

Alimentazione e Nutrizione in età pediatrica
Parma, 15-16 settembre 2006

FAILURE TO THRIVE

C. Volta, M.E. Street, S. Bernasconi
Dipartimento dell'Età evolutiva
Università di Parma



Failure to thrive



Arch Pediatr 1908

Definizione

Non è una malattia, né una diagnosi
piuttosto

la descrizione di un problema
pediatrico abbastanza comune che
comprende un ritardo di crescita
specie ponderale che avviene nei primi
anni di vita in paesi sviluppati

Criteri diagnostici utilizzati

➤ Peso < 5° centile

➤ Lunghezza < 5° centile

➤ Peso < 75% della media per EC

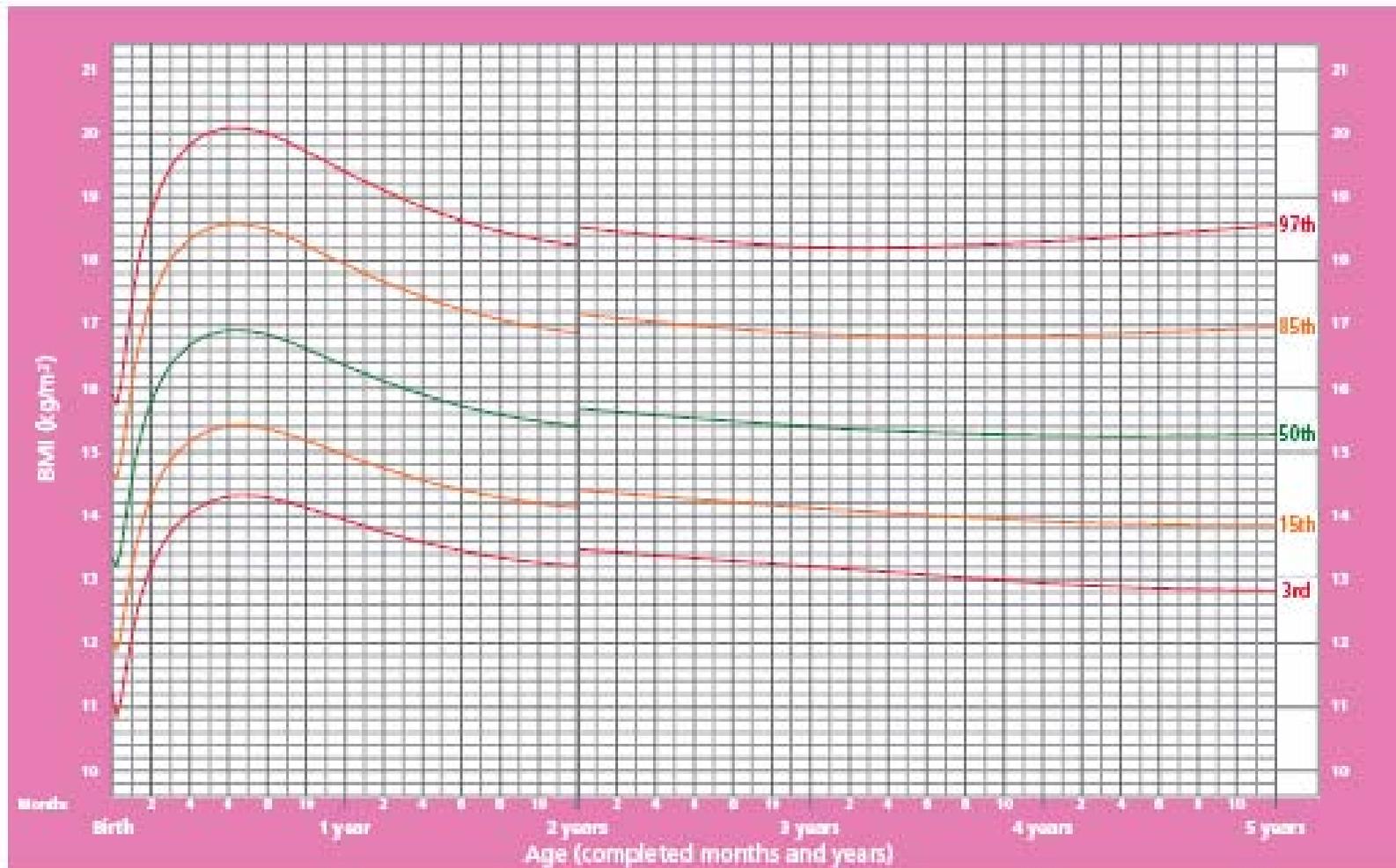
➤ Peso < 80% della media per la lunghezza

Criteri diagnostici consigliati

- BMI per età cronologica $< 5^{\circ}$ centile e decelerazione della velocità di crescita in peso oltre 2 centili o
- Thrive Index (variazione dello z score del peso rispetto alla nascita aggiustata per la regressione dalla media)

BMI-for-age GIRLS

Birth to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Prevalenza

Table 3: The crude prevalence of FTT identified by each of seven anthropometric criteria*

