



**VII CONGRESSO CATARINENSE
DE OBSTETRÍCIA E GINECOLOGIA**
II Congresso Catarinense de Perinatologia

25 a 27 de junho de 2015 | Expoville | Joinville | SC

Maria Beatriz Reinert do Nascimento

Declaração de conflito de interesse

Não recebi qualquer forma de pagamento ou auxílio financeiro de entidade pública ou privada para pesquisa ou desenvolvimento de método diagnóstico ou terapêutico ou ainda, tenho qualquer relação comercial com a indústria farmacêutica



Fonte: Abelard Photography



Fonte: Prematuridade.com



Fonte: MDV

Nutrição Enteral do Prematuro



Maria Beatriz Reinert do Nascimento
MD, PhD, IBCLC
UNIVILLE – Maternidade Darcy Vargas – Joinville (SC)
beanascimento@infomedica.com.br





Fonte: Wikipedia

“Diz-me o que comes, e eu te direi quem és.”

Jean Anthelme Brillat-Savarin (*França, 1755-1826*)

“Diga-me como você alimenta seus bebês e vou dizer o quão bem você cuida deles.”

Lucky Jain, MD (*Clin Perinatol, 2014*)



Fonte: MDV



Fonte: Marco Moura



Fonte: Clin Perinatol. 2014



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Crescimento e nutrição de PT

- ✓ crescimento extra-uterino = índices antropométricos e composição corporal semelhantes de um feto normal da mesma IG;
- ✓ velocidade de crescimento esperada para PT = 15g/kg/dia;
- ✓ benefícios da nutrição precoce bem estabelecidos;
- ✓ rápidas taxas de crescimento → > risco de doenças cardiovasculares, hipertensão, obesidade, diabetes tipo 2.

Hsiao et al. *Nutrition Reviews* 2014;72(8):532-40

Loomis et al. *JPGN* 2014;59:93-8

Maas et al. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2015;100:F76–F81



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Crescimento e nutrição de PT

- ✓ PT = motilidade intestinal pobre, RGE e inadequada função digestiva;
- ✓ otimização da ingestão calórica X risco de complicações:
 - sobrecarga de fluidos, dano hepático e ECN;
- ✓ incertezas e falta de evidências;
- ✓ práticas e resultados muito variáveis = **inaceitável.**



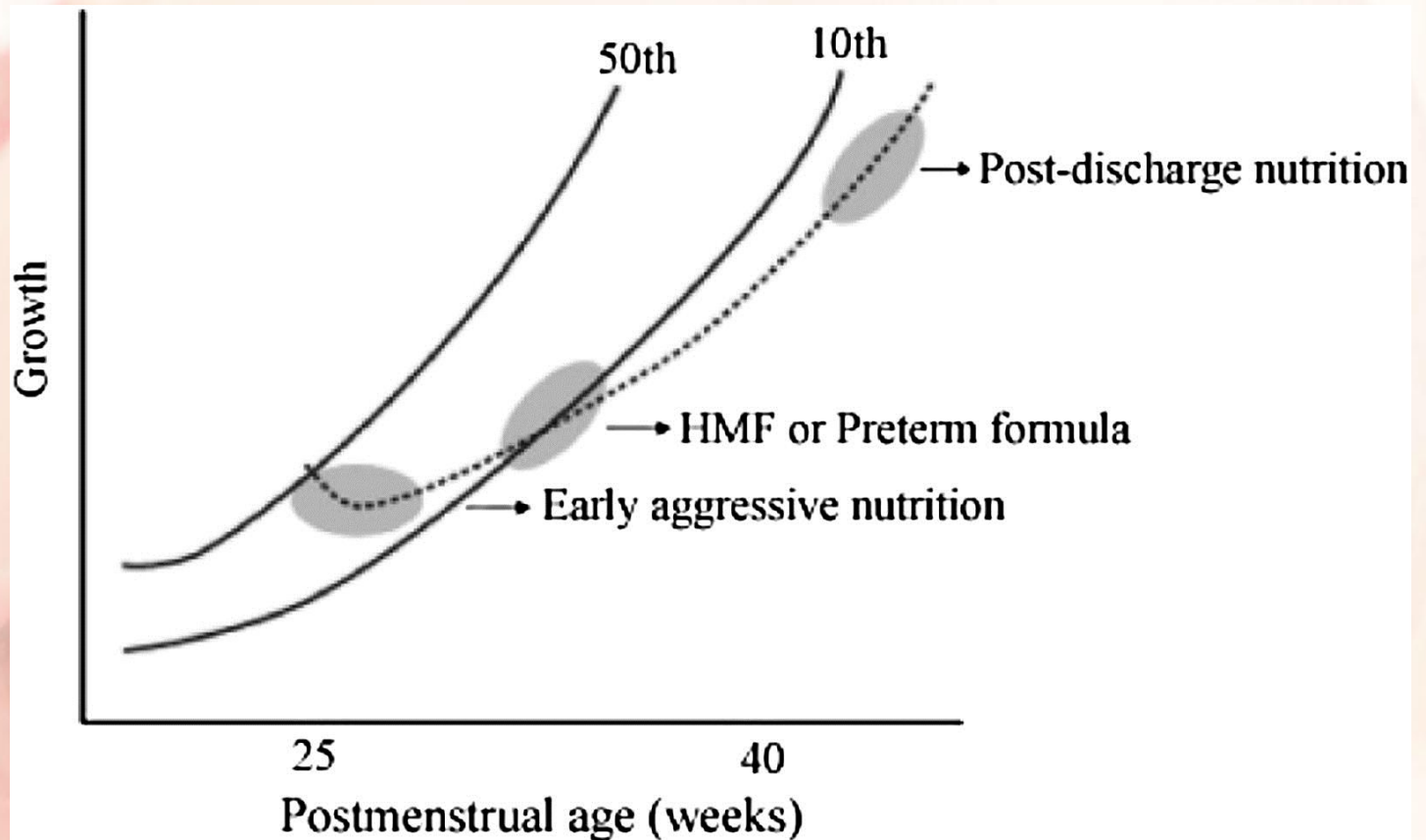
ESPGHAN Committee on Nutrition. *JPGN* 2010;50:85-91
Loomis et al. *JPGN* 2014;59:93-8
Jain. *Clin Perinatol* 2014;41



