

Body mass index patterns over 5 y in obese children motivated to participate in a 1-y lifestyle intervention: age as a predictor of long-term success

Thomas Reinehr, Michaela Kleber, Nina Lass, and Andre´ Michael Toschke

www.cemenutri.fmb.unesp.br

The American Journal of Clinical Nutrition - 2010;91:1165-71

Anna Lucia Vieira Bianchessi - Nutricionista

annabianchessi@hotmail.com

annabianchessi@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Obesidade



- o Tratamento com eficácia a longo prazo são necessários. Programas que combinam atividade física, educação nutricional e terapia comportamental são recomendados.

Ebbeling CB, et al, 2002.

Estudos anteriores realizado com crianças obesas, participantes de um programa de intervenção de 1 ano —> "Obeldicks", mostraram redução na gordura corporal e índice de massa corporal (IMC). Essa redução foi mantido após 1 ano do término da intervenção.

Reinehr T, et al, 2005.

OBJETIVO

- Identificar fatores preditores de mudanças, a longo prazo, índice de massa corporal (IMC) após a participação em um programa de intervenção de estilo de vida saudável.





MÉTODOS

- Anna Lúcia Vieira Bianchessi
- o Durante 1999-2006 crianças obesas motivados a participar da intervenção "Obeldicks".
 - o Idade de 4-16 anos (sem redução do IMC nos últimos 6 meses).
 - o As crianças foram divididas em grupos de acordo com seu sexo e idade. O programa de formação de 1 ano foi dividido em fases.



Parents course
2x / month




Behavior therapy
2x / month

nutritional course
Optimized mixed diet
2x / month

Exercise therapy
1x / week

3 months

intensive phase

-  Group treatment for parents
-  Group treatment for children
-  Individual treatment for children and parents

Talk rounds for parents
1x / month

Individual psychological therapy

Exercise therapy
1x / week

3 months

establishing phase

Individual psychological therapy

Exercise therapy
1x / week

3 months

establishing phase

Exercise therapy
1x / week

3 months

accompanying the families back to their every-day lives


ORIENTAÇÕES DIETÉTICAS:

- Questionário sobre alimentação e inquérito alimentar das crianças.

- Dieta atual: 38% lipídio, 13% proteína e 49% carboidratos (14% açúcar).

- Dieta adequada: 30% lipídio, 15% proteína e 55% carboidratos (5% açúcar).

COMO ESCOLHER OS ALIMENTOS:

 Gordura e açúcar = pare

 Considerar a quantidade

 Ok, siga em frente

- Antes da intervenção: 1459 ± 379 kcal/d.

- Após 1 ano intervenção: 1250 ± 299 kcal/d ($P < 0.01$).

Redução de gordura de $36.3 \pm 5.0\%$ para $30.4 \pm 7.1\%$.

Reinehr T, et al, 2005.



- o CLASSIFICAÇÃO:

- Obesidade: International Task Force of Obesity
- Sobrepeso: Cole

Anna Lúcia Vieira Bianchessi

O peso das crianças e a classificação do IMC foi realizado no início e no final da intervenção de 1 ano e anualmente nos 4 anos seguintes após o fim da intervenção.

Modelos de curvas de crescimento multinível (*Multilevel growth curve models*):

- Associação de sexo e idade com as medidas de IMC-SD e como essas associações variam ao longo do tempo (5 anos).
- Permite diferenciar os padrões de IMC-SD entre os indivíduos com as mesmas características basais.

RESULTADOS

TABLE 1

Mean BMI-SD scores (BMI-SDS) over time in the BMI-SDS course model development cohort

Measurement time point	No. of participants considered in the model	Not eligible ¹	Lost to follow-up ²	Dropout in intervention and without measurements in follow-up	BMI-SDS	
					Mean	95% CI
Baseline	663	—	—	—	2.46	(2.43, 2.50)
After 1 y	547	—	—	116	2.10	(2.05, 2.15)
After 2 y	390	93	66	114	2.09	(2.03, 2.15)
After 3 y	294	143	111	115	2.07	(2.00, 2.14)
After 4 y	214	238	96	115	2.03	(1.94, 2.12)
After 5 y	183	252	114	114	2.00	(1.89, 2.11)

¹ Due to failure to reach the measurement time point during the study period.

² Includes only children participating in the complete intervention course (1 y).

Crianças:

- 663 crianças obesas (média de idade: 10,6 anos - 55% meninas)
- Meninos e meninas: sem diferenças em relação a idade e valores de IMC score.


