L'alimentazione del bambino...
sano, allergico, con malattia cronica
Una esigenza della famiglia a cui il pediatra risponde con evidenze e... buon senso

Il prematuro a casa: consigli dietetici pratici

Paolo Bottau – Marcello Lanari
U.O Pediatria e Neonatologia
Ospedale di Imola

Finalità dell'alimentazione del neonato prematuro

Crescita adeguata

Soddisfacente sviluppo funzionale

La crescita del neonato prematuro fino a termine di gravidanza dovrebbe essere sovrapponibile a quella fetale anche come composizione corporea

PESO 15-20 g/kg/die

ALTEZZA 1 cm/week

Circonferenza cranica 0,7 cm/week

Carte antropometriche italiane
Bertino E. et al JPGN 2010; 51: 353-361
www.inescharts.com

I dati della letteratura indicano come, con frequenza variabile, la crescita del neonato prematuro, nelle prime settimane di vita, non sia adeguata

La nutrizione parenterale ed enterale non soddisfa qualitativamente e quantitativamente i fabbisogni nutrizionali

⇩

Immaturità gastrointestinale

Morbidità

RJ Cooke et al. Arch Dis Child Fetal Neonatal ed 2000; 83: F215
ESPGHAN Committee on Nutrition JPGN 2006; 42: 596-603

Uno scarso apporto nutrizionale può portare a

- ✓ *scarso accrescimento anche a distanza*
- ✓ *alterazione dello sviluppo cerebrale* (assottigliamento della corteccia cerebrale, alterazioni del numero dei neuroni, delle connessioni dendritiche e della mielinizzazione)
- ✓ *ritardo di sviluppo cognitivo e comportamentale*

La crescita di recupero (catch up growth) può portare ad un miglioramento di questi outcome

Cooke Ann Nutr Metab 2011; 58 (suppl 1): 32-36.
ESPGHAN Committee on Nutrition JPGN 2006; 42: 596-603.
W.H .William. Neonatology 2008; 94 (4): 245-254.

Postnatal growth in vlbw infants: significant association with neurodevelopmental outcome

219 b. (pn <1250 gr).
Valutazione a 2 aa di sviluppo neuromotorio in relazione alla crescita

		Weight				
Weight at birth		**<10th P**	**<10th P**	**>10th P**	**>10th P**	
Weight at age 2		**<10th P**	**>10th P**	**<10th P**	**>10th P**	
Group		**1**	**2**	**3**	**4**	
		N = 52	**N = 41**	**N = 35**	**N = 86**	***P* value***
MDI	Mean (SD)	94.7 (16.6)	98.2 (15.1)	94.9 (22.9)	101.7 (14.7)	3-4[a]
<84	n (%)	12 (23.1)	7 (18.9)	10 (28.6)	9 (10.5)	NS
<68	n (%)	2 (3.9)	0 (0)	6 (17.1)	0 (0)	3-4[c†]
PDI	Mean (SD)	89.9 (17.4)	101.8 (14.5)	81.9 (25.3)	95.1 (15.6)	1-2[c], 1-3[a], 2-3[c], 3-4[c]
<84	n (%)	14 (26.9)	4 (9.8)	16 (45.7)	12 (14.5)	1-2[a], 1-3[a], 2-3[c], 3-4[c]
<68	n (%)	5 (9.8)	1 (2.8)	12 (34.3)	3 (3.6)	1-3[a], 2-3[c], 3-4[c]
CP						
Mild/moderate	n (%)	13 (25.0)	5 (12.5)	6 (17.1)	12 (14.1)	NS
Severe	n (%)	2 (3.8)	1 (2.5)	7 (20.0)	1 (1.2)	1-3[b], 2-3[b], 3-4[b]

Latal-Hajnal B. et. al. J. of Pediatr 2003; 143: 163-170.

Infant growth before and after term: effects on neurodevelopment in preterm infants