	Weight<75% of median weight for age (Gomez)		Weight<80% of median weight for length (Waterlow)		BMI<5 th		Weight<5 th		Length<5 th		Weight fallen ≥ 2 major cent. lines		Weight-gain slowest 5%	
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)
Age group one (2-6 months)	1.8	(82)	1.3	(43)	4.8	(185)	3.7	(171)	3.3	(121)	14.7	(669)	5.0	(227)
Age group two (6-11 months)	0.6	(27)	0.5	(19)	4.3	(163)	4.7	(215)	3.3	(128)	20.6	(922)	5.0	(223)

(Olsen EM ADC 2006)

- 1-5% dei ricoveri ospedalieri *(Jolley CD 2003)*
- 4,5 % nella popolazione generale *(Emond AM 2006)*

Prevalenza

Table 3: The crude prevalence of FTT identified by each of seven anthropometric criteria*

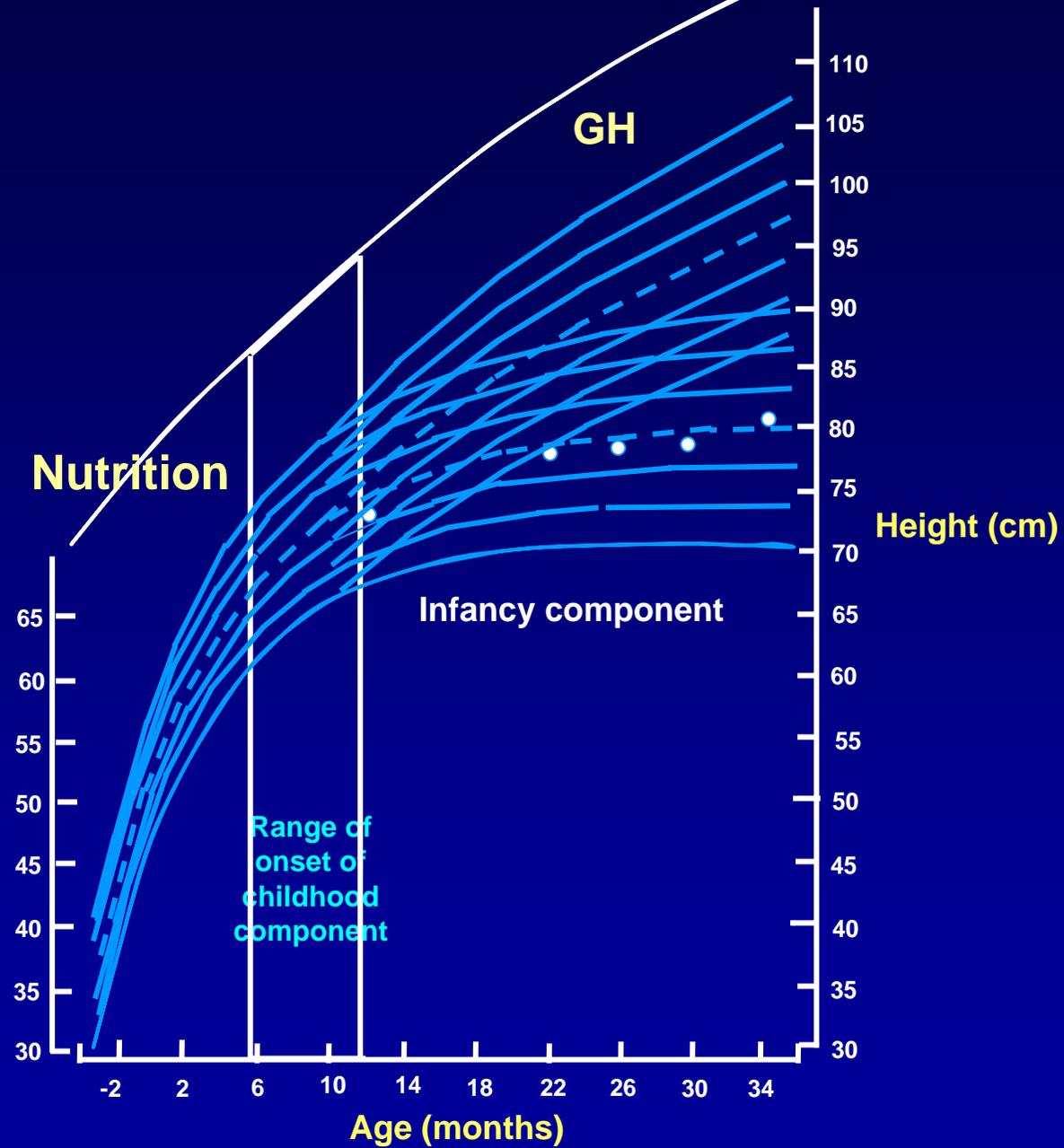
	Weight<75% of median weight for age (Gomez)		Weight<80% of median weight for length (Waterlow)		BMI<5 th		Weight<5 th		Length<5 th		Weight fallen ≥ 2 major cent. lines		Weight-gain slowest 5%	
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)
Age group one (2-6 months)	1.8	(82)	1.3	(43)	4.8	(185)	3.7	(171)	3.3	(121)	14.7	(669)	5.0	(227)
Age group two (6-11 months)	0.6	(27)	0.5	(19)	4.3	(163)	4.7	(215)	3.3	(128)	20.6	(922)	5.0	(223)

