

Doença inflamatória intestinal não responsiva ao tratamento clínico

Hiperemese gravídica (náusea e vômitos persistentes por 5-7 dias sem possibilidade de uso de terapia nutrológica enteral)

Obstrução parcial de delgado

Quimioterapia/mucosite

Cirurgia de grande porte quando tubo digestivo não poderá ser usado por 5-7 dias

Vômitos intratáveis quando enteral jejunal não é possível

Ascite quilosa ou quilotórax quando a enteral com baixo teor de gordura não leva à diminuição do débito

<b>Avaliação laboratorial.</b>	<b>Frequência</b>
Sódio	Diariamente até estabilização depois 2x/semana
Potássio	Diariamente até estabilização depois 2x/semana
Cálcio	2x/semana
Magnésio	2x/semana
Fósforo	2x/semana
Uréia	Diariamente até estabilização depois 2x/semana
Glicemia	3 vezes ao dia até estabilizar
Creatinina	2x/semana
Fosfatase alcalina	1x/semana
Gama GT	1x/semana
Aspartato aminotransferase (AST) ou TGO	1x/semana
Alanina aminotransferase (ALT) ou TGP	1x/semana
Triglicérides	Antes de se iniciar e 2x/mês
INR	Antes do início e depois 1x/semana

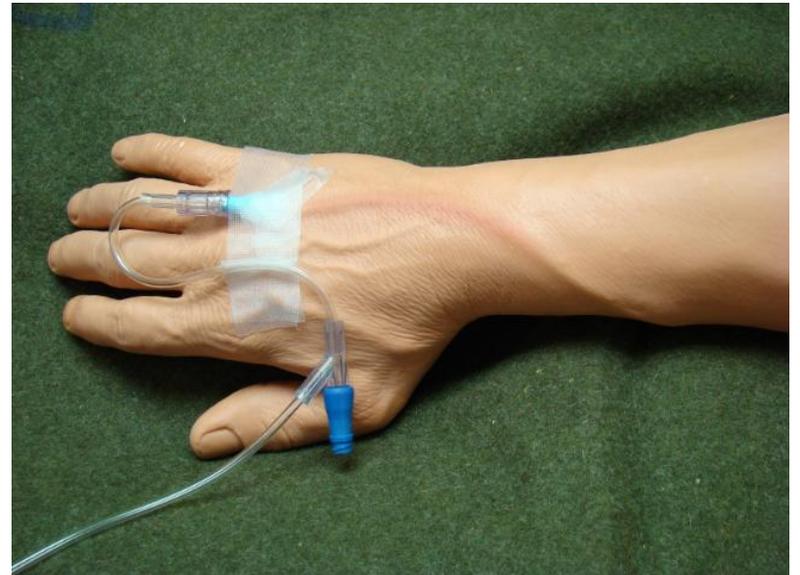
# Via de Acesso



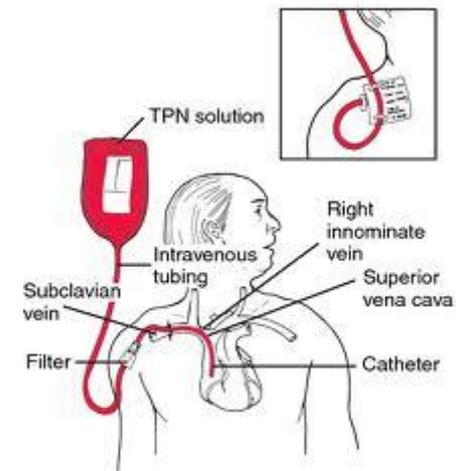
- Suporte nutricional por curto período (< 10 dias)
- Risco de tromboflebite: limitada osmolaridade < 900 mOsm/L
- Acesso periférico pobre: parenteral central ou dextrose 5% acesso periférico

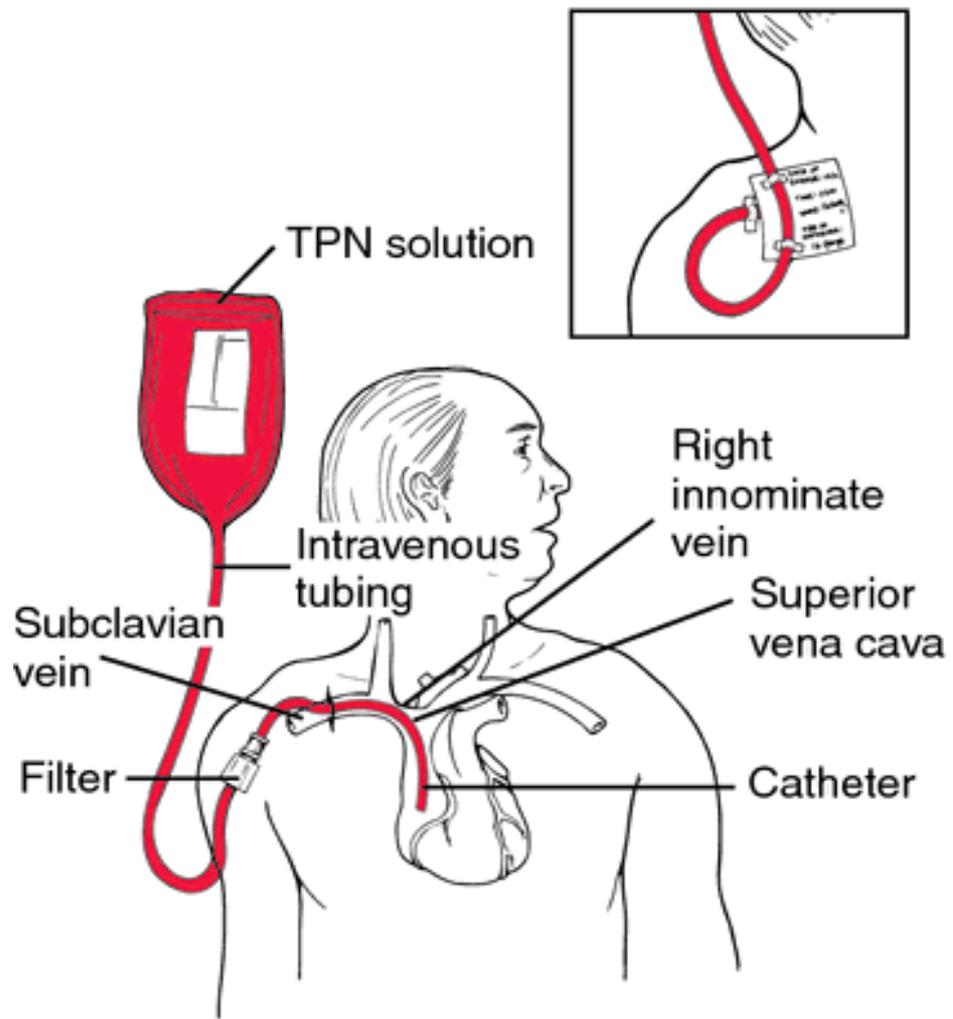


- Presença de sinais flogísticos: flebite
- Perda do acesso: extravasamento da emulsão