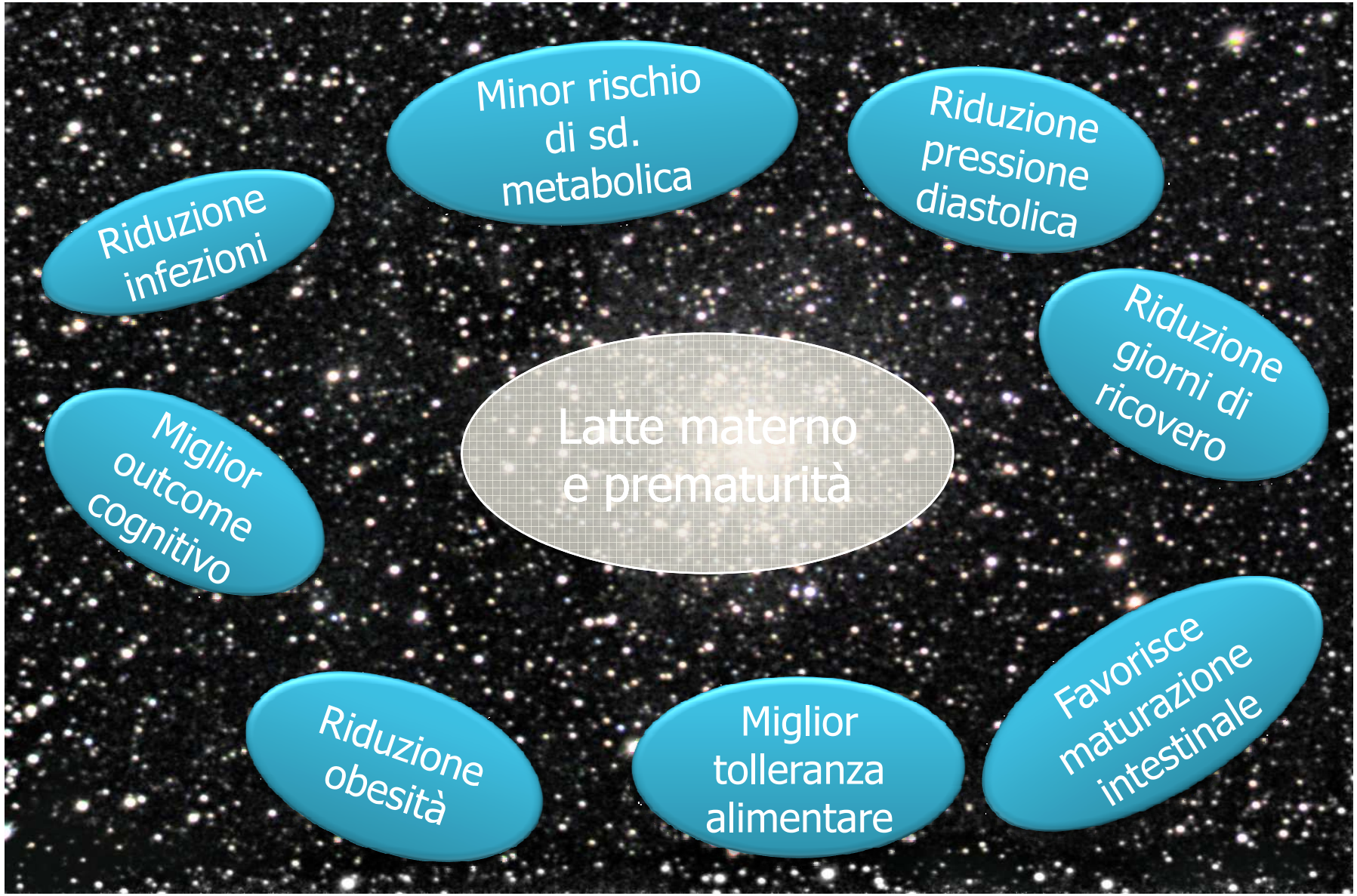
613 b. (EG < 33 sett.)
Valutazione dell'andamento della crescita in peso, altezza circonferenza cranica e BMI nei seguenti intervalli temporali:
- da 1 sett. di vita a termine di gravidanza
- da termine di gravidanza a 4 mesi di EC
- da 4 a 12 mesi di EC
Accrescimento in relazione con sviluppo neurologico a 18 mesi

Un miglior accrescimento di peso e altezza (non di BMI) da termine di gravidanza a 4 mesi di EC è associato con un PDI più alto

MB Belfort et. al. Pediatrics 2011; 128: e899-e906.

Nobili V. et. al. Ped End Rev 2008; 6: 241-247

Il latte materno è l'alimento raccomandato per gli effetti benefici sulla salute di mamma e bambino



Il latte materno, alcune criticità:

- ridotta produzione di latte materno
- incapacità del neonato ad assumere quantità adeguate
- caratteristiche nutrizionali inadeguate per il pretermine

(es. proteine, Ca, P, vitamine, Fe)

Contenuto proteico latte materno pretermine

3,2 g/dl
alla nascita

1,8 g/dl
a 4 settimane

Associare **FORTIFICANTI** al latte materno potrebbe aiutare ad affrontare questi problemi

AAP Pediatrics 2012; 129: e827.