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Crescimento extra-uterino restrito





Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

- ✓ **Tipo de leite;**
- ✓ **Procedimentos de alimentação:**
 - Introdução da alimentação;
 - Progressão para nutrição enteral plena;
 - Possibilidades para a via de administração da alimentação;
 - Aquecimento do leite;
- ✓ **Colostroterapia.**



Fonte: HC-UFPr



Fonte: WHO, 2012



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Tipo de leite

Early Human Development 89 (2013) S51–S53

Contents lists available at [ScienceDirect](#)



ELSEVIER

Early Human Development

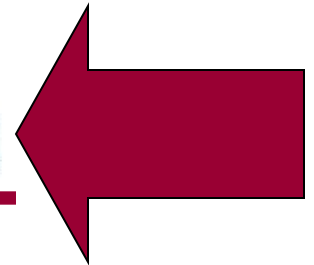
journal homepage: www.elsevier.com/locate/earlhumdev

Human milk is the only milk for premies in the NICU!

Ali Faraghi Ahrabi^a, Richard J. Schanler^{a,b,*}

^a Division of Neonatal–Perinatal Medicine, Cohen Children’s Medical Center of New York, New Hyde Park, NY, United States

^b Department of Pediatrics, Hofstra North Shore-LIJ School of Medicine, Hempstead, NY, United States





Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Tipo de leite

1.^a escolha = Leite Humano da própria mãe

- ✓ melhor tolerância alimentar, progressão + rápida p/ nutrição enteral plena;
- ✓ ↓ tempo de permanência hospitalar;
- ✓ ↓ sepse tardia, ECN, ITU e ROP;
- ✓ ↓ re-hospitalização no 1.^o ano;
- ✓ ↓ síndrome metabólica, melhor desempenho cognitivo.
- ** oligossacarídeos, lactoferrina, citocinas, fator de crescimento;
- ** inadequação nutricional.

AAP. Pediatrics 2012;129:e827

Underwood. Pediatr Clin N Am 2013; 60:189-207

Ahrabi & Schanler. Early Hum Dev 2013;89:S51-3

Civardi et al. Early Hum Dev 2014;90:S57-9



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

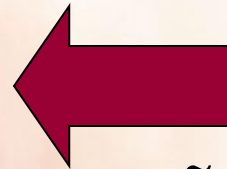
Tipo de leite

1.^a escolha = Leite Humano da própria mãe

* Manutenção da lactação

✓ Informações consistentes para as mães:

- **LH** = nutrição e medicação;
- **LH** = desenvolvimento do sistema GI e imune;
- A proteção pelo LH vai além do período neonatal;
- Só a mãe pode dar leite para o filho;
- Proteção é dose-dependente - pequenas quantidades de LH são melhores do que nenhum LH.



Fonte: Jane Morton, AAP 2012



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Tipo de leite

1.^a escolha = Leite Humano da própria mãe

*** Manutenção da lactação**

- ✓ Importância da massagem e ordenha:
 - Iniciar a ordenha **até 6 h** após o parto;
 - Ordenhar **8-10 vezes/24hs** nas 1.^a 2-4 sem;
 - Ordenhar pelo menos **100 minutos/d**;
 - Não ficar mais de 5 h sem ordenhar à noite;
- ✓ Metas de produção de volume de LH:
 - Mínimo=350ml/d, Ideal=740ml/d.
- ✓ Rede de apoio.



Fonte: MDV

Kuhn & Kuhn, 2010; Meier et al., 2013; Tudehope, 2013



psicóloga

família

fonoaudióloga

fisioterapeuta

enfermeira

assistente social

neonatologista

nutricionista

terapeuta ocupacional



Nutrição Enteral do PT

Tipo de leite

2.^a escolha = Leite Humano Pasteurizado de BLH

- ✓ disponibilidade de LHOP associada com < exposição à fórmula, + dieta exclusiva de LH, início + precoce da alimentação e s/ ↓ no uso de LH da própria mãe e AM;
- ✓ adequado manuseio e pasteurização → segurança microbiológica, mas c/ alteração de componentes bioativos/nutricionais.