- Tempo de uso maior 10 dias
- Formulações com maior osmolaridade
- Permitem a oferta de fluidos e nutrientes atendendo às necessidades







**Table 3. Suggested Parenteral-Nutrition Requirements for Critically Ill Adult Patients.\***

Variable	Dose†
Energy	Resting energy expenditure in kcal/day × 1.0 to 1.2, or 20 to 25 kcal/kg/day‡
Dextrose	Initial parenteral nutrition order with 60 to 70% of non-amino acid calories as dextrose§
Lipid emulsion	Initial parenteral nutrition order with 30 to 40% of non-amino acid calories as lipid§
Essential and nonessential amino acids (g/kg/day)	
Normal renal and hepatic function	1.2–1.5¶
Hepatic failure (cholestasis)	0.6–1.2 (based on estimated function)
Encephalopathy	0.6 (may be temporarily discontinued)
Acute renal failure in patients not on renal-replacement therapy	0.6–1.0 (based on renal function)
Renal failure in patients on renal-replacement therapy	1.2–1.5

	Rec	Ampola	Quantidade/ml	
Potássio	0,7-2,5 mEq/kg Ou 40-100 meq/dia	Cloreto potássio 19,1%	2,56 mEq/ml	
Sódio	1-2 mEq/kg	Cloreto Sódio 20%	3,4 mEq/ml	
Cálcio	10-20 meq/dia	Gluconato Cálcio 10%	0,47 meq/ml	
Magnésio	8-16 meq/dia	Sulfato Mg 0,8 mEq/ml	0,8 mEq/ml	
Fósforo	10-30 mmol/dia	Fosfato K 2 mEq/m/	2 mEq/ml potássio 1,1 mmol/ml fosfato	

**Como transformar mg em mEq**

**Cálcio 1 meq = 20 mg**

**Magnésio: 1 mEq = 12,3 mg**

**Fósforo: 1 mmol = 31 mg**

**Tabela II - Sugestão de Cálculo de Nutrição Parenteral.<sup>(14)</sup>**

<i>Passos</i>	<i>Considerações clínicas</i>	<i>Variação-padrão</i>	<i>Exemplo para adulto de 40 anos, com 70 kg e 1,80 m.</i>
1. Estimar o gasto energético total (GEB) kcal/ 24 h			GEB $\cong$ 1700Kcal
2. Estabelecer a necessidade protéica. Proteína = 4 kcal/g	Insuficiência renal = 0,6 g/ kg/ dia; aumentar para 1-1,2 g/kg/dia, se em diálise. Encefalopatia hepática = 0,6g/Kg/dia. Hepatopatia crônica = 1-1,2 g/kg/dia.	0,8 a 2,0 g/kg/dia desconsiderar a oferta calórica da proteína, pois a mesma, idealmente, tem função plástica.	1,0 g/ kg 1,0 x 70Kg 70 g/24h
3. Verificar o conteúdo de carboidrato da fórmula. Glicose 1g = 4 kcal	Baseado na tolerância de glicose mais do que na gravidade da doença.	70-90 % do GEB *Vig : até 5mg/Kg/min (Velocidade de infusão da glicose)	70% do GEB. 1700 kcal x 70% = 1190 kcal/dia 1190 kcal + 4 kcal = 298 g / 24 h Vig = 298000 mg + 70 ÷ 1140 $\cong$ 3,7 mg/Kg/min
4. Cálculo do conteúdo lipídico.	A dose não deve exceder 1g/ kg/dia	10 - 30% do GEB	30% do GEB = 510 kcal 510 kcal + 9 kcal = 57 g / 24h 57 g + 70 kg $\cong$ 0,8 g / kg / dia
5. Calcular necessidades hídricas	Varia com estado clínico, função orgânica, atividade, e perdas do trato gastrointestinal	30 - 40 ml/ kg/ dia	30 x 70 = 2100 ml/ 24 h
6. Determinar aditivos essenciais (eletrólitos e vitaminas)	Nos casos de nutrição parenteral exclusiva, suplementar vitamina K.	Segundo Tabela III	

# **Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)**

Journal of Parenteral and Enteral  
Nutrition  
Volume 40 Number 2  
February 2016 159–211  
© 2016 American Society  
for Parenteral and Enteral Nutrition  
and Society of Critical Care  
Medicine  
DOI: 10.1177/0148607115621863  
jpen.sagepub.com  
hosted at  
online.sagepub.com



**Stephen A. McClave, MD<sup>1\*</sup>; Beth E. Taylor, RD, DCN<sup>2\*</sup>; Robert G. Martindale, MD, PhD<sup>3</sup>;  
Malissa M. Warren, RD<sup>4</sup>; Debbie R. Johnson, RN, MS<sup>5</sup>; Carol Braunschweig, RD, PhD<sup>6</sup>;  
Mary S. McCarthy, RN, PhD<sup>7</sup>; Evangelia Davanos, PharmD<sup>8</sup>; Todd W. Rice, MD, MSc<sup>9</sup>;  
Gail A. Cresci, RD, PhD<sup>10</sup>; Jane M. Gervasio, PharmD<sup>11</sup>; Gordon S. Sacks, PharmD<sup>12</sup>;  
Pamela R. Roberts, MD<sup>13</sup>; Charlene Compher, RD, PhD<sup>14</sup>; and the Society of Critical Care  
Medicine<sup>†</sup> and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition<sup>†</sup>**