(Olsen EM ADC 2006)

Varianti della norma

- bassa statura familiare
- ritardo accrescitivo benigno
- macrosomia neonatale

Combined growth (infancy + childhood)



Outcome

Conclusions: The IQ difference (equivalent to about 3 points) is of questionable clinical significance. The height and weight differences are larger, but few children were below the 3rd centile at follow up. It is unclear to what extent observed differences reflect causal relations or confounding due to other variables.

Rudolf MC, Arch Dis Child 2005

Outcome

Limiti

- non correzione per altezze e QI dei genitori
- test utilizzati
- diversi gruppi di controllo (fratelli, compagni di scuola, popolazione normale)
- diverse età alla valutazione
- trials clinici o popolazione generale

Eziologia

Inadeguato intake calorico

- Non corretta preparazione del latte
- Non corrette abitudini alimentari
- Relazione disturbata genitore-bambino
- Problemi comportamentali
- Difficoltà meccaniche nell'alimentazione

Eziologia

Aumentato metabolismo

- Iperteroidismo
- Infezioni croniche
- Neoplasie
- Nefropatie
- Ipossiemia

Eziologia

Insufficiente assorbimento

- Malattia celiaca
- Fibrosi cistica
- Carenze di vitamine e minerali
- Atresia biliare o epatopatie
- Enterocolite necrotizzante o sindrome dell'intestino corto

Eziologia

Inadeguato utilizzo degli alimenti

- Alterazioni genetiche
- Infezioni congenite
- Malattie metaboliche

Diagnosi

- basata sull'anamnesi (specie nutrizionale) e sull'E.O.
- indagini di laboratorio o di imaging mirate
- spesso necessario un approccio multidisciplinare (psicologo, dietista, pediatra)

Diagnosi

ma ricordiamo....

che solo il 10-15% dei casi

riconosce cause organiche

Nutrizione perinatale e programmazione ormono-dipendente dell'intake di cibo

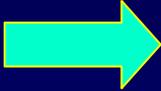
Si tratta di un'evoluzione del principio scaturito dal concetto di "Thrifty phenotype"

- si basa sul concetto di una programmazione perinatale epigenetica dei sistemi regolatori funzionali di tutta la vita
- ne scaturisce la possibilità di una profilassi perinatale

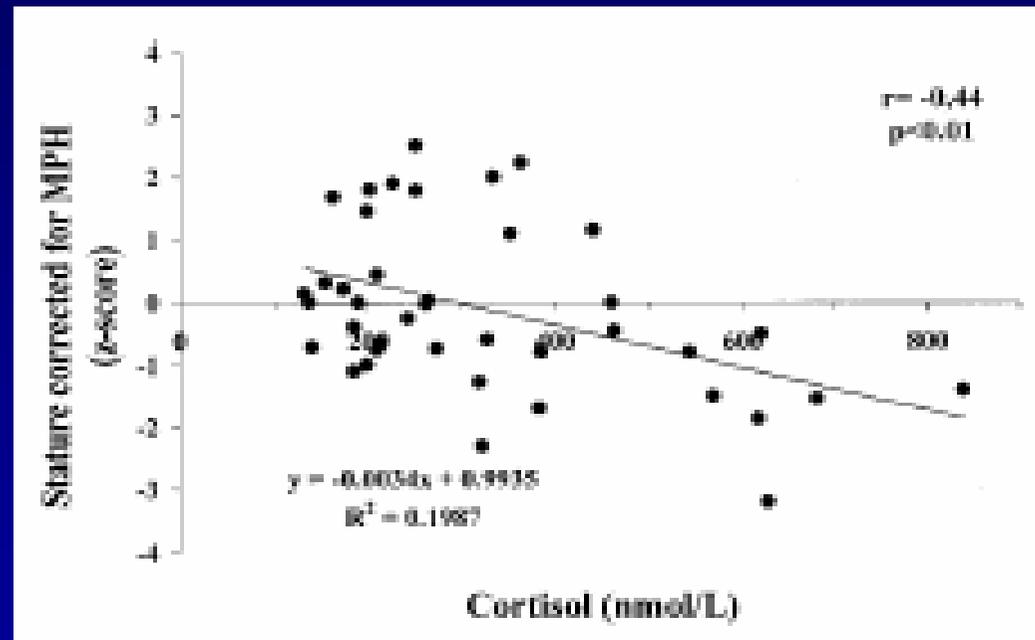
Ri-programmazione

- Asse ipofisi-surrene
- Metabolismo glucidico
- Citochine e sistema IGF

Asse Ipofisi - surrene

- basso peso alla nascita  elevati livelli di cortisolo
- aumentata produzione basale e dopo stimolo di cortisone e ridotta attività dell'enzima 11 beta-idrossi-steroido deidrogenasi (11 β -HSD);
- bambini con aumentata secrezione di cortisolo sono a maggior rischio di "growth failure"