Marinelli et al. *J Hum Lact* 2014;30:310
Colaizy. *Clin Perinatol* 2014;41:437-50

Mills & Modi. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2015;0:F1-2



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Tipo de leite

2.^a escolha = Leite Humano Pasteurizado de BLH

- ✓ ↓ crescimento (x fórmula);
- ✓ ↓ ECN (x fórmula);
- ✓ + pesquisas necessárias → LHOP c/ aditivo X fórmula:
 - crescimento, ECN, ROP, DBP, sepse, mortalidade, tolerância alimentar;
 - alergia, desenvolvimento, obesidade, síndrome metabólica.

AAP. Pediatrics 2012;129:e827
ESPGHAN Committee on Nutrition. JPGN 2013;57:535-42
Colaizy. Clin Perinatol 2014;41:437-50
Quigley & McGuire. Cochrane Database Syst Rev 2014



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Tipo de leite

2.^a escolha = Leite Humano Pasteurizado - rBLH

- ✓ **Pasteurização pelo Método Holder (62,5°C por 30 min) →** preservação de 2/3 IgA, 50% lactoferrina, perda de células e lipase;
- ✓ **Crematócrito →** cálculo do conteúdo energético do LHO;
- ✓ **Acidez Dornic →** biodisponibilidade do Ca e a osmolaridade variam de forma inversamente proporcional ao índice de acidez;
- ✓ **Controle microbiológico.**



216 BLH
119 PCBLH



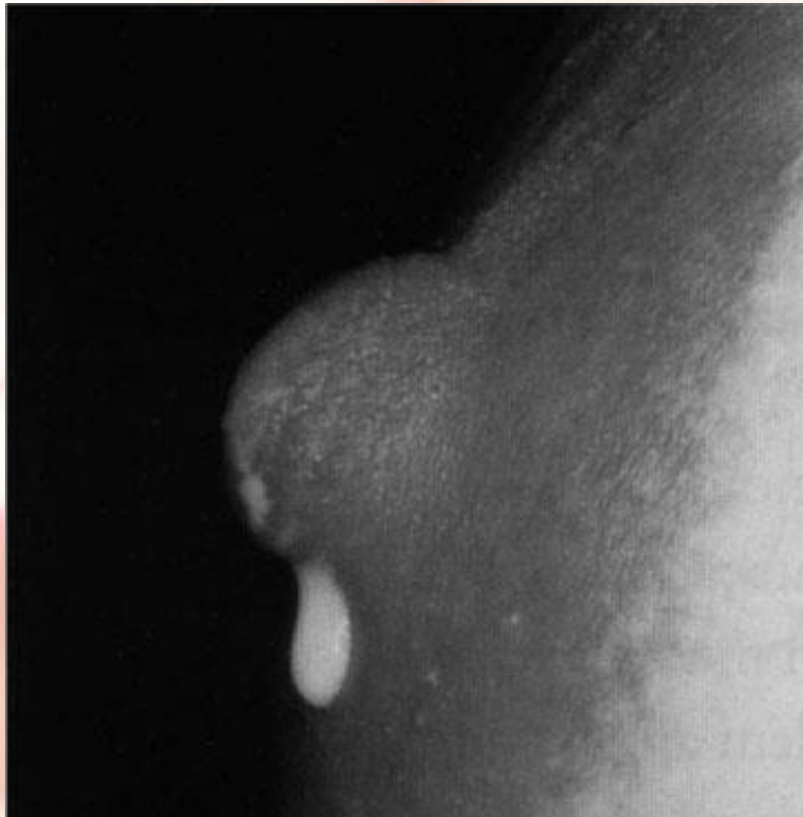
rBLH, 2010



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Tipo de leite



Fonte: Vinha, 2002



Fonte: HC-UFPr



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Tipo de leite

Uso de aditivos

- ✓ início por volta de 2 semanas de vida, ao atingir oferta enteral de pelo menos 100ml/kg/dia;
- ✓ **derivados de LV**;
- ✓ **derivados de LH** = > proteção contra ECN e ↓ custos:
 - ↓ 77% chance de ECN;
 - clínica - 3% x 21% / cirúrgica – 0% x 17%;
 - p/ cada ↑ 10% de dieta que não LH exclusivo → ↑ risco de ECN em 11,8%, e ECN cirúrgica em até 21%.

Sullivan et al. *J Pediatr* 2010;156:562-7

Thomaz et al. *J Pediatr (Rio J)* 2012;88(2):119-24

Cristofalo et al. *J Pediatr* 2013;163:1592-5

Adamkin & Radmacher. *Clin Perinatol* 2014;41:405-21

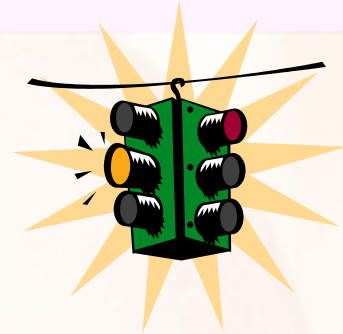
Abrams et al. *Breastfeed Med* 2014;9(6):281-5



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Tipo de leite



Uso de aditivos

CUIDADO

- ✓ LH = 300 mOsm/L;
 - ↑ Osmolaridade → intolerância alimentar, ECN (?);
- ✓ LH + **aditivo 1** = 472 mOsm/L (314 mOsm/L);
- ✓ LH + **aditivo 2** = 436 mOsm/L (343 mOsm/L);
- ✓ LH (296 mOsm/L) + **aditivo 1** = 392 → 1.^a h = 438 → 2.^a h = 450 → 3.^a h = 452 mOsm/L;
- ✓ LH + **aditivo 3** = 354 → 1.^a h = 357 → 2.^a h = 362 → 3.^a h = 362 mOsm/L.