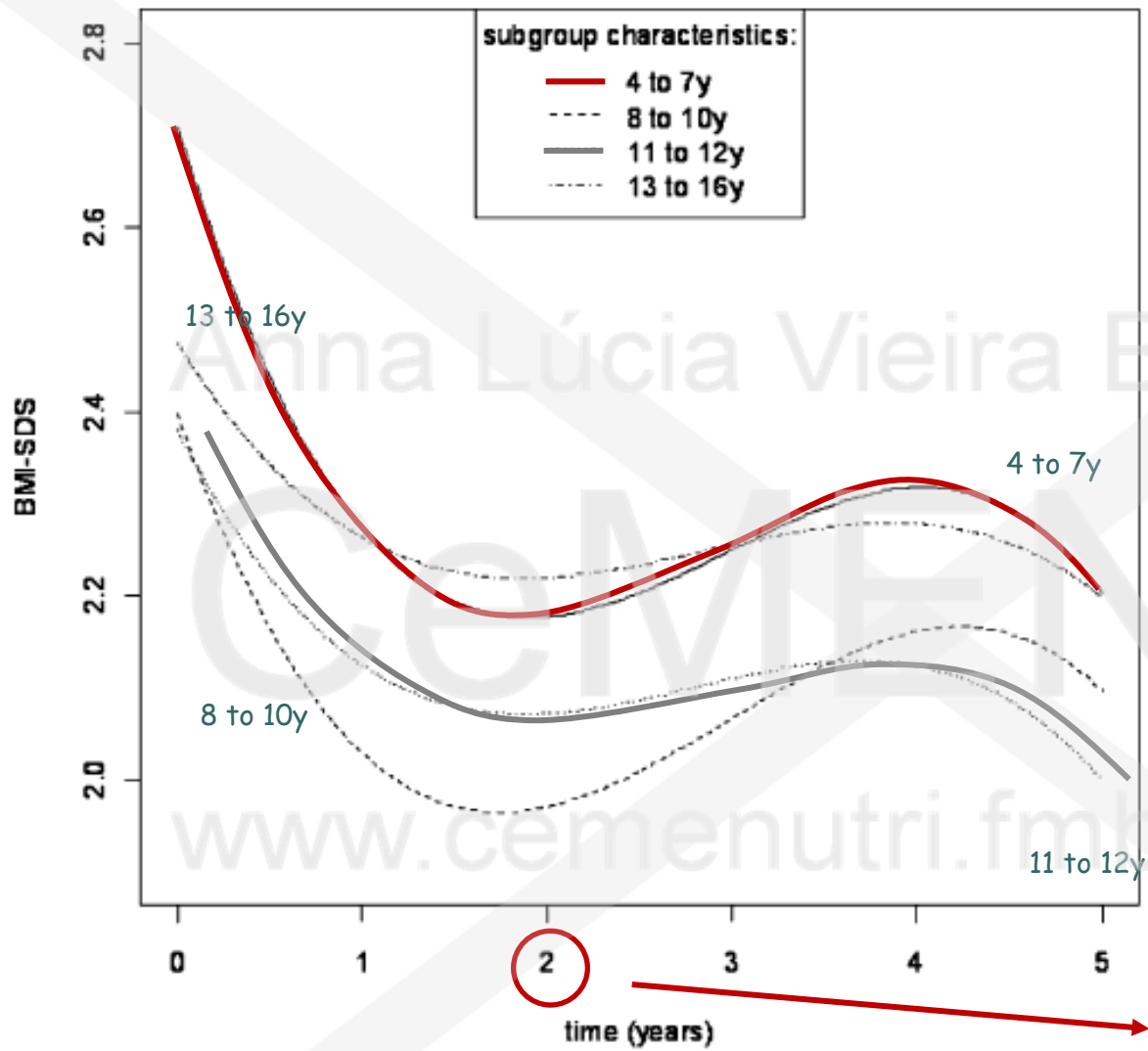


TABLE 2

Study characteristics in the different age groups at baseline

	Age group			
	4–7 y	8–10 y	11–12 y	13–16 y
No. of subjects	110	222	184	147
Sex (%)	42 (32, 51) ¹	43 (37, 50)	51 (44, 58)	43 (35, 51)
BMI-SD score	<u>2.69 (2.60, 2.78)</u>	2.40 (2.35, 2.45)	<u>2.39 (2.33, 2.44)</u>	2.49 (2.43, 2.56)

¹ Mean; 95% CI in parentheses (all such values).



Associação da idade com o IMC-SD ($p < 0,001$)

Maiores valores

Média de IMC-SD não retornou aos níveis basais

Menores valores

Pequena queda na curva, porém elevação em seguida

FIGURE 2. Average BMI-SD score (BMI-SDS) patterns by age group, adjusted for sex and center in a multilevel growth curve model.