Asse Ipofisi - surrene



Cianfarani S Ped Res 2002

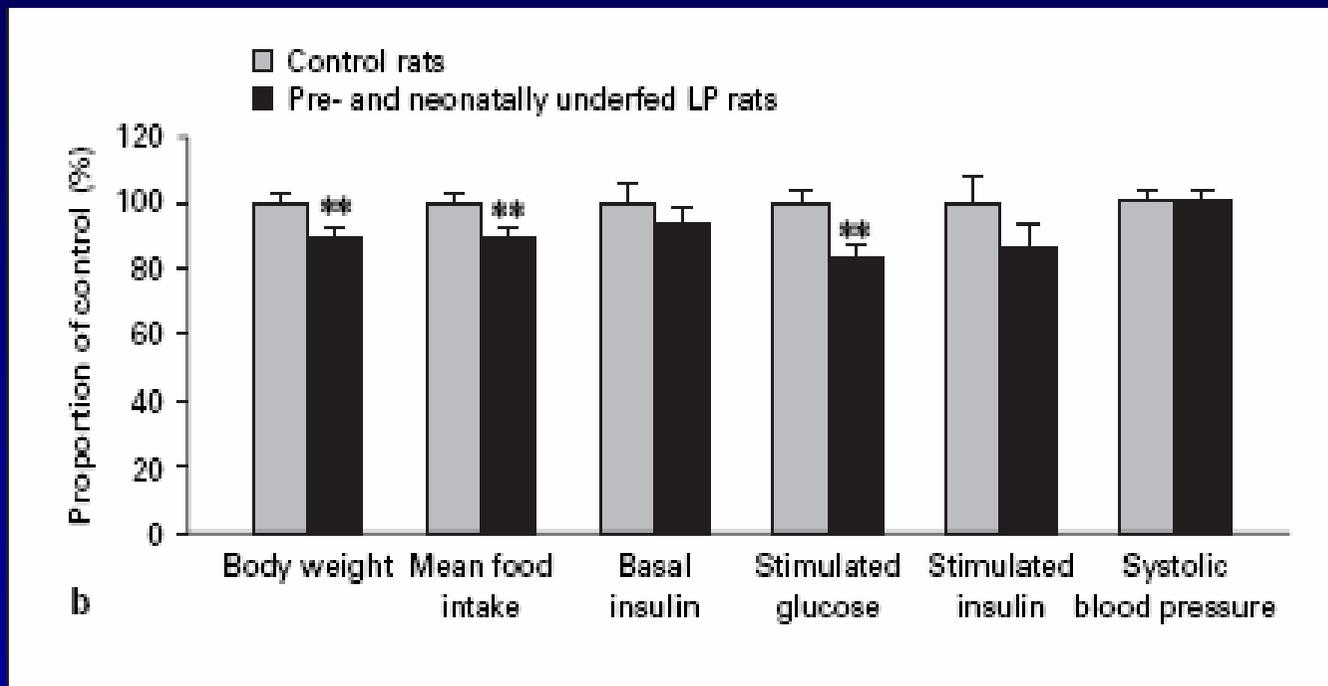
Metabolismo glucidico

- L'intake di cibo ed il peso corporeo sono regolati dall'ipotalamo
- L'insulina rappresenta un segnale "essenziale" di sazietà per il SNC
- L'iperinsulinismo e l'aumento perinatale di insulina nei feti/neonati di madre diabetica aumenta nettamente il rischio di obesità e diabete

Metabolismo glucidico

- Studi in ratti suggeriscono che l' "overfeeding" post-natale che segue a denutrizione in utero determina una successiva sindrome metabolica, secondaria ad iperinsulinismo.
- Al contrario, ratti "undernourished" sia in utero che in epoca neonatale sono in seguito sottopeso e presentano ipoinsulinismo, ridotti valori glicemici, di leptina e normale pressione arteriosa.

Metabolismo glucidico



Plagemann A Horm Res 2006

Metabolismo glucidico e lipidico

Soggetti SGA senza catch-up growth hanno valori più bassi di glicemia e più elevati di TSH rispetto a chi recupera