Kreissl et al. *JPGN* 2013;57:432-7

Novak et al. *I Congresso de BLH da Região Sudeste* 2013



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Tipo de leite

Uso de aditivos

- ✓ **Uso padrão** – dose fixa do aditivo;
- ✓ Novas recomendações = uso individualizado em RNMBP:
 - **Ajustada** - dependente da resposta metabólica do paciente à ingesta de proteína;
 - **Alvo** - dependente da análise do leite.

Arslanoglu et al. *J Perinat Med* 2010;38:233-38
Adamkin & Radmacher. *Clin Perinatol* 2014;41:405-21



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Tipo de leite

Uso de aditivos

- ✓ Analisador de Leite Humano:
 - gordura, proteína, lactose, energia, sólidos totais.

Adamkin & Radmacher. *Clin Perinatol* 2014;41:405-21
Casadio et al. *J Hum Lact* 2010;26(4):376-83



MIRIS Human Milk Analyzer®
(Infrared transmission spectroscopy)
Dairy Equipamentos Importação

Nutrição Enteral do PT

Procedimentos de alimentação



Fonte: Abelard Photography



Fonte: MDV



Fonte: March of Dimes



Fonte: MDV



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Procedimentos de alimentação

Introdução da alimentação

✓ **Nutrição trófica** = 12-24ml/kg/d, s/ valor nutricional, p/ acelerar maturidade endócrina, fisiológica e metabólica intestinal → transição + rápida p/ alimentação plena;

✓ **Nutrição trófica X jejum:**

- não ↑ ECN, sepse tardia, nem mortalidade;
- evidências insuficientes relacionadas a tolerância alimentar e crescimento;

* Início dentro de 24-48hs seria seguro.

Morgan et al. *Cochrane Database Syst Rev* 2013
 Leaf. *Semin Fetal Neonatal Med* 2013;18:150-4
 SIFT. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2013;98(6):F470-2
 Hamilton et al. *Early Hum Dev* 2014;90:227-30



Fonte: Abelar Photography

Nutrição Enteral do PT

Procedimentos de alimentação

Progressão para nutrição enteral plena

✓ **Início precoce ou tardio da dieta:**

- **< 4d X 5-7d**

- não ↑ ECN, nem mortalidade;
- + tardio = + tempo para nutrição enteral plena (2d X 4d);

✓ **Avanço lento ou rápido da dieta:**

- **15 a 20ml/kg/d X 30-35ml/kg/d**

- não ↑ ECN, nem mortalidade;
- < avanço = + tempo para atingir o PN (2d X 6d) e + tempo para nutrição enteral plena (2d X 5d).

SIFT. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2013;98(6):F470-2
Morgan et al. Cochrane Database Syst Rev 2013
Morgan et al. Cochrane Database Syst Rev 2014