TABLE 3

Different multilevel growth curve models and the corresponding likelihood (L)¹

Explanatory variables in linear predictor	-2 log(L)
β_{0ij} (intercept)	2821
$\beta_{0ij} + \beta_{1j} \text{time}_{ij}$	2323
$\beta_{0ij} + \beta_{1j} \text{time}_{ij} + \beta_{SQj} \text{square root}(\text{time}_{ij})$	2323
$\beta_{0ij} + \beta_{1j} \text{time}_{ij} + \beta_{2j} \text{time}_{ij}^2$	1897
$\beta_{0ij} + \beta_{1j} \text{time}_{ij} + \beta_{2j} \text{time}_{ij}^2 + \beta_{3j} \text{time}_{ij}^3$	1632
$\beta_{0ij} + \beta_{1j} \text{time}_{ij} + \beta_{2j} \text{time}_{ij}^2 + \beta_{3.4j} \text{time}_{ij}^{3/4}$	1649
$\beta_{0ij} + \beta_{1j} \text{time}_{ij} + \beta_{2j} \text{time}_{ij}^2 + \beta_{3j} \text{time}_{ij}^3 + \beta_{4-8} \text{age}_j$	1569
$\beta_{0ij} + \beta_{1j} \text{time}_{ij} + \beta_{2j} \text{time}_{ij}^2 + \beta_{3j} \text{time}_{ij}^3 + \beta_{4-8} \text{age}_j + \beta_{9-13} \text{age} \times \text{time}_{ij}$	1555
$\beta_{0ij} + \beta_{1j} \text{time}_{ij} + \beta_{2j} \text{time}_{ij}^2 + \beta_{3j} \text{time}_{ij}^3 + \beta_{4-8} \text{age}_j + \beta_{9-13} \text{age} \times \text{time}_{ij} + \beta_{14-18} \text{age} \times \text{time}_{ij}^2$	1533
$\beta_{0ij} + \beta_{1j} \text{time}_{ij} + \beta_{2j} \text{time}_{ij}^2 + \beta_{3j} \text{time}_{ij}^3 + \beta_{4-8} \text{age}_j + \beta_{9-13} \text{age} \times \text{time}_{ij} + \beta_{14-18} \text{age} \times \text{time}_{ij}^2 + \beta_{19} \text{sex}_j$	1532
$\beta_{0ij} + \beta_{1j} \text{time}_{ij} + \beta_{2j} \text{time}_{ij}^2 + \beta_{3j} \text{time}_{ij}^3 + \beta_{4-8} \text{age}_j + \beta_{9-13} \text{age} \times \text{time}_{ij} + \beta_{14-18} \text{age} \times \text{time}_{ij}^2 + \beta_{19} \text{sex}_j + \beta_{20-23} \text{center-id}_j$	1529

¹ The indexes *i* and *j* indicate the 2 different levels of the multilevel model.

Modelos de curvas de crescimento multinível (*Multilevel growth curve models*):

- Associação de sexo e idade com as medidas de IMC-SD e como essas associações variam ao longo do tempo (5 anos).

Idade: associação significativa com altura e curva de IMC-SD ($p < 0,05$)

Sexo: sem associação significativa com altura e curva de IMC-SD



Anna Lúcia Vieira Bianchessi
TABLE 4
Mean change in BMI-SD score (BMI-SDS) during the 1-y intervention and between baseline and the 5-y follow-up by age group¹

Age group	No. of subjects	Change in BMI-SDS during intervention		Change of BMI-SDS between baseline and 5 y follow-up	
		Mean	95% CI	Mean	95% CI
4-7 y	110	-0.44	(-0.40, -0.48)	-0.50	(-0.46, -0.54)
8-10 y	222	-0.37	(-0.32, -0.41)	-0.30	(-0.25, -0.35)
11-12 y	184	-0.26	(-0.21, -0.31)	-0.38	(-0.33, -0.41)
13-16 y	147	-0.21	(-0.15, -0.27)	-0.27	(-0.22, -0.33)


¹ Values were derived from multilevel modeling: $P < 0.001$ for effects, age effect, and comparison between BMI-SDS change during intervention and baseline to 5 y of follow-up.

Menor alteração de IMC-SD
Diminuição na média de alteração de IMC-SD após 5 anos



DISCUSSÃO

- Em primeiro lugar, a mudança no IMC, no período de 1 ano de intervenção foi um forte preditor para a redução do IMC a longo prazo.
- Em segundo lugar, a redução no IMC foi independente do sexo.
- Em terceiro lugar, o local onde foi realizada a intervenção não influencia nos resultados.
- Finalmente, o principal fator preditor de sucesso da intervenção a longo prazo foi a idade.

- 
- o As crianças mais jovens apesar de apresentarem altos valores de IMC no início da intervenção, após 5 anos, tiveram maior queda do IMC em, o que sugere que a intervenção precoce é o mais promissor.

Os pais podem influenciar o comportamento de crianças menores do que em jovens de idade mais avançada.

Epstein LH, et al, 2007.

Crianças com idade entre 8-10 anos teve uma maior redução do IMC durante a intervenção do que crianças mais velhas. No entanto, eles aumentaram o IMC a longo prazo.

O sucesso da intervenção pode ter ocorrido pela combinação de atendimento individual e trabalho em grupo, além do atendimento a toda família.

CONCLUSÃO

- o Crianças com idade menor foi associada com melhores resultados a longo prazo, após a participação na intervenção do estilo de vida, o que reforça a necessidade de intervenção precoce visando redução da obesidade na infância.