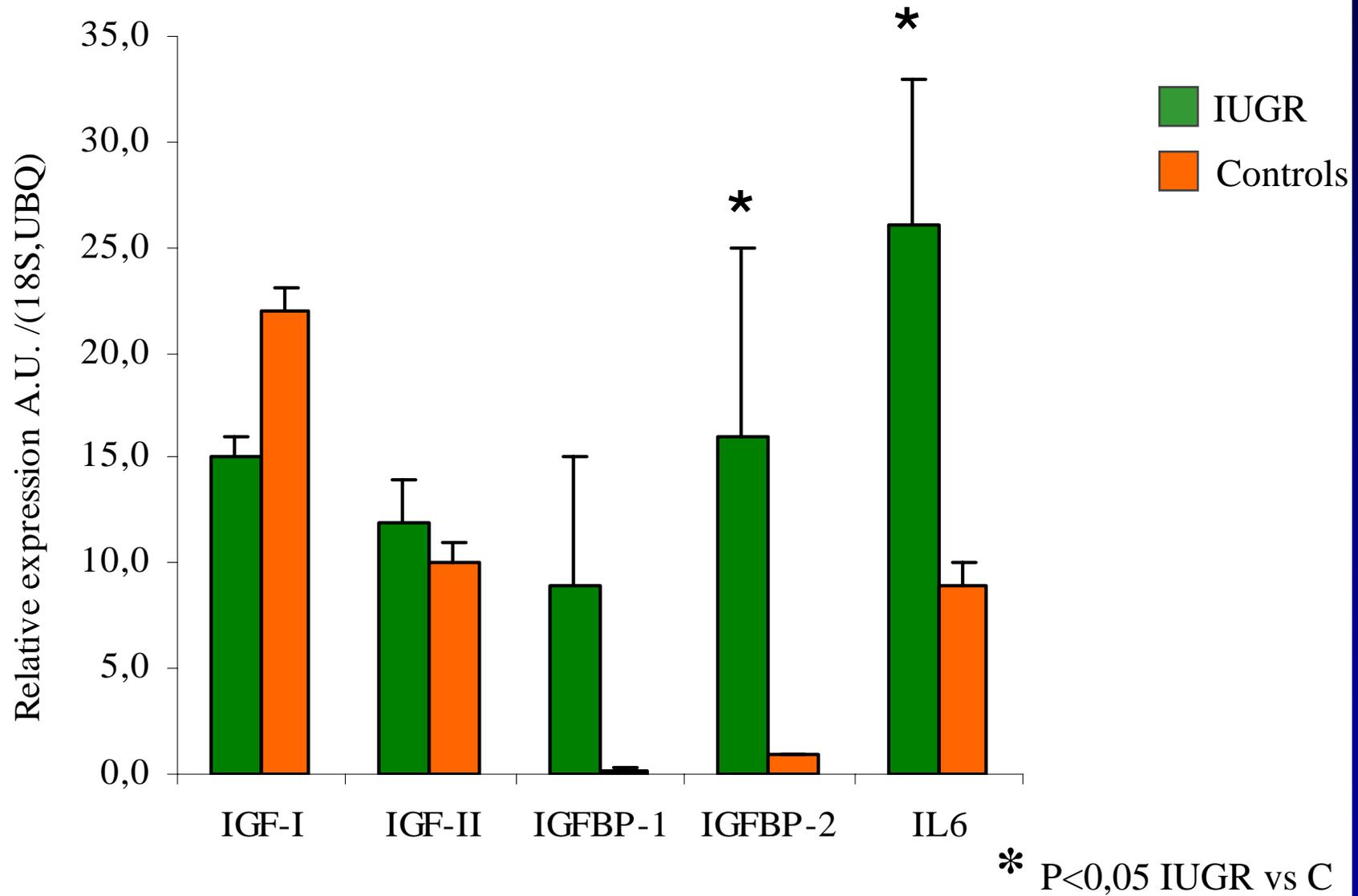
	SGA	Short-AGA
Glucosio (mg/dl)	79,3±12	88,3±7,7 *