Nutrição Enteral do PT

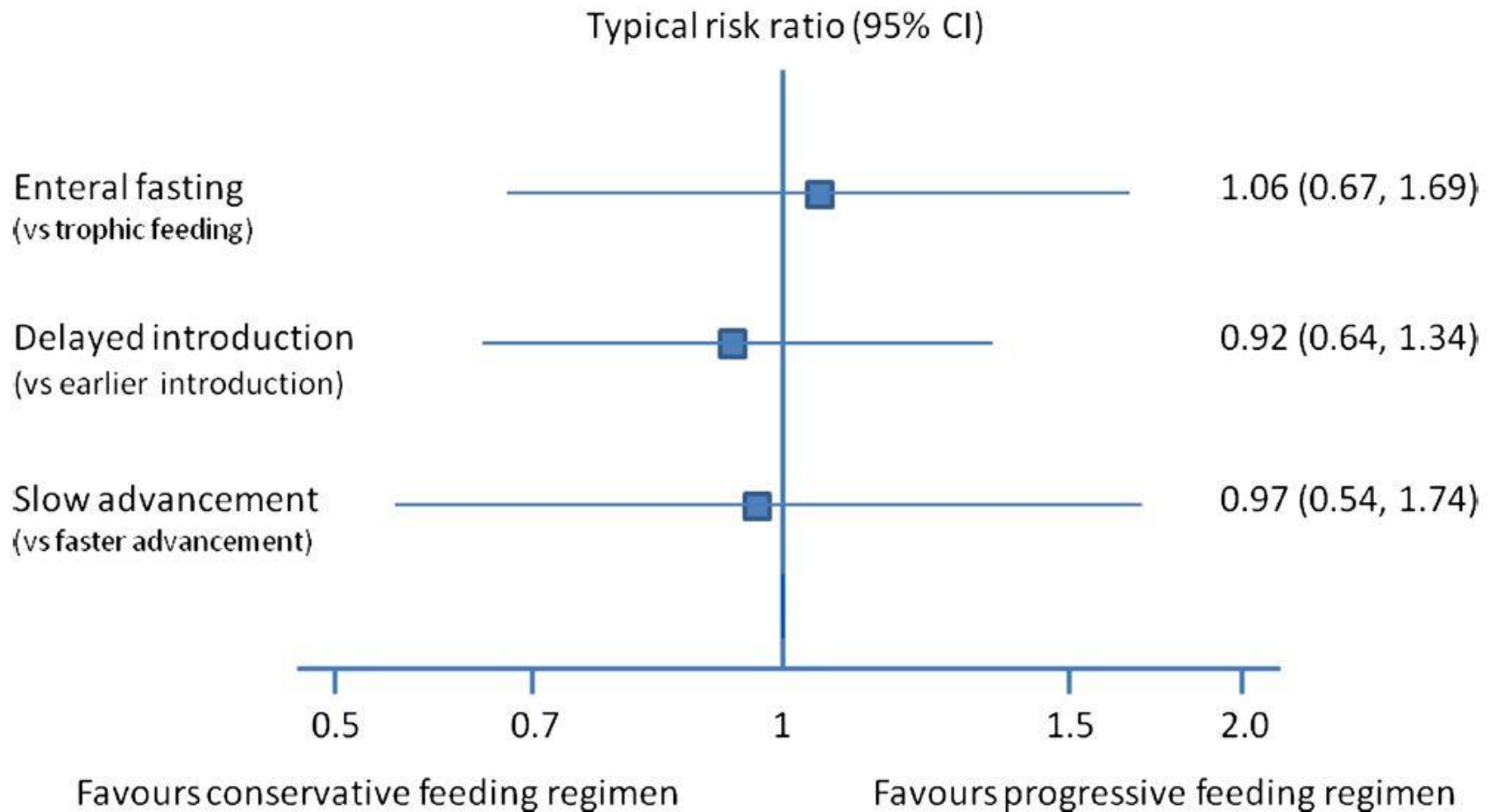


Figure 2 Summary meta-analyses of conservative versus progressive early enteral feeding: incidence of necrotising enterocolitis.



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Procedimentos de alimentação

Possibilidades para a via de administração da alimentação

- ✓ SNG;
- ✓ copinho;
- ✓ translactação;
- ✓ seio.



Fonte: Meier et al., 2007

Aquino & Osório. *J Hum Lact* 2009;25(4):420-6
Meier et al. *Pediatr Clin N Am* 2013; 60:209-26



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Procedimentos de alimentação

Possibilidades para a via de administração da alimentação - SNG

✓ **Contínua** X *Bolus*:

- não há evidência p/ confirmar o melhor método;
- contínua =
 - ↓ tempo para nutrição enteral plena e ↓ risco de dano isquêmico intestinal em PIG;
 - ↑ significativo de episódios de apnéia.

Premji & Chessell. *Cochrane Database Syst Rev* 2011
Dani et al. *Early Hum Dev* 2013;89:S11–S12
Corvaglia et al. *J Pediatr* 2014;165:1255-7



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Procedimentos de alimentação

Possibilidades para a via de administração da alimentação - SNG

- ✓ **Gavagem por gravidade X injetada por seringa:**
 - não há evidência p/ confirmar o melhor método;
- ✓ **SNG X SOG:**
 - não há evidência p/ confirmar o melhor método;
 - nasal = ↑ trabalho respiratório e ↓ satO₂;
 - oral = > movimentação, estimulação vagal e ↓ FC.

Dawson et al. *Cochrane Database Syst Rev* 2013
Watson & McGuire. *Cochrane Database Syst Rev* 2013
Wallace & Steward. *Newborn Infant Nurs Rev* 2014;14:103-8



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Procedimentos de alimentação

Possibilidades para a via de administração da alimentação - SNG

- ✓ **Resíduo gástrico** = atraso na maturidade GI ou sinal precoce de ECN;
- ✓ **Re-injetar ou desprezar o resíduo gástrico?**
 - suco gástrico facilita a digestão proteica e ↓ entrada de bactérias no TGI;
 - descartar a estase gástrica após 3hs da alimentação → pode alterar digestão e perpetuar intolerância alimentar;
 - a prática de re-injetar o resíduo gástrico é segura.