La fortificazione del latte materno determina una miglior crescita in peso altezza e circonferenza cranica durante la degenza in ospedale

R.J. Schanler JPGN 2007; 45: s175-s177

E dopo…?

39 neonati
(EG <33 W; pn 750-1800 gr)
alla dimissione LM o LM F
per 12 settimane

- i bambini con LMF erano più alti e con c.c. superiore
- a 1 aa di EC bambini con LMF miglior peso, altezza, c.c. e mineralizzazione ossea

D.L. O'Connor et al. Pediatrics 2008; 121: 766-776
A. Aimone et al. JPGN 2009; 49: 456-466

320 neonati
(EG <32 W; pn 525-2255 gr)
alla dimissione LM o LM F
fino a 4 mesi di EC

a 1 aa di EC
non significative differenze di peso, altezza e c.c.
La fortificazione non influenza la durata dell'allattamento

G. Zachariassen et al. Pediatrics 2011; 127: e995

Se il neonato è alimentato con formula:

	Standard formula	Postdischarge formula	Preterm formula
Protein (g/100 mL)	1.4 – 1.5	1.8 – 1.9	2.2 – 2.3
Energy (kcal/100 mL)	67	72 – 74	80 – 90
Calcium (mg/100 mL)	35 – 54	70 – 80	100 – 108
Protein (g/100 kcal)	± 2.2	± 2.5	± 2.8

ESPGHAN Committee on Nutrition JPGN 2006; 42: 596-603

Nutrient-enriched formula versus standard term formula for preterm infants following hospital discharge (Review)

Young L, Morgan J, McCormick FM, McGuire W

Alcune considerazioni:

- solo 6 studi su PDF presentano dati che possono essere inclusi nella metanalisi
- l'eterogeneità degli lavori limita l'interpretazione della metanalisi

Inoltre:

- solo 3 ricerche arruolano neonati SGA
- non ci sono dati disponibili per i neonati che rimangono SGA alla dimissione
- l'utilizzo di PDF determinava, a 18 mesi, un aumento, anche non significativo, di peso e altezza

THE COCHRANE COLLABORATION®

Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 3.

Feeding Preterm Infants After Hospital Discharge

A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition

I neonati che alla dimissione hanno un peso adeguato per l'età

-dovrebbero essere allattati al seno se possibile

-se allattati con latte formulato possono utilizzare una formula standard contenente LCPUFA

I neonati che alla dimissione mostrano un peso ed una crescita inferiore alla norma

- se allattati al seno dovrebbero essere supportati (fortificazione)
- se allattati con formula dovrebbero utilizzare una formula post dimissione con un alto contenuto di proteine, minerali ed LCPUFA (PDF o *formula per prematuri secondo la recente Cochrane*) fino a 40-52 W di età postconcezionale

ESPGHAN Committee on Nutrition JPGN 2006; 42: 596-603

Monitorare la crescita!

- Controlli seriati (inizialmente ogni 1-2 settimane)

Peso (0-3 m)	25-30 g/die
(3-12 m)	10-15 g/die
Altezza (0-3 m)	0,7- 1 cm/sett.
(3-12 m)	0,4- 0,6 cm/sett.
Circonferenza cranica	<0,5 cm/sett.

- Per il controllo della crescita valutare l'età corretta
  - Per il peso fino a 2 anni
  - Per l'altezza fino a 3 anni ed oltre
  - Per la circonferenza cranica fino a 18 mesi

Cooke R. Ann Nutr Metab 2011; 58 (s): 32-36. RJ Schanler Acta Pediatrica 2005; 94 (Suppl 449): 68-73. I.J Griffin UpToDate 2012.

GRAZIE

Osteopenia della prematurità

- ✓ La mineralizzazione ossea avviene soprattutto nell'ultimo trimestre di gravidanza, la nascita pretermine interrompe questo processo.
- ✓ Accentuazione della fisiologico calo della mineralizzazione ossea del neonato.
- ✓ Inadeguato apporto nutrizionale (Ca, P, vit. D).

