

RENATO MINORU YAMAMOTO

**Avaliação do crescimento físico de crianças
nascidas com peso insuficiente, do
nascimento até o início da idade escolar**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em Ciências

Área de Concentração: Pediatria

Orientador: Prof. Dr. Claudio Leone

São Paulo

2007

RENATO MINORU YAMAMOTO

**Avaliação do crescimento físico de crianças
nascidas com peso insuficiente, do
nascimento até o início da idade escolar**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em Ciências

Área de Concentração: Pediatria

Orientador: Prof. Dr. Claudio Leone

São Paulo

2007

Dedicatória

À minha esposa Sandra,

Meu amor, você ilumina o meu caminho e a minha vida

Aos meus filhos Rosa e Ricardo,

Meus maiores motivos para sorrir

Dedicatória

Aos meus pais, Neusa e Ricardo,

Se eu cheguei até aqui, é porque vocês sempre acreditaram em mim

Aos meus irmãos Alberto e Denise,

Amigos e companheiros de toda uma vida

Agradecimentos

Ao Prof. Claudio Leone, muito obrigado por sua preciosa amizade, por todo o apoio e incentivo que tornaram possível a concretização deste estudo e muitas realizações profissionais.

À amiga Ednéia Primo, por seu carinho, amizade, companheirismo e que me ajudou a realizar tantos projetos destinados à melhoria da saúde da criança em comunidades carentes.

À Dra. Denise de Oliveira Schoeps, médica e pesquisadora da Faculdade de Medicina do ABC, que coordenou a pesquisa nas creches de Santo André.

Aos funcionários das creches vinculadas à Federação de Entidades Assistenciais de Santo André, por todo o apoio à realização deste estudo e pela dedicação às crianças assistidas.

À amiga Paulette C. Douek, pois amigos como você fazem-me acreditar num mundo cada vez melhor.

Aos amigos do Centro de Saúde Escola “Prof. Samuel B. Pessoa”, Professora Sandra Grisi, Professora Ana Maria Escobar, Jaqueline, Cida, Maria Helena, Filumena, Cristina, Viviane, Hugo, Vera, Denise, Cassiano, Matheus, pela amizade, pelo apoio e por todo o incentivo na realização deste estudo.

Aos amigos da Seção de Assistência Comunitária do Instituto da Criança, Vera, Andréa e Fernando, por toda a amizade, compreensão e pela alegria de poder ter convivido com vocês nestes anos de muitas realizações profissionais.

Aos funcionários da enfermagem do setor de Pediatria do Centro de Saúde Escola “Prof. Samuel B. Pessoa”, Marli, Suely, Angélica, Mary, Joana, lessami.

A todos os amigos do Centro de Saúde Escola “Prof. Samuel b. Pessoa”, por toda a consideração, respeito e carinho.

Aos amigos do Hospital Nipo-Brasileiro, por nossa longa amizade e por todo o amor que temos, juntos, dedicado às crianças recém-nascidas.

Aos amigos da Clínica Itamed, que tão bem me receberam, obrigado por sua amizade, pela oportunidade de atender tantas crianças, orientar tantos pais e pelo incentivo na realização deste estudo.

Aos amigos das aldeias indígenas de Parelheiros, que me ensinaram a força da coragem e da perseverança, diante de qualquer dificuldade em minha vida.

A todos os acadêmicos da Liga de Pediatria Comunitária, que dedicam seus melhores esforços para ajudar crianças e famílias carentes.

A todos que, de alguma forma, puderam contribuir para a realização deste doutoramento.

A todas as pessoas, companheiros de jornada, que têm me ensinado a ser uma pessoa melhor.

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento da publicação:

Referências: adaptado de International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Annelise C. Cunha, Maria Júlia A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2^a ed. São Paulo. Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com List of Journals Indexed in Index Medicus.