---

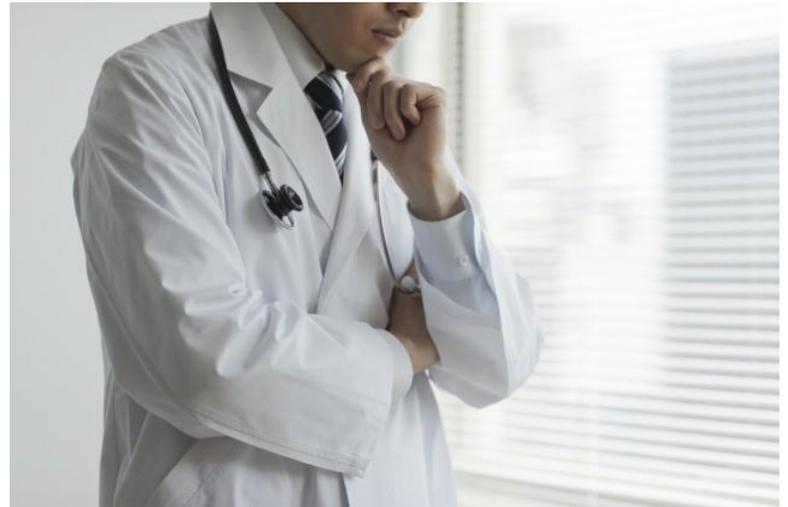
*Question:* When should PN begin in the critically ill patient at high nutrition risk?

**G2. Based on expert consensus, in the patient determined to be at high nutrition risk (eg, NRS 2002  $\geq 5$  or NUTRIC score  $\geq 5$ ) or severely malnourished, when EN is not feasible, we suggest initiating exclusive PN as soon as possible following ICU admission.**

- 
- Quando nutrição enteral não é possível e paciente com elevado risco nutricional: nutrição parenteral tem desfecho melhor do que terapia conservadora
  - Metanálise Heyland et al: uso de nutrição parenteral em pacientes críticos subnutridos levou a menor taxa de complicações meta-analysis, use of
  - Braunschweig et al: terapia conservadora quando comparada com parenteral em pacientes críticos subnutridos: aumentou risco mortalidade e de infecção
  - Paciente crítico subnutrido: não demorar a iniciar parenteral após admissão CTI

---

Quando iniciar  
nutrição parenteral  
suplementar  
juntamente com a  
enteral?



---

*Question:* What is the optimal timing for initiating supplemental PN when EN does not meet energy or protein goals in the patient at low or high nutrition risk?

**G3. We recommend that, in patients at either low or high nutrition risk, use of supplemental PN be considered after 7–10 days if unable to meet >60% of energy and protein requirements by the enteral route alone. Initiating supplemental PN prior to this 7- to 10-day period in critically ill patients on some EN does not improve outcomes and may be detrimental to the patient.**

**[Quality of Evidence: Moderate]**

---

*Question:* In the appropriate candidate for PN (high risk or severely malnourished), should the dose be adjusted over the first week of hospitalization in the ICU?

**H2. We suggest that hypocaloric PN dosing ( $\leq 20$  kcal/kg/d or 80% of estimated energy needs) with adequate protein ( $\geq 1.2$  g protein/kg/d) be considered in appropriate patients (high risk or severely malnourished) requiring PN, initially over the first week of hospitalization in the ICU.**

[Quality of Evidence: Low]

---

## Como prescrever Nutrição Parenteral?



## 1- Estimar o gasto energético do paciente das seguintes maneiras

### **Harris Benedict**

Sexo feminino:  $GER = 655 + (9.6 \times \text{peso kg}) + (1.8 \times \text{estatura em cm}) - (4.7 \times \text{idade anos})$

Sexo masculino:  $GER = 66 + (13.7 \times \text{peso kg}) + (5 \times \text{estatura em cm}) - (6.8 \times \text{idade anos})$

### **25 a 30 kcal/kg/dia**

## 2- O gasto energético estimado deve ser dividido entre glicose e lipídios da seguinte forma:

60 a 70% na forma de glicose

30 a 40% na forma de lipídios

### **Como calcular o volume da solução de glicose?**

Resposta: cada 1 ml da **solução de glicose** a 50% tem 2 kcal

É só fazer a regra de 3:

1 ml--- 2 kcal

Eu preciso de por exemplo 1500 kcal no total, sendo 70% na forma de glicose. Então eu preciso de  $1500 \times 0,7$  de glicose = 1050 kcal na forma de glicose

1 ml ---- 2 kcal

X-----1050 kcal

$X = 1050/2 = 525$  ml de glicose a 50%

---

### Como calcular o volume da emulsão lipídica?

Resposta: cada 1 ml da **emulsão lipídica** a 20% tem 1,9 kcal

É só fazer a regra de 3:

1 ml--- 1,9 kcal

Eu preciso de por exemplo 1500 kcal no total, sendo 30% na forma de lipídio. Então eu preciso de  $1500 \times 0,3$  de lipídio = 450 kcal na forma de lipídio