*p<0,05

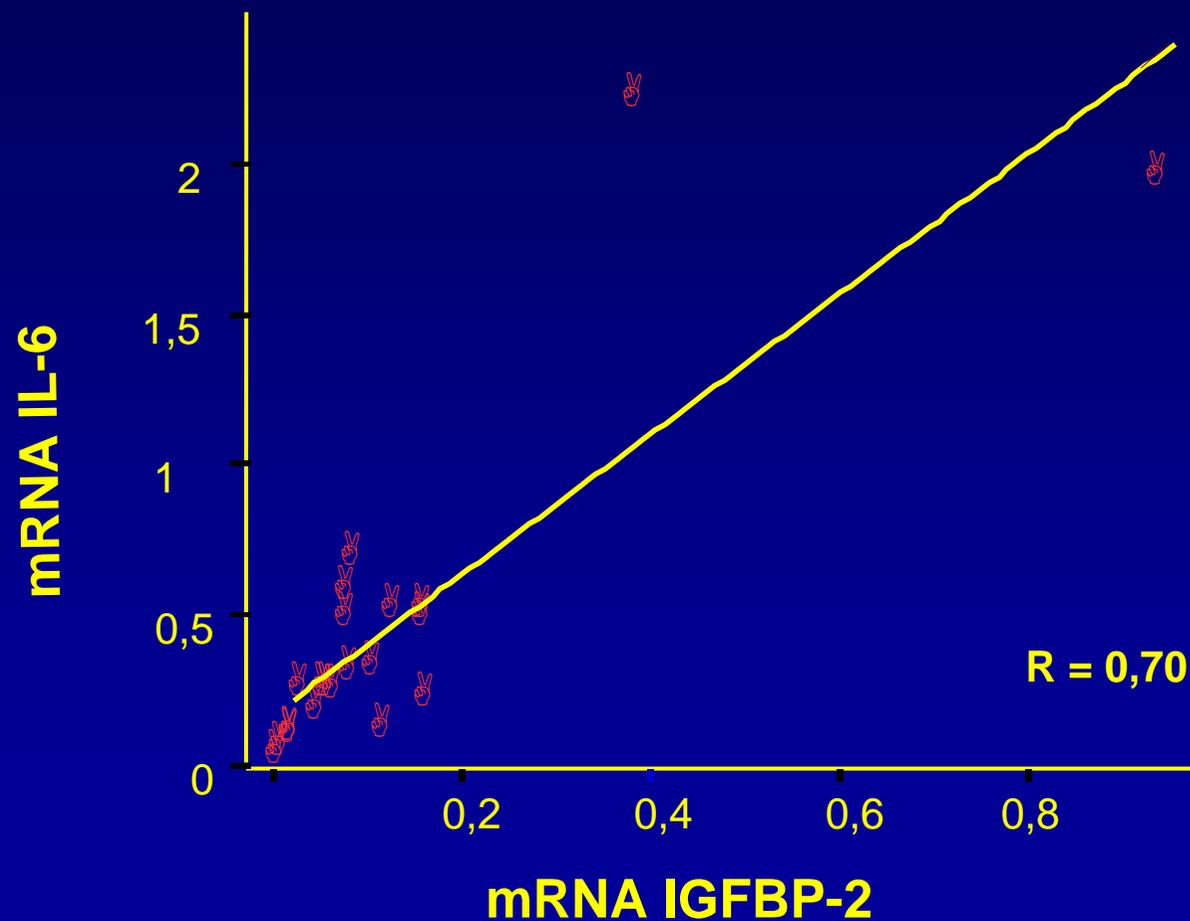
	CG-SGA	NCG-SGA
Total Cholesterol (mg/dl)	150,4 ±28,8	164,4 ±28*
TSH (mU/liter)	1,9 ±0,6	2,5 ±1,3*