SUMÁRIO

Lista de siglas

Lista de tabelas

Lista de figuras

Resumo

Summary

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	Fatores genéticos e ambientais.....	1
1.2.	A monitorização do crescimento.....	6
1.3.	A utilização da antropometria na avaliação do crescimento.....	8
1.4.	O crescimento na idade pré-escolar	
1.5.	O cuidado das Crianças pré-escolares em Creches	10
1.5.1.	Histórico.....	12
1.5.2.	A importância da creche para as crianças pré-escolares e suas famílias.....	13
1.6.	Características antropométricas do recém-nascido e o crescimento na infância e na adolescência.....	15
1.6.1.	Peso	15
1.6.2.	Comprimento	17
1.6.3.	Proporções corpóreas.....	18
1.7.	Peso inadequado ao nascer: baixo peso e peso insuficiente.....	18
1.7.1.	Características epidemiológicas.....	19
1.7.2.	Características do crescimento.....	20
1.8.	Objetivos	23
1.8.1.	Objetivo geral.....	23
1.8.2.	Objetivos específicos.....	23
2.	CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	24
2.1.	seleção da população de estudo.....	25
2.2.	grupos de estudo.....	26
2.3.	variáveis de estudo.....	27
2.4.	aferição das variáveis de estudo.....	28
2.5.	avaliação do poder de discriminação das diferenças entre os dois grupos de estudo.....	29
2.6.	análise dos dados.....	29
3.	RESULTADOS.....	31
4.	DISCUSSÃO.....	43
4.1.	Considerações sobre o crescimento alcançado pelas crianças com PNI, na idade pré-escolar	44
4.2.	Considerações sobre a comparação do crescimento das crianças com PNI com o crescimento das crianças com PNA	46
4.3.	Considerações sobre os fatores de risco para crescimento deficiente entre as crianças com PNI	48
4.4.	Considerações sobre o acompanhamento do crescimento de crianças com PNI em ambulatório de Pediatria.....	51
5.	CONCLUSÕES.....	54
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58

LISTA DE SIGLAS

DP	desvio padrão
FAISA	Fundação de Assistência à Infância de Santo André
FEASA	Federação de Entidades Assistenciais de Santo André
IC	intervalo de confiança
M	média
NCHS	National Center for Health Statistics
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	odds ratio
PNI	peso de nascimento insuficiente
PNA	peso de nascimento adequado
RCIU	restrição de crescimento intra-uterino
RN	recém-nascido
RNBP	recém-nascido de baixo peso
RNPA	recém-nascido de peso adequado
RNPI	recém-nascido de peso insuficiente
RNPIIn	recém-nascido de peso inadequado
RR	risco relativo

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição das crianças com PNI e PNA, segundo a idade.....	26
Tabela 2 - Distribuição das variáveis de estudo nos grupos de crianças com PNI e PNA.....	26
Tabela 3 - Distribuição das médias e desvios padrão das variáveis antropométricas, no grupo total de PNI e de PNA.....	32
Tabela 4 - Distribuição das médias e desvios padrão das variáveis antropométricas, nos PNI e nos PNA, segundo a idade.....	35
Tabela 5 - Distribuição das variáveis de risco ou proteção, segundo o indicador antropométrico.....	37
Tabela 6 - Distribuição das variáveis de risco ou proteção, segundo o indicador antropométrico.....	41
Tabela 7 - Distribuição das crianças de PNI e PNA, segundo a classificação pelo escore Z de peso para a idade e estatura para a idade.....	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição do escore Z de peso e de estatura para a idade das crianças com PNI.....	33
Figura 2 - Distribuição do escore Z de estatura para a idade, segundo o peso ao nascer.....	34
Figura 3 - Distribuição do escore Z de peso para a idade, segundo o peso ao nascer.....	34
Figura 4 - Distribuição do escore Z de índice de massa corpórea para a idade, segundo o peso ao nascer.....	35
Figura 5 - Tendência da estatura/ Idade de crianças nascidas com PNI, na idade pré-escolar.....	38
Figura 6 - Tendência do peso/ Idade de crianças nascidas com PNI, na idade pré-escolar.....	38
Figura 7 - Tendência do IMC de crianças nascidas com PNI, na idade pré-escolar.....	39
Figura 8 - Tendência da estatura/ Idade de crianças com PNA, na idade pré-escolar.....	39
Figura 9 - Tendência do estatura/ Idade de crianças com PNA, na idade pré-escolar.....	40
Figura 10 - Tendência do IMC de crianças com PNA, na idade pré-escolar...	40