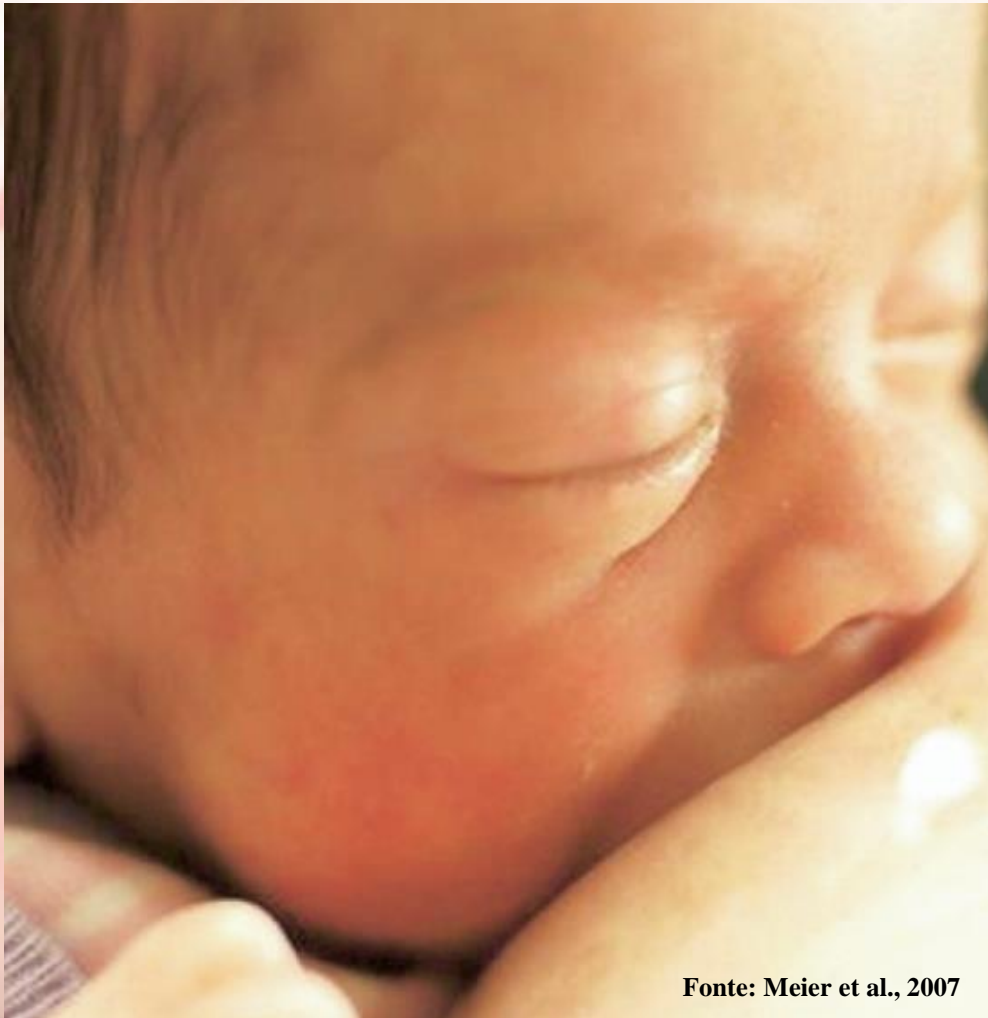
Salas et al. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2015;100:F224–F228



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Procedimentos de alimentação