V. Bozzetti Italian Journal of Pediatrics 2009; 3: 20

VITAMINA D

Non vi è accordo sulla Vit. D da somministrare ai prematuri

800-1000 UI/die

fino a un mese di vita o termine di gravidanza

ESPGHAN Committee of Nutrition JPGN 2010; 50: 85-91
Rigo J. et al Acta Paediatrica 2007; 96: 969-974

Ferro

- ✓ E' essenziale per lo sviluppo cerebrale
- ✓ E' stata segnalata un' associazione tra l'anemia ferrocarenziale e un carente sviluppo neurologico
- ✓ Una eccesso può portare ad un aumentato rischio infettivo, scarsa crescita e alterato assorbimento e metabolismo di altri minerali
- ✓ E' un potente proossidante, può causare la liberazione di radicali liberi con aumento del rischio di ROP

Supplementazione suggerita:

2-3 mg/kg/die

Da 2-6 sett. di età (2-4 sett. nei ELBW) fino a 6-12 mesi

ESPGHAN Committee of Nutrition JPGN 2010; 50: 85-91

Divezzamento e prematurità

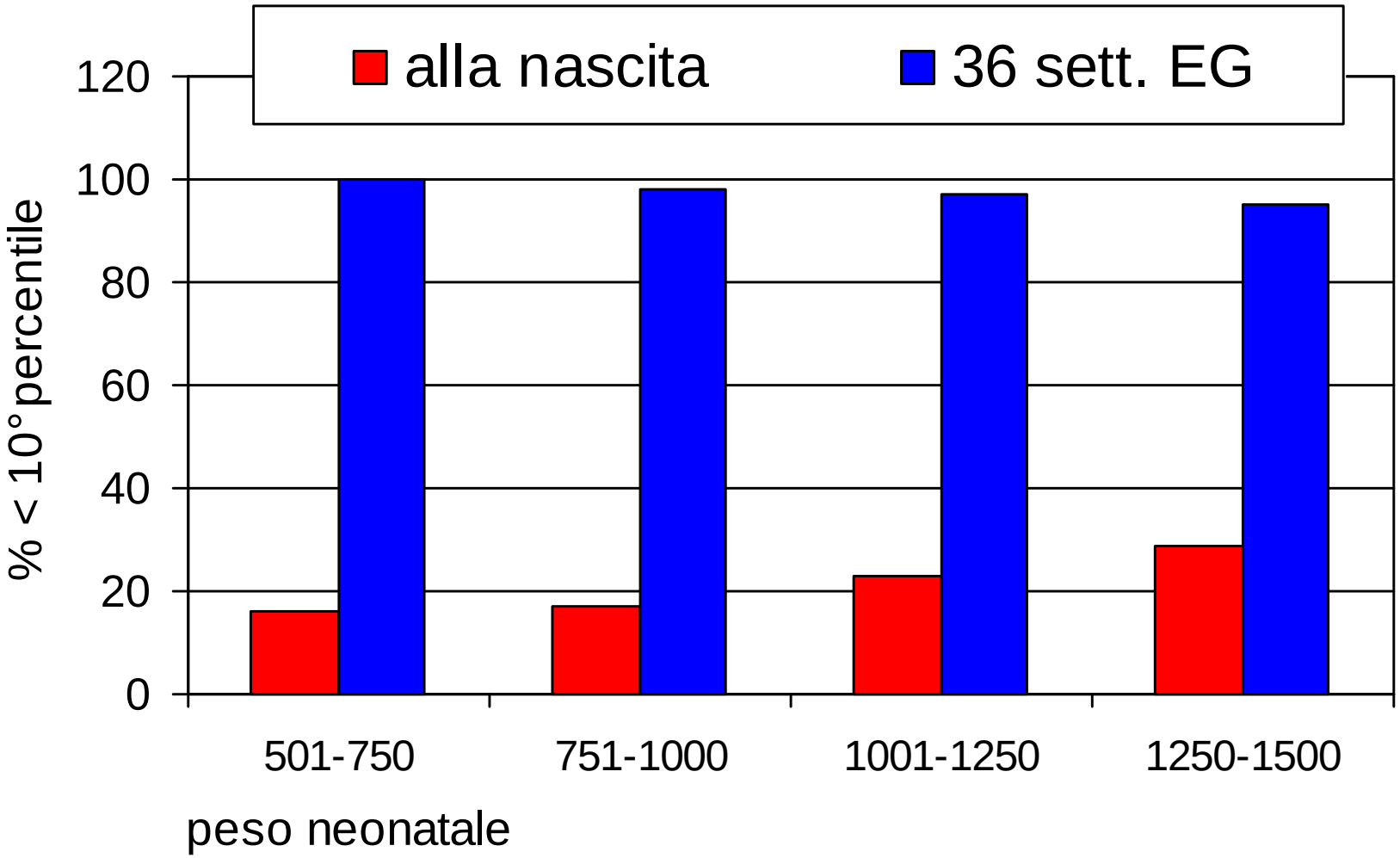
Non esistono attualmente evidenze per suggerire modi e tempi