1 ml ---- 1,9 kcal

X-----450 kcal

$X = 450/1,9 = 236$  ml de lipídio a 20%

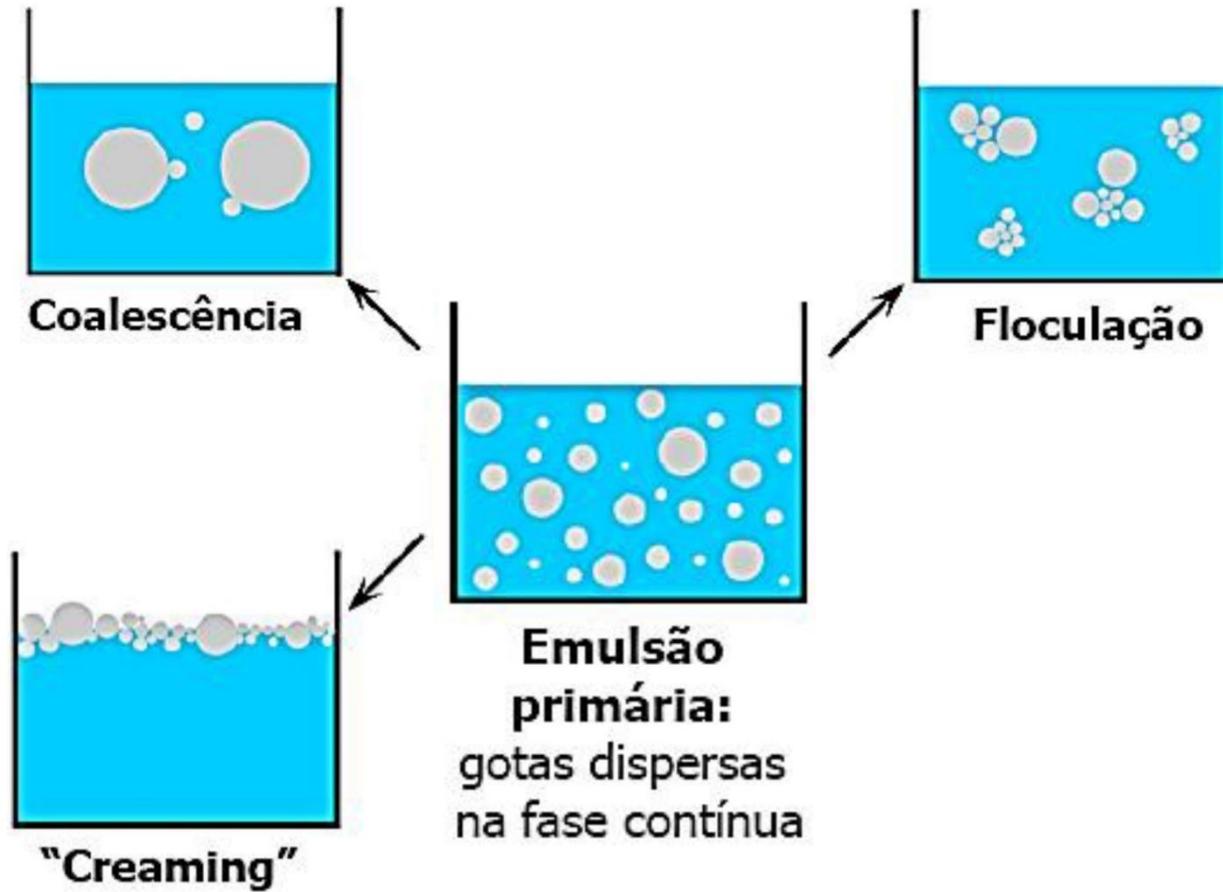
Para facilitar para o farmacêutico, pode-se arredondar, por exemplo, ao invés de 236 ml posso prescrever 240 ml