Yamamoto RM. Avaliação do crescimento físico de crianças nascidas com peso insuficiente, do nascimento até o início da idade escolar (tese). São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2007. 93p.

O peso de nascimento insuficiente é decorrente, principalmente em países em desenvolvimento, da restrição de crescimento intrauterino. Embora as crianças nascidas com peso insuficiente correspondam a 30% dos nascimentos, o seu crescimento até a idade escolar tem sido pouco estudado. Não há informações sobre as diferenças existentes entre o crescimento das crianças nascidas com peso insuficiente e as nascidas com peso adequado. Neste estudo, foi avaliado o crescimento alcançado na idade pré-escolar por 323 crianças nascidas com peso insuficiente, comparado-o com o crescimento de 886 crianças nascidas com peso adequado, tendo como referencial os valores do NCHS 2000. Foi analisada a influência do sexo, idade, idade materna ao nascimento da criança, tempo de aleitamento materno, morbidade, escolaridade materna, número de pessoas na casa e há quanto tempo freqüentava a creche no crescimento alcançado pelas crianças nascidas com peso insuficiente na idade pré-escolar. No conjunto, o crescimento alcançado pelas crianças com peso de nascimento insuficiente foi menor que o observado para as crianças com peso de nascimento adequado, tanto em peso quanto em estatura. O tempo que a criança freqüenta a creche e o número de pessoas na casa foram fatores de risco associados ao menor crescimento entre as crianças com peso de nascimento insuficiente. A idade da criança foi associada também, porém, como fator de proteção. O crescimento ponderal deficiente teve o tempo que a criança freqüenta a creche como fator de risco e a idade da criança e a escolaridade materna como fatores de proteção. Se comparados com crianças de condição sócio-econômica semelhante que apresentaram peso de nascimento adequado, as crianças com peso de nascimento insuficiente são de risco para retardo de crescimento até a idade pré-escolar, evidenciando a necessidade de receber uma atenção diferenciada nos programas de atenção à saúde, incluindo a monitorização do crescimento.

SUMMARY

Yamamoto RM. Evaluation of the physical growth of insufficient birth weight children, from birth until the beginning of the scholar age (tese). São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2007. 93p.

The insufficient birth weight is decurrent, mainly in developing countries, of the intrauterine growth restriction. Although they mean 30% of the births, the growth of insufficient birth weight children has been little described, also until the scholar age. The influence of the demographic and socioeconomic variables in the growth of this group, until the scholar age, also needs to be established. There are not informations on the existing differences between the growth of the insufficient birth weight children and that observed for the adequate birth weight ones. In this study, the growth reached until the preschool age of 323 insufficient birth weight children was evaluated, compared with referential NCHS 2000 and to the growth of 886 adequate birth weight children. It was analyzed the influence of the sex, age, maternal age at the birth of the child, breast feeding duration, diseases, maternal literacy, number of people in the house and time of frequency to the day-care center on the growth reached for the insufficient birth weight children, until the scholar age. The reached linear growth until the scholar age for the insufficient birth weight children was inferior to the expected values of the NCHS 2000 referential. The growth reached by the insufficient birth weight children was inferior to the observed for the adequate birth weight children, in weight, stature and body mass index. The time that the child attends the day-care center and the number of people in the house were risk factors associated to growth retardation, among the insufficient birth weight children. The age of the child was also associated, however, as protection factor. The deficient weight evolution had the time that the child attends the day-care center as risk factor and the age and maternal literacy as protection ones. If compared to children of similar socioeconomic condition, but of adequate birth weight, the insufficient birth weight children are of risk to growth retardation until the scholar age. Thus, the insufficient birth weight children must have a differential attention in the growth monitoring programs.