JOINT CONSENSUS STATEMENT ON WEANING PRETERM BABIES

Updated 2011

- ✓ Molti fattori individuali, oltre l'età, devono essere presi in considerazione quali lo sviluppo motorio, l'acquisizione di competenze orali, la relazione con il pasto ecc.
- ✓ Il tempo e la progressione dello svezzamento deve essere individualizzato
- ✓ E' probabile che lo svezzamento possa essere intrapreso tra i 5 (per i late preterm) e gli 8 (per gli extremely preterm) mesi

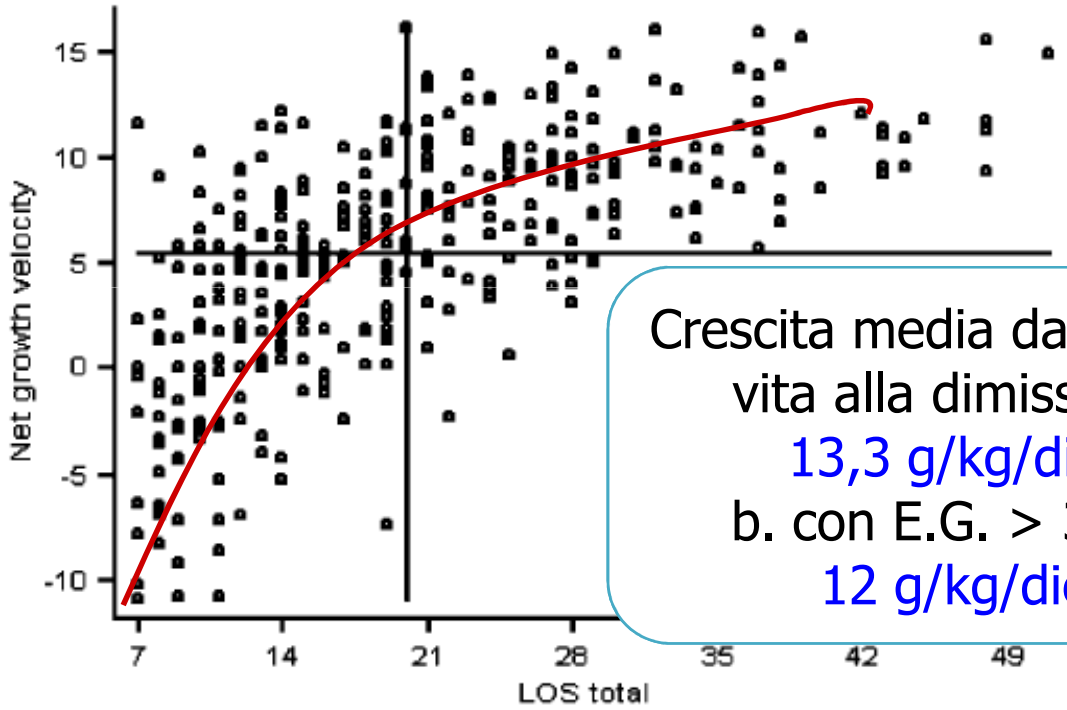
Frequentemente la crescita del neonato prematuro non è sovrapponibile a quella intrauterina



Lemons et. al NICHD neonatal research network. Pediatrics 2001; 107: E1

… anche ad età gestazionali più alte

382 b.; 30-35 sett. di e.g.



Crescita media dal 7 gg di vita alla dimissione
13,3 g/kg/die;
b. con E.G. > 34w:
12 g/kg/die

Figure 1. Growth velocity from Birth to D/C by LOS. Scatterplot of net growth velocity (g/k/d) vs LOS. Gridlines designate means for growth velocity and LOS. $N = 382$ subjects with LOS > 6 d.

Blackwell M.T. et. al. J. of Perinatology 2005; 25: 478-485

4 patterns di crescita del neonato prematuri alla dimissione

- ✓ bambini con peso appropriato alla nascita ed alla dimissione
- ✓ bambini con peso adeguato alla nascita ma non alla dimissione
- ✓ bambini con basso peso alla nascita ed alla dimissione
- ✓ bambini con basso peso alla nascita e peso appropriato alla dimissione

ESPGHAN Committee on Nutrition JPGN 2006; 42: 596-603