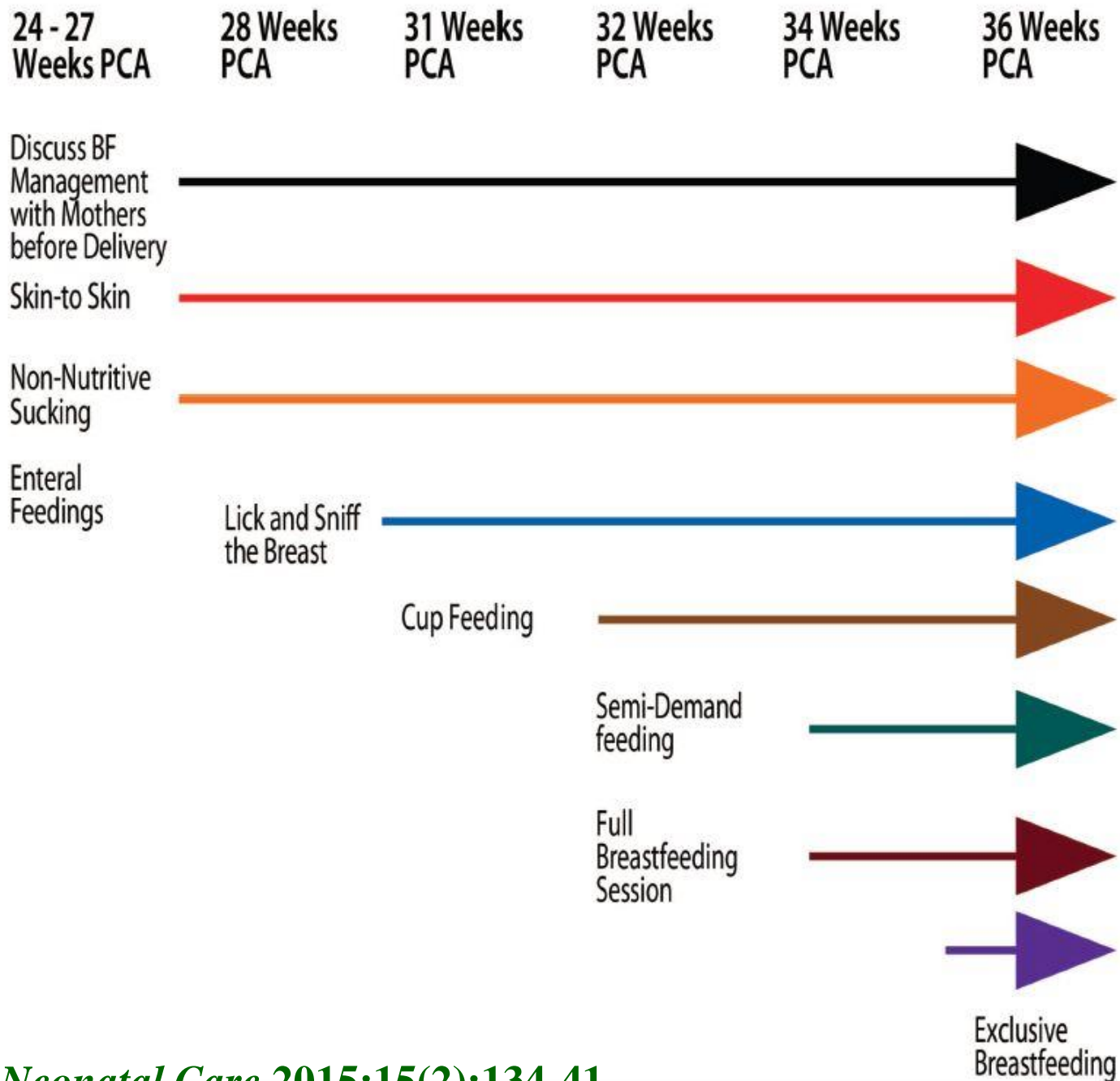


Fonte: Meier et al., 2007



Fonte: Abelard Photography

Quando é seguro iniciar o AM para PT?





Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Procedimentos de alimentação

Aquecimento do leite

- ✓ falta de evidências, investigação adicional é necessária;
- ✓ **1995** - aquecimento a 37°C → melhor tolerância alimentar (< resíduo gástrico) que a 24°C e 10°C (??);
- ✓ **2013** - Mesmo que a intenção fosse aquecer o LH a 37°C, a T variou de 21,8 a 36,2°C:
 - estas T não trazem efeitos fisiológicos negativos sobre a FC, FR ou sat O₂;
 - a T corporal ↑ durante a alimentação (\bar{x} =0,16 a 0,44°C).

Gonzalez et al. *Neonatal Netw* 1995;14(3):39-43
 Rhodes. *Neonatal Intensive Care* 2012;25(3):7-9
 Dumm et al. *Adv Neonatal Care* 2013; 13(4):279-87
 Beauman. *Newborn Infant Nurs Rev* 2014;14:109-11



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Procedimentos de alimentação

Aquecimento do leite

- ✓ prática não validada, parece segura, mas tem riscos:
 - **contaminação do leite:**
 - água de torneira é fonte de infecção nosocomial;
 - $\uparrow T = >$ crescimento bacteriano;
 - **super aquecimento:**
 - destrói nutrientes/imunobiológicos, risco de queimaduras;
- ✓ não usar micro-ondas, não aquecer na torneira.

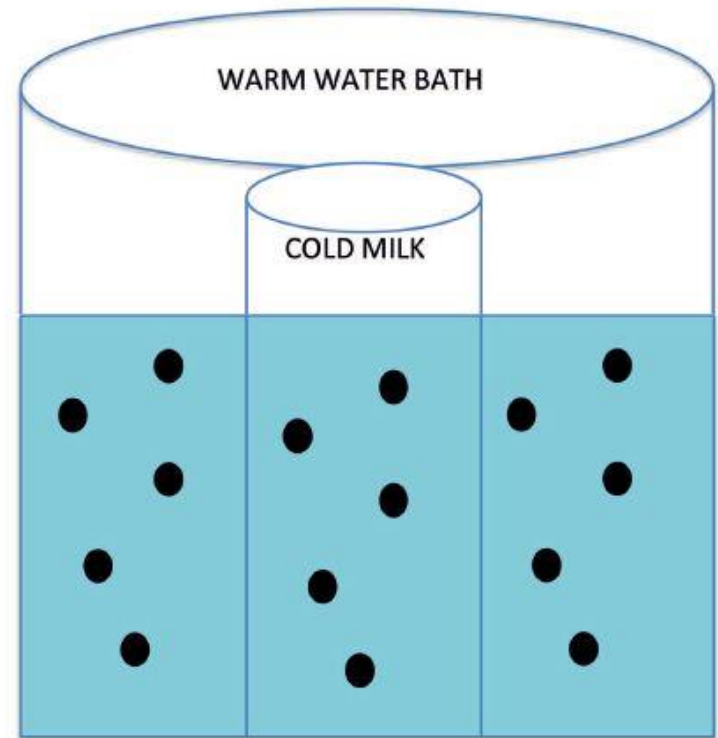
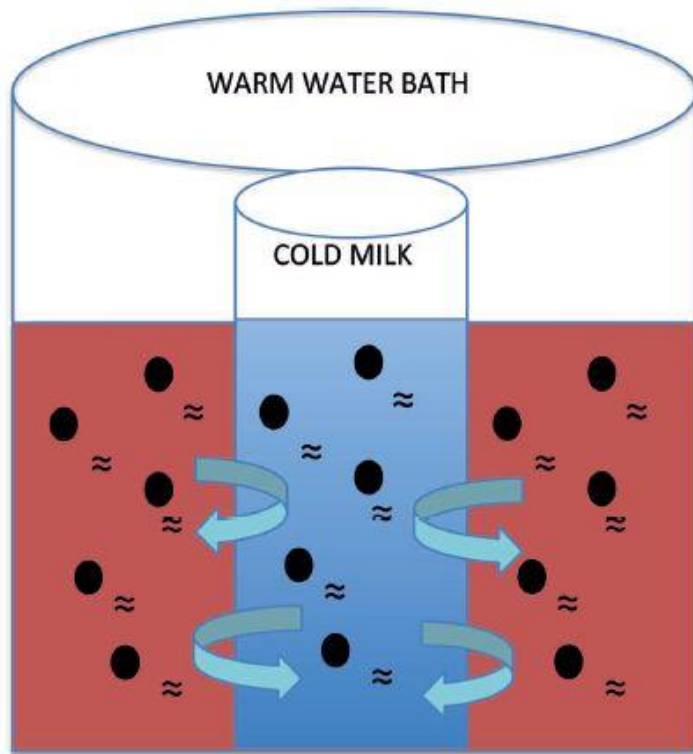
CDC. 2010 http://www.cdc.gov/breastfeeding/recommendations/handling_breastmilk.htm

Rhodes. Neonatal Intensive Care 2012;25(3):7-9

Dumm et al. Adv Neonatal Care 2013; 13(4):279-87

Beauman. Newborn Infant Nurs Rev 2014;14:109-11

FIGURE 1.