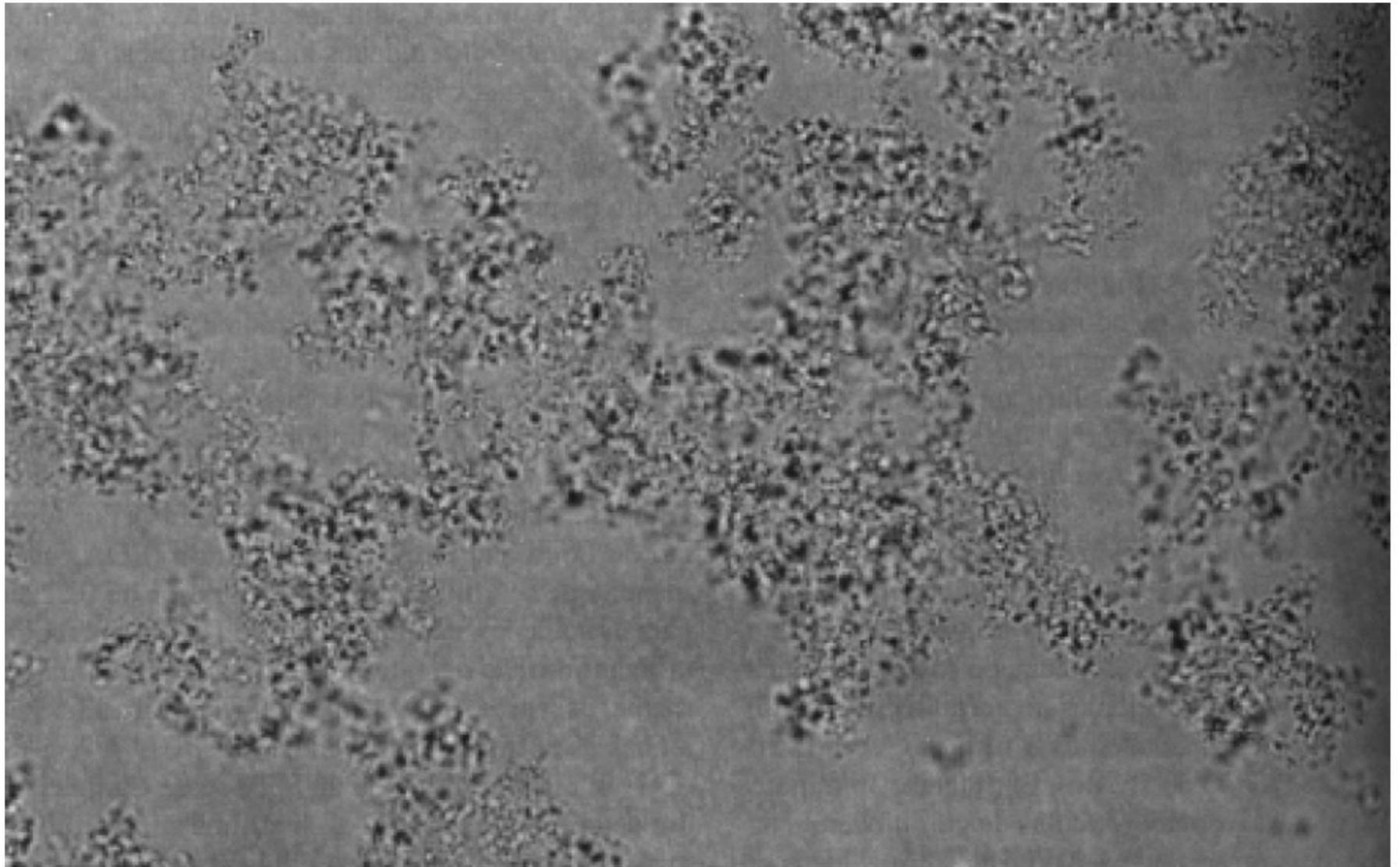
# Eletrólitos

Eletrólito	Necessidade diária	Solução utilizada	Concentração da solução	Quantidade máxima para evitar precipitação
<b>Sódio</b>	1 – 2 mEq/kg/d (23 – 46 mg/d)	NaCl 20%	3,4 mEq/ml (78,6mg/ml)	não se aplica
<b>Fósforo</b>	40 – 80 mEq/d (620 – 1240 mg/d)	Fosfato monoácido de potássio 25%	P: 5,6 mEq/mL (34,75 mg/mL) K: 2 mEq/mL (78,8 mg/mL)	8,9 ml/L
		fosfato monobásico de potássio 13,6%	P: 5 mEq/ml (31 mg/mL) K: 1 mEq/mL (39,4 mg/mL)	10 ml/L
<b>Potássio</b>	1 – 2 mEq/kg/dia (39 – 78 mg/kg/d)	KCl 19,1%	2,56 mEq/mL (99,8 mg/dL)	não se aplica
<b>Magnésio</b>	8 – 20 mEq/d (97 – 245 mg/d)	MgSO <sub>4</sub> 6%	1 mEq/mL (12 mg/mL)	12 ml/L
<b>Cálcio</b>	10 – 15 mEq/d (200 – 300 mg/d)	Gluconato de cálcio 10%	0,46 mEq/mL (9,3 mg/mL)	30 ml/L