Cianfarani et al. JCEM 2003

Citochine e Sistema IGF



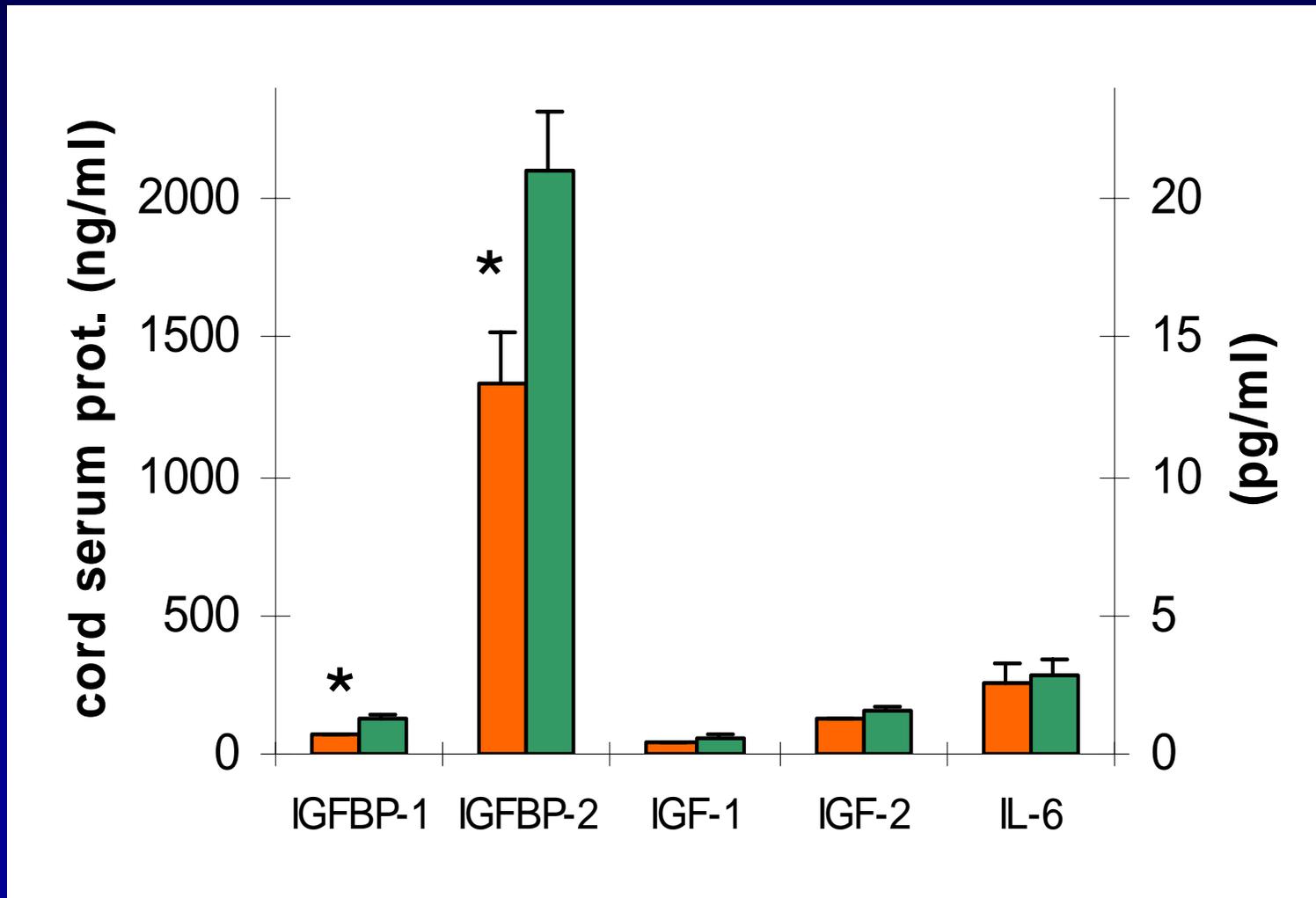
IL-6 ed IGFBP-2 nella Placenta



L' INTERLEUCHINA (IL)-6

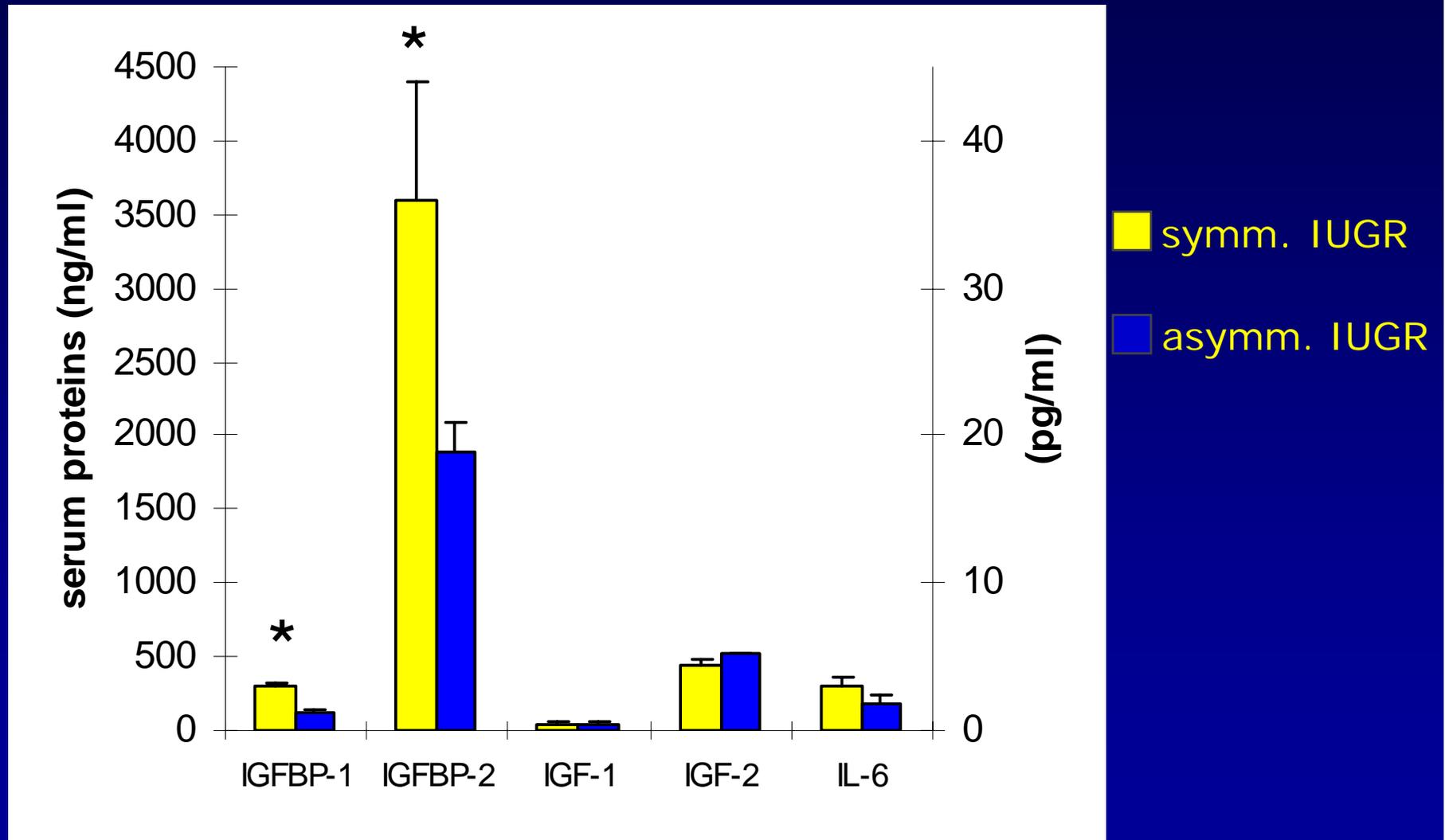
1. E' ELEVATA NEL SIERO DEI SOGGETTI OBESI
2. E' RESPONSABILE DI MECCANISMI DI INSULINO-RESISTENZA A LIVELLO CELLULARE
3. E' ELEVATA NELLA SINDROME METABOLICA