1. INTRODUÇÃO

A Pediatria é o campo da Medicina que estuda a saúde do ser humano do nascimento aos 19 anos de idade, entre a fecundação e a puberdade. Seu foco de atuação visa proteger as crianças e os adolescentes no seu processo de desenvolvimento, permitindo a expressão máxima de seus potenciais biológicos e sociais, para que venham a ser adultos saudáveis, felizes e úteis para a sociedade. Um dos componentes fundamentais deste processo de desenvolvimento, entendido como o conjunto de transformações que o indivíduo sofre até alcançar a idade adulta, é o crescimento físico ⁵.

1.1. A influência dos fatores genéticos e ambientais no crescimento

O processo de crescimento físico dos seres humanos tem uma predeterminação genética, que também pode ser denominada potencial biológico para o crescimento e que determina, conseqüentemente, as modificações do peso, da altura e das suas proporções corpóreas, desde a concepção até a idade adulta. A predeterminação genética faz parte da constituição do ser humano ^{137,142,147,174}. Embora seja determinado, de maneira imediata, pelas características genéticas dos pais, o potencial biológico para o crescimento também reflete aspectos comuns ao “pool” genético da(s) etnia(s) que formou (formaram) o grupo populacional ao qual o indivíduo pertence ^{104,105,170}. Influências intrínsecas ^{88,152} (características próprias do indivíduo) ou extrínsecas, próprias do meio em que está inserido, presentes desde a concepção, podem modificar o prognóstico individual de crescimento

estabelecido pela herança genética.

Os fatores intrínsecos do crescimento abrangem os hormônios produzidos pelo próprio organismo, que devem estar presentes em concentrações adequadas e também a capacidade dos órgãos e/ou tecidos, para viabilizar o crescimento normal^{29,163,180}. Os fatores extrínsecos são oriundos do ambiente de vida do indivíduo, que podem proteger ou comprometer a expressão do seu potencial genético de crescimento. O pediatra, para proteger e promover a saúde, deve identificar as características constitucionais da criança e do adolescente e atuar para preservar a ação dos fatores protetores do crescimento normal, procurando reduzir ao mínimo o impacto negativo dos fatores adversos.

O diagnóstico clínico das características constitucionais relacionadas ao potencial de crescimento é parte fundamental da consulta pediátrica¹⁵⁷. É importante conhecer a altura dos familiares pertencentes às gerações mais próximas, incluindo os pais, os irmãos e os avós, para tornar mais precisa esta avaliação. Tanner et alli (1985), entre outros autores, estabeleceu um método para realizar uma estimativa, isto é, um prognóstico de crescimento (altura alvo) individual para crianças e adolescentes, a partir da altura dos pais¹⁸⁰. Ao realizar esta avaliação, principalmente em países em desenvolvimento, que ainda estão em busca de melhores condições de vida, é necessário considerar que a altura dos pais, por sua vez, não é exclusivamente resultante do seu próprio potencial genético, mas retrata, em parte, a ação dos fatores ambientais presentes durante toda a fase de seu crescimento físico.

O processo de crescimento na infância e na adolescência é influenciado pelos fatores ambientais, muitos deles vinculados ao nível sócio-econômico de sua família, portanto, às suas condições de vida^{2,54,70,96,98,101,106,113,132,148,188}.

O fenômeno conhecido como tendência secular de crescimento é a mudança progressiva na estatura média da população na infância, na adolescência e na idade adulta. Ele é positivo, quando melhorias nas condições de vida da população, medidas entre outras pelo aumento do produto interno bruto, propiciam uma proteção maior à expressão do potencial biológico para o crescimento. Ele é ausente, quando uma população já atingiu a expressão máxima de seu potencial para o crescimento ou quando não ocorreram mudanças nas condições de vida de uma população que ainda não tem boas condições de vida. Uma tendência secular de crescimento negativa tem sido observada em populações que apresentaram piora das suas condições de vida^{61,86,110,127}.