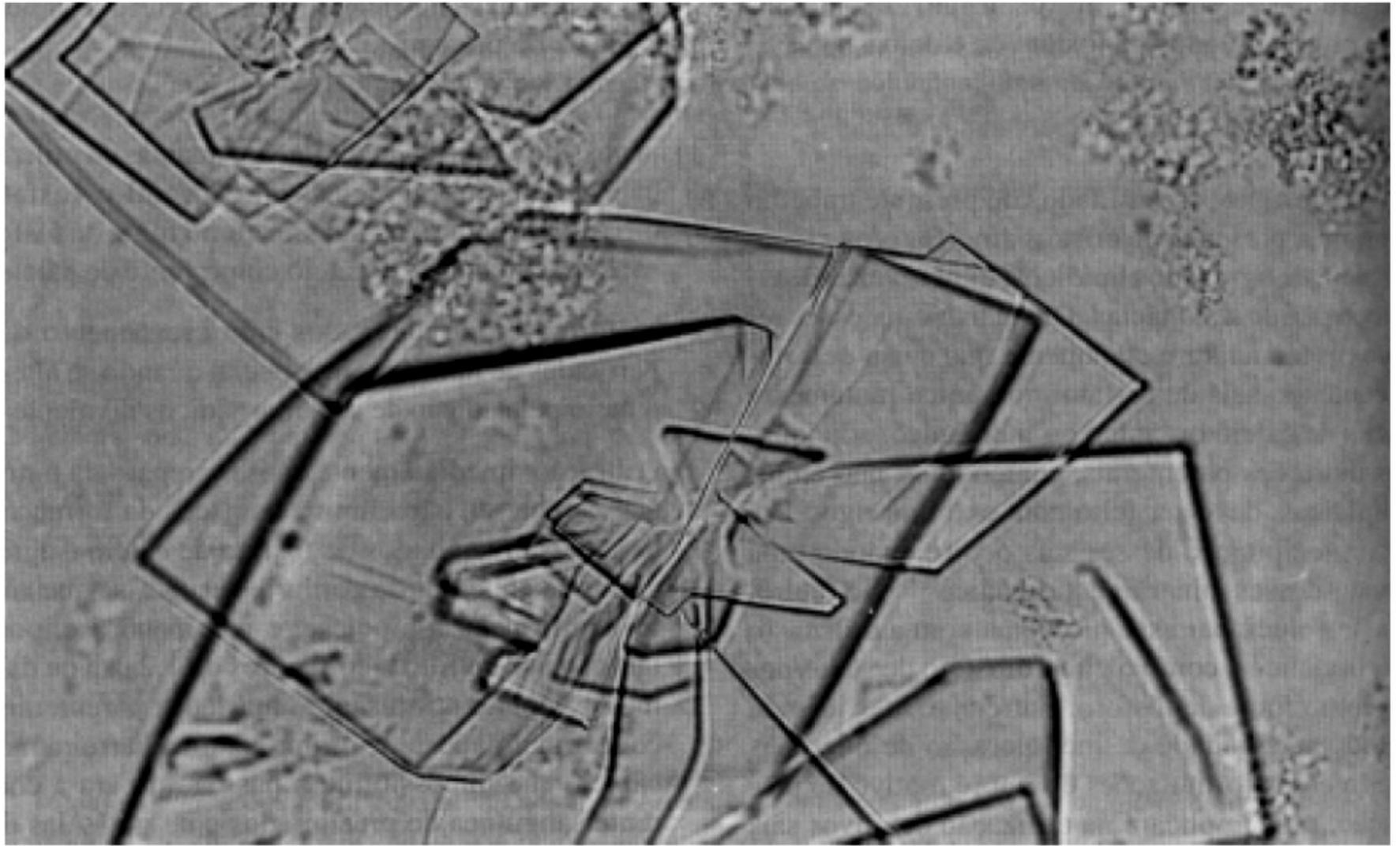
# Emulsões Lipídicas

---

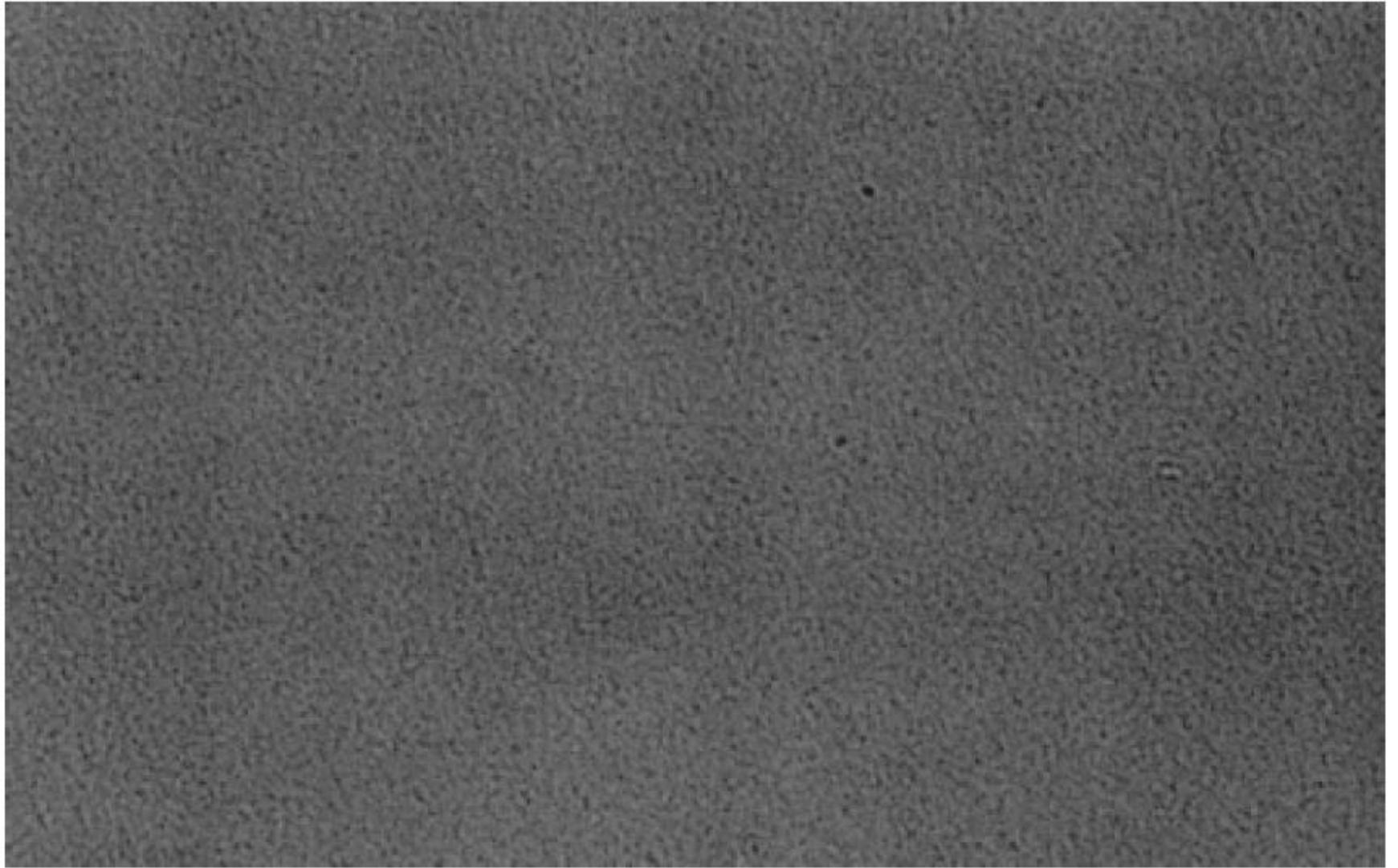




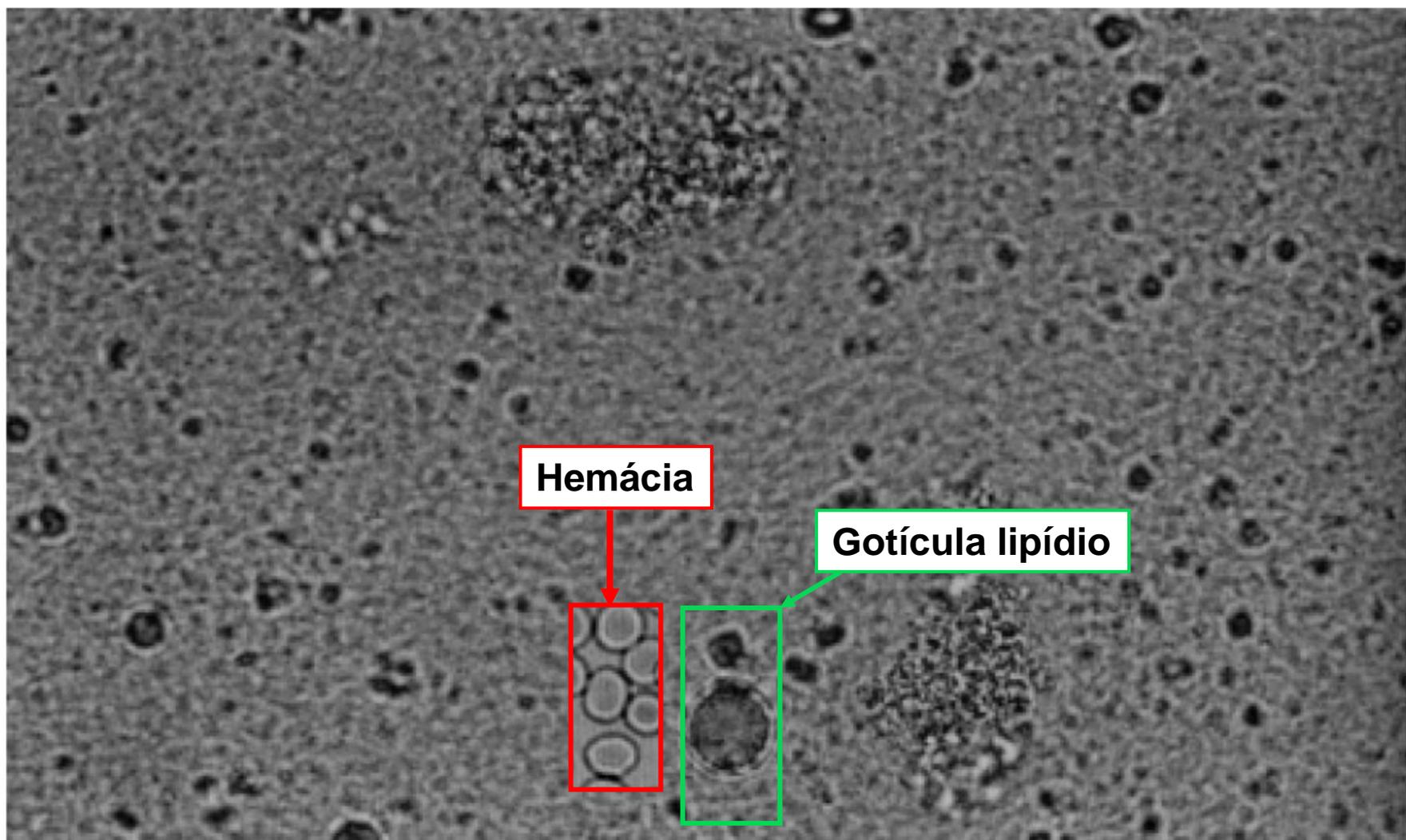
*Figura 1A - Fosfato de Cálcio Amorfo.*



**Figura 1B** - Fosfato de Cálcio - Cristais.



**Figura 1E** - Gotículas de Gordura, tamanho médio 0,45  $\mu\text{m}$ .



**Hemácia**

**Gotícula lipídio**

*Figura 1F - Gotículas e gordura aumentadas e precipitados de fosfato de cálcio.*