Citochine e Sistema IGF



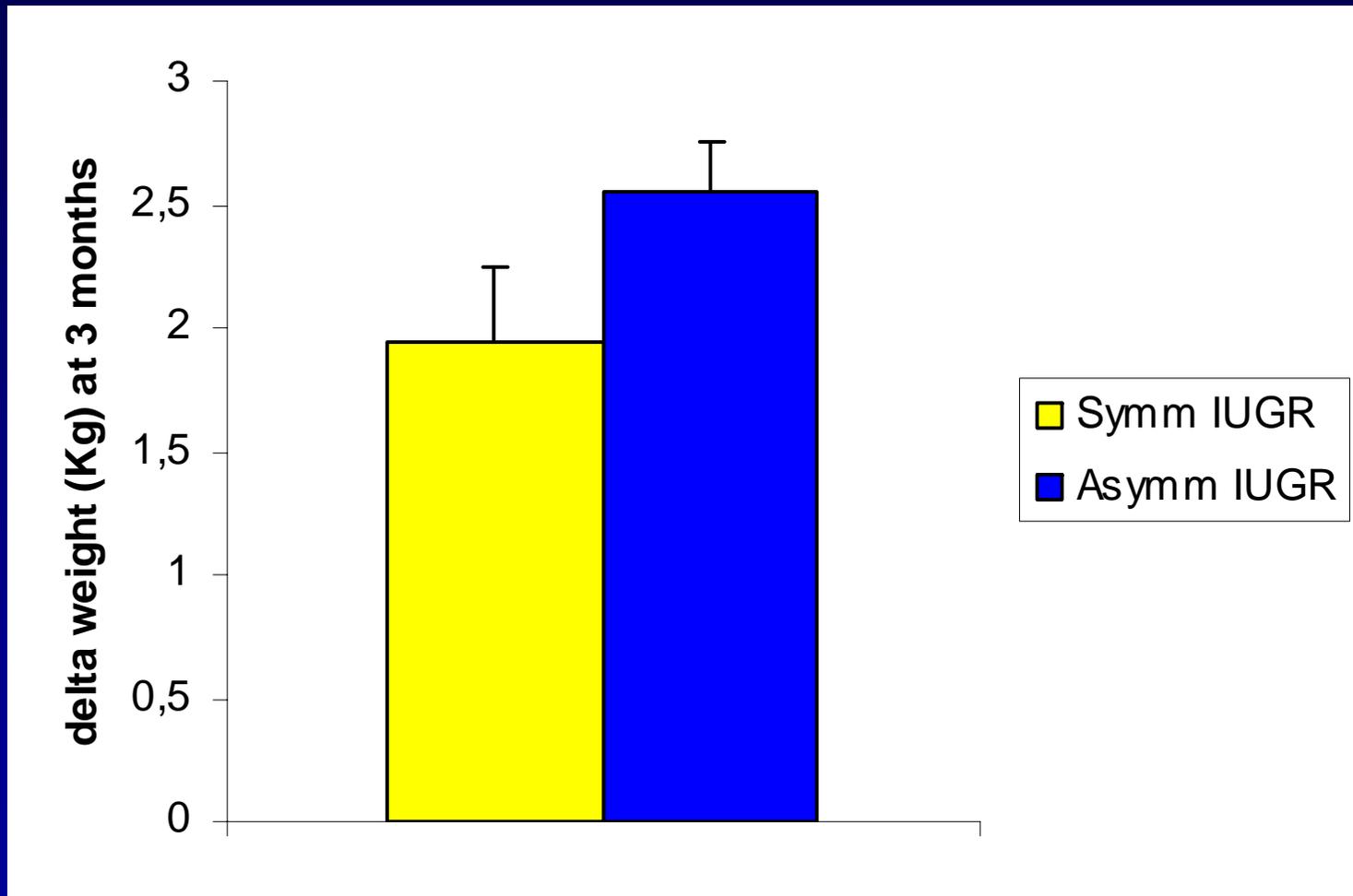
Street et al. Eur J Endocrinol 2006

Citochine e Sistema IGF



Street et al. 2005

Citochine e Sistema IGF



Street et al. 2005

CONCLUSIONI

- ✓ Incertezza nei parametri diagnostici
- ✓ Outcome meno grave di quanto previsto in passato
- ✓ Eterogeneità eziologica
- ✓ Molte situazioni non organiche
- ✓ Possibile prevenzione in età perinatale?

Grazie per l'attenzione