Model of heat conduction and temperature equilibrium between a warm water bath and a container of cold breast milk.

Dumm et al., 2013

- ✓ Aquecimento em banho-maria: controle da T e tempo;
 - proteger o recipiente com tampa para não haver contaminação.



Fonte: Abelard Photography

Nutrição Enteral do PT

Colostroterapia



Fonte: Pediatrics, 2015

Maneiras seguras e eficazes de administrar colostro para RNPT MBP:

- lavagem gástrica;
- administração orofaríngea;
- higiene oral com colostro.

Patel & Shaikh. *Indian Pediatr* 2007;4(1):199-204.
Rodriguez et al. *Adv Neonatal Care* 2010;10(4):206-12.
Seigel et al. *Breastfeed Med* 2013;8(6):491-5

PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

- 48 RNPT < 28 sem;
- 0,2 ml colostro X água estéril, 3/3hs, com 48-96h, por 72h;
- urina e saliva (24hs, 8d, 15d) → IgA, lactoferrina, IL-1 β , fator transformador-1 β e IL-8.

Oropharyngeal Colostrum Administration in Extremely Premature Infants: An RCT

Juyoung Lee, Han-Suk Kim, Young Hwa Jung, Ka Young Choi, Seung Han Shin,
Ee-Kyung Kim and Jung-Hwan Choi

Pediatrics 2015;135:e357; originally published online January 26, 2015;

DOI: 10.1542/peds.2014-2004

- ↓ sepsse clínica;
- inibe a secreção de citocinas pró-inflamatórias;
- ↑ os níveis de fatores de proteção nos PT extremos.



Nutrição Enteral do PT

Early enteral feeding – a personal view

Initiate enteral feeding at day 1
Use human milk whenever available

Intend to advance enteral feedings at increments of 25 - 30 ml/kg/d

Establish standards defining feeding increments and handling of feeding difficulties

Start fortification of human milk no later than an enteral intake of 100 ml/kg/d

Ensure adequate protein supply during the transition to full enteral feeding

Consider individualized fortification at least in human milk-fed infants with suboptimal early growth



Fonte: Abelard Photography



Fonte: WHO, 2012



Fonte: Meier et al., 2007

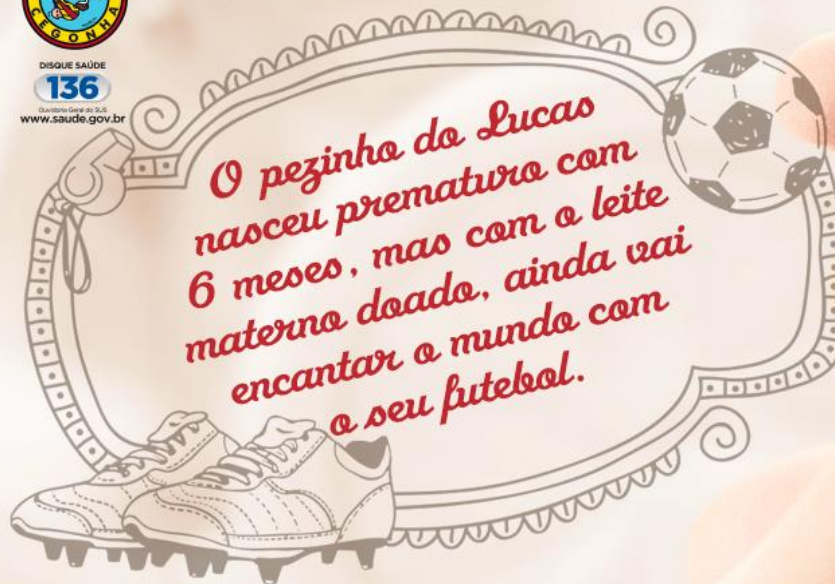


Fonte: WHO, 2012

“Muitas vezes pensamos que alimentar prematuros é uma tarefa simples, quase sem sentido na UTIN. À medida que mais e mais sabemos sobre as suas necessidades nutricionais, descobrimos que a alimentação, tanto quanto as trocas gasosas durante a doença pulmonar, requer muita atenção. A nutrição apropriada, no momento adequado, é fundamental para os minúsculos prematuros, cujos cérebros estão exigindo a maior parte da energia recebida.”



DISQUE SAÚDE
136
Ouvidoria Geral do SUS
www.saude.gov.br



#saúde
nasredes

blog.saude.gov.br



É o Governo Federal trabalhando para o Brasil avançar.



Ministério da
Saúde



OBRIGADA!