---

Tabela 4: Resumo das necessidade diários de oligoelementos

<b>Composição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Equivalência</b>	<b>Necessidade diári</b>
<b>sulfato de zinco</b>	22,0 mg/mL	2,5 mg/mL de zinco	2,5 – 5,0 mg/d
<b>sulfato cúprico</b>	6,3 mg/mL	0,8 mg/mL de cobre	0,3 – 0,5 mg/d
<b>sulfato de manganês</b>	2,46 mg/mL	0,4 mg/mL de manganês	0,6 – 1,0 mg/d
<b>cloreto crômico</b>	102,5 µg/mL	10 µg/mL de crômo	10 – 15 µg/d

Vitamina	<b>Cerne-12®</b>	<b>Trezevit®</b>	<b>Recomendado</b>
<b>Vitamina A (retinol)</b>	3500 UI (1051 µg)	3327,27 UI (999,1 µg)	1000 µg/d
<b>Vitamina D<sub>3</sub></b>	220 UI (5,5 mg)	200 UI (5,0 mg)	5 µg/d
<b>Vitamina E (α-tocoferol)</b>	11,2 UI	11 UI	10 mg/d
<b>Vitamina C (ac. ascórbico)</b>	125 mg	200 mg	100 mg/d
<b>Vitamina B<sub>1</sub> (tiamina)</b>	3,51 mg	6 mg	3 mg/d
<b>Vitamina B<sub>2</sub> (riboflavina)</b>	4,14 mg	3,6 mg	3,6 mg/d
<b>Vitamina B<sub>6</sub> (piridoxina)</b>	4,53 mg	6 mg	4 mg/d
<b>Vitamina B<sub>12</sub></b>	6 µg	5 µg	5 µg/d
<b>Ácido fólico</b>	414 µg	600 µg	400 µg/d
<b>Ácido pantotênico</b>	17,25 mg	15 mg	15 mg/d
<b>Biotina</b>	69 µg	60 µg	60 µg/d
<b>Niacina</b>	46 mg	40 mg	40 mg/d
<b>Vitamina K</b>	-	150 µg	1 mg/d

---

**Cuidado!**



- 
- Taxa de aumento da oferta nutricional
    - Controle glicêmico
    - Distúrbios eletrólitos
    - Risco de realimentação: alcoolismo, perda de peso, baixo IMC, períodos prolongados de jejum
    - Atingir o alvo em 3 a 4 dias

---

**Table 1 Conditions associated with the refeeding syndrome**

Conditions associated with increased risk for refeeding syndrome	Symptoms associated with increased risk for refeeding syndrome
Eating disorders (anorexia nervosa and bulimia)	Unintentional weight loss >10% within a 1–3 months period ←
Alcoholism	<70–80% ideal body weight ←
Kwashiorkor	Muscle wasting
Marasmus	Chronic dysphagia
Oncology patients	Persistent nausea, vomiting or diarrhea limiting oral intakes
Uncontrolled diabetes	Prolonged fasting or nil per os (NPO) status >7–10 days ←
Chronic liver disease	Inadequate nutrition therapy (EN or PN) intakes >10 days ←
Congenital heart disease	
COPD	
HIV/AIDS	
Bariatric surgery	
Malabsorptive conditions (short bowel syndrome, cystic fibrosis, pancreatic insufficiency, inflammatory bowel disease)	
Hyperemesis gravidarum	
Neglected children and adults	
Food insecurity and homeless	

---

## Oferta Calórica

- Primeiro Dia → 10 kcal/kg
- Se IMC < 14 kg/m<sup>2</sup> ou jejum > 15 dias → 5 kcal/kg
- Segundo ao Quarto Dia → Aumentar 5 kcal/kg/dia
- Se não tolerar → Manter o mínimo
- Quinto ao Sétimo dia → 20-30 kcal/kg/dia
- Oitavo ao Décimo dia → Gasto estimado

---

**Table 2 Guidelines for electrolyte replacement**

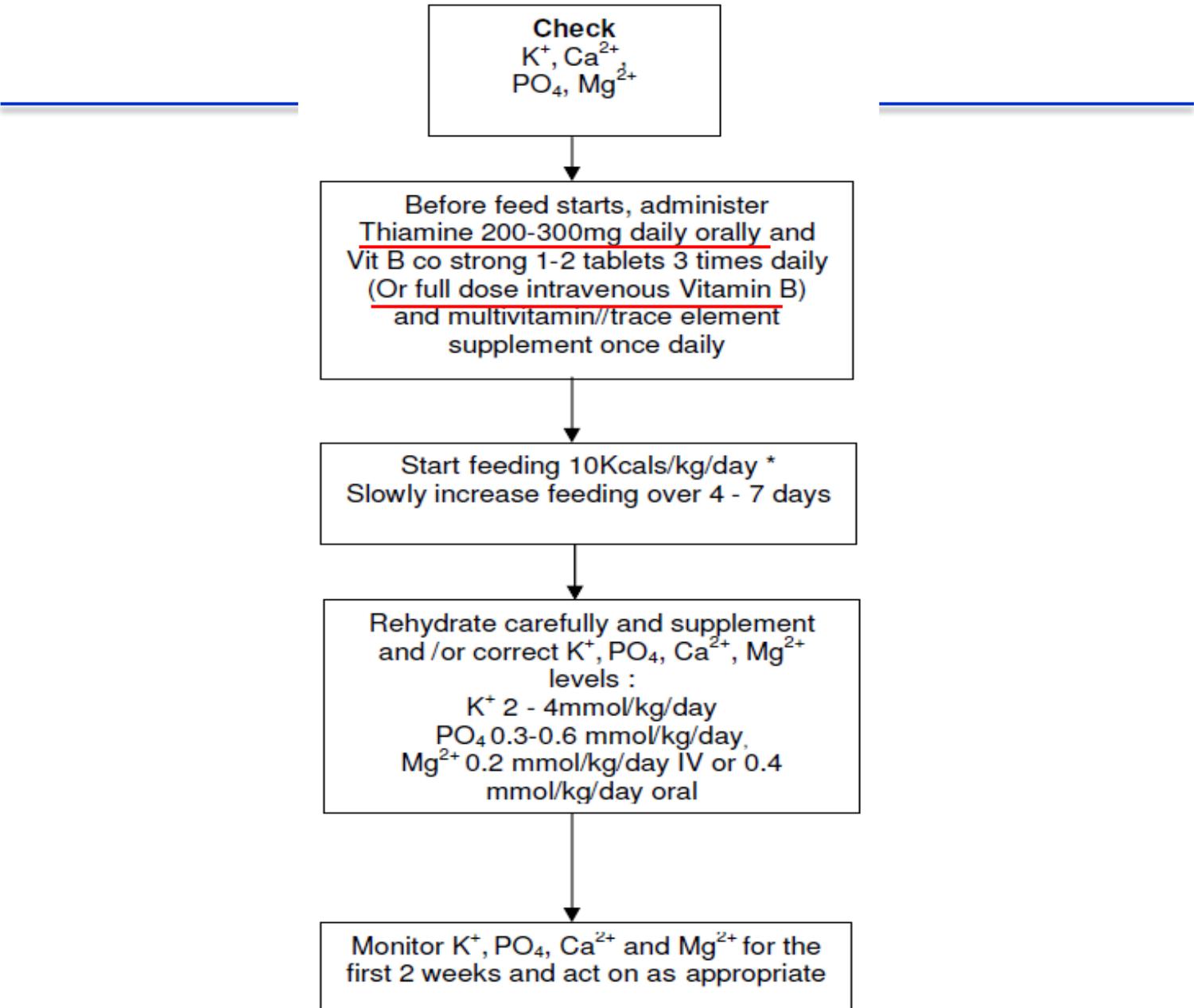
Lab value	Adult replacement
<i>Hypophosphatemia</i>	
General (<2.7 mg/dl)	0.08–0.0.16 mmol/kg <sup>a</sup>
Mild 2.3–2.7 mg/dl	0.16–0.32 mmol/kg <sup>a</sup>
Moderate 1.5–2.2 mg/dl	0.32–0.64 mmol/kg <sup>a</sup>
Severe <1.5 mg/dl	
<i>Hypokalemia</i>	
General (<3.4–3.5 mEq/l)	
Mild to moderate 2.5–3.4 mEq/l	20–40 mEq <sup>b</sup>
Severe <2.5 mEq/l	Up to 1–1.5 mEq <sup>b</sup> /kg/day
<i>Hypomagnesemia</i>	
General (<1.8 mg/dl)	
Mild to moderate (1–1.8 mg/dl)	1 g i.v. magnesium sulfate every 6 h
Severe (<1 mg/dl)	If symptomatic, treat with 8–12 g daily in divided doses

---

Should reduce dose in the presence of renal dysfunction.

<sup>a</sup>Can be given as either intravenous NaPhos or KPhos.

<sup>b</sup>Given using intravenous KCl.



---

*Question:* What is the desired target blood glucose range in adult ICU patients?

**H5. We recommend a target blood glucose range of 140 or 150–180 mg/dL for the general ICU population; ranges for specific patient populations (postcardiovascular surgery, head trauma) may differ and are beyond the scope of this guideline.**

**[Quality of Evidence: Moderate]**

---

*Question:* Is there an advantage to using standardized commercially available PN (premixed PN) versus compounded PN admixtures?

**H4. Based on expert consensus, use of standardized commercially available PN versus compounded PN admixtures in the ICU patient has no advantage in terms of clinical outcomes.**

# Emulsões lipídicas de “segunda e terceira geração”

---



Óleo de oliva



Triglicérides  
cadeia média



Óleo de peixe

Modulação função  
inflamatória  
Imune  
Coagulação  
sinalização celular



# Inflamação

---

Ácido graxo ômega-6



Prostaglandinas série 2  
Tromboxano  
Ácido 5 hidro-eicosatetraenoico  
Leucotrienos série 4



Contribui processo inflamatório  
e suprime imunidade celular

Ácido graxo ômega-3



Prostaglandinas e  
tromboxanos série 3  
Série 5 de leucotrienos



Menos potentes que derivados  
do ácido araquidônico

**RESEARCH**

**Open Access**

# Intravenous fish oil lipid emulsions in critically ill patients: an updated systematic review and meta-analysis

William Manzanares<sup>1\*</sup>, Pascal L Langlois<sup>2</sup>, Rupinder Dhaliwal<sup>3</sup>, Margot Lemieux<sup>3</sup> and Daren K Heyland<sup>3,4</sup>

- 
- Bases de dados pesquisadas: MEDLINE, Embase, CINAHL, the Cochrane Central
  - Revisões sistemáticas e estudos randomizados controlados publicados entre 1980 e novembro de 2014
  - Palavras-chave: “randomized,” “clinical trial,” “nutrition support,” “artificial feeding,” “parenteral nutrition,” “pharmaconutrition,” “omega-3 fatty acids,” “fish oils,” “lipid emulsions,” “intensive care,” “critical illness” and “critically ill”

---

## Desfecho primário

- Mortalidade

## Desfechos secundários

- Infecções
- Tempo internação CTI e hospitalar
- Tempo ventilação mecânica

---

- **Conclusões**

- Emulsão lipídica com óleo de peixe em pacientes críticos pode reduzir significativamente a incidência de complicações infecciosas e pode estar associada à redução do tempo de ventilação mecânica e tempo de internação hospitalar.
- Esses resultados podem ser generalizados para pacientes críticos recebendo algum tipo de terapia nutrológica
- No entanto, não existem evidências suficientes para uma forte recomendação do uso rotineiro de emulsões lipídicas contendo óleo de peixe em nutrição parenteral
- São necessários mais estudos bem desenhados, randomizados, controlados para confirmar esses resultados

---

## Quando suspender Nutrição Parenteral?



---

*Question:* In transition feeding, as an increasing volume of EN is tolerated by a patient already receiving PN, at what point should the PN be terminated?

**H7. Based on expert consensus, we suggest that, as tolerance to EN improves, the amount of PN energy should be reduced and finally discontinued when the patient is receiving >60% of target energy requirements from EN.**

---

Muito obrigada pela atenção!



EPICETUS,  
105 A.D.—155 A.D.

O homem sábio é aquele que não se entristece com as coisas que não tem, mas rejubila-se com as que tem.

(Epicteto)