A estatura pode ser utilizada para avaliar a qualidade de vida e de saúde de populações no mundo e também o seu estado nutricional, tanto no início da idade adulta quanto na infância e na adolescência^{34,181,199}. A organização mundial de saúde (OMS) considera que, em populações de baixa renda, a baixa estatura em adultos jovens também representa um indicador da iniquidade sócio-econômica^{96,188}.

Até os dias atuais, as famílias de baixa renda possuem maior dificuldade de acesso aos serviços, de saúde inclusive, quer por residirem geralmente em áreas mais distantes, quer por uma menor disponibilidade de tempo ou de

recursos para procurá-los ^{89,112,187}. No Brasil, variando conforme a região, o acesso aos serviços de assistência pré-natal e a qualidade da assistência prestada ainda encontram-se muito abaixo do ideal, o que tem contribuído para manter uma elevada prevalência de baixo peso ao nascer, ao redor de 9% dos nascimentos ^{12,19,25,58114}.

Estudos populacionais têm demonstrado que a alimentação das famílias de baixo nível sócio-econômico, habitualmente, é deficiente em calorias, plenamente justificado pelo seu menor poder aquisitivo ^{1,6-8,21,69,78,146,164,176,185,214,217}. Nos primeiros dois anos de vida, o aleitamento materno, seguramente um fator de proteção ao crescimento sadio dos lactentes, apresenta, inclusive em nosso meio, uma duração média muito aquém do período considerado como adequado e necessário, particularmente entre as famílias de baixo nível sócio-econômico, o que é ainda mais grave em termos de impacto para o crescimento ^{40,47,76,82,127}.

Comprometendo um elevado porcentual de sua renda com a aquisição de alimentos, as famílias de baixo nível sócio-econômico vivem em moradias de baixa salubridade. Este ambiente adverso propicia maior freqüência de problemas mórbidos, respiratórios ou infecto-contagiosos em geral, que também acabam por repercutir negativamente sobre o crescimento da criança ^{46,55,66,101,200}. A estas condições ambientais desfavoráveis, habitualmente somam-se agravantes psico-sociais, de estruturação familiar inclusive, que interferem no relacionamento afetivo mãe-filho e predispõem a uma estimulação inadequada, comprometendo mais ainda a evolução do processo de

crescimento e desenvolvimento^{162,171,175}.

Nos países subdesenvolvidos e mesmo nos que estão em fase de transição sócio-econômica, como é o caso do Brasil, os estudos populacionais têm contribuído para evidenciar a repercussão dos problemas sociais comuns ao terceiro mundo sobre o crescimento infantil⁶⁸.

1.2. *A monitorização do crescimento*

Particularmente quando já ocorreu em nosso meio uma expressiva redução das taxas de mortalidade infantil, a assistência primária à saúde da criança apresenta como objetivo fundamental buscar alternativas de modo a contribuir para a melhoria da qualidade de vida de crianças e adolescentes, sendo o crescimento infantil, neste sentido, um de seus indicadores positivos mais importantes^{34,52,62,181,209}.

A monitorização do crescimento é uma ação básica de saúde proposta pela OMS como uma estratégia no combate à mortalidade infantil e à desnutrição energético-protéica. No Brasil, os estudos epidemiológicos indicam que o crescimento e o estado nutricional na faixa etária pediátrica precisam ser continuamente avaliados, em função das taxas de prevalência de desnutrição energético-protéica e de baixa estatura ainda elevadas, principalmente nas regiões norte e nordeste do país e em bolsões de pobreza espalhados por todo o país^{21,22,123,124}. A variação da prevalência de desnutrição e de baixa estatura são decorrentes da má distribuição de renda e da desigual qualidade de vida

observada desde as metrópoles até as cidades médias ou pequenas.

Tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles ainda em desenvolvimento, o estabelecimento de referenciais de crescimento normal utilizáveis na faixa etária pediátrica continua sendo alvo de estudos e discussões^{48,49,65}.

Independentemente do peso de nascimento da criança e dos referenciais de crescimento utilizados, a alteração da sua curva de crescimento, caracterizada inicialmente por perda ou ganho de peso insuficiente ou nulo, indica que a criança deve ser considerada de risco para falhas de crescimento ou até mesmo incluída em programas de recuperação do crescimento e do estado nutricional¹⁶⁶. Em regiões de transição sócio-econômica, como é atualmente o caso do Município de São Paulo, observa-se, no acompanhamento do processo de crescimento, um predomínio das formas leves de retardo de crescimento, ponderal ou linear. Nesta situação epidemiológica, o declínio ou a retificação da curva ponderal são pouco prevalentes e a necessidade de utilizar referenciais adequados é ainda maior, pois a tendência observada do crescimento individual precisa ser comparada com a tendência esperada no referencial escolhido, para que se possa identificar uma eventual desaceleração do crescimento.

No processo de monitorização do crescimento, são utilizados gráficos elaborados a partir de estudos populacionais, que funcionam como referenciais para o crescimento normal, permitindo avaliar individualmente a tendência da evolução do peso, da estatura, do perímetro cefálico e eventualmente de

outros índices antropométricos ^{71,72,85,107,130,134,143-145,150,172,179,204}. Além disto, permitem a comparação do indivíduo frente à variabilidade que aquele parâmetro antropométrico apresenta na população de referência.

1.3. A utilização da antropometria na avaliação do crescimento

Antropometria, palavra de origem greco-latina que significa medida do homem, deriva dos primeiros estudos e investigações produzidos sobre as dimensões do corpo humano e as doenças a elas associadas realizados por Hipócrates. Pode-se definir a antropometria como a ciência que estuda as dimensões do corpo humano quanto ao volume e aos comprimentos longitudinal e transversal, proporcionalidade, simetria e equilíbrio dos segmentos corporais. Embora a sua utilização tenha ocorrido em períodos mais remotos da história da humanidade, os primeiros estudos antropométricos surgiram por volta do século XVIII. Inicialmente vinculada aos campos de conhecimento abrangidos pelas artes plásticas, antropologia e etnologia, a partir do século XIX a antropometria foi sendo incorporada a outros campos, como o da saúde, da economia e do planejamento, da nutrição e da engenharia. Quanto à antropometria nutricional, que procura estabelecer relações entre as variações nas dimensões físicas e o estado nutricional de indivíduos e populações, foi apenas na segunda metade do século XX,

particularmente na década de 60, que os estudos nesta área apresentaram aumento expressivo^{42,81,126,211}.

A antropometria é um instrumento que tem sido amplamente utilizado, particularmente em Pediatria, para a avaliação do crescimento e do estado nutricional de crianças e adolescentes, tanto individual quanto coletivamente. Em ambos os casos, a determinação das medidas de peso e altura permite a avaliação momentânea do crescimento e o acompanhamento objetivo de sua evolução. A obtenção destas medidas, pela sua praticidade e simplicidade, pode ser realizada inclusive por elementos da comunidade, desde que adequadamente treinados, como é o caso dos agentes comunitários de saúde^{64,115}.

Conhecendo-se a idade das crianças e adolescentes, é possível utilizar os índices de peso para a idade, altura para a idade e peso para a altura como indicadores deste processo^{84,115,131}. Uma estimativa indireta da composição corpórea dos indivíduos é possível, utilizando índices cuja aferição apresenta maior complexidade e, conseqüentemente, requer maior treinamento específico, como é o caso da mensuração do perímetro braquial e da prega cutânea tricipital^{125,128}. Estas medidas têm sido empregadas particularmente em levantamentos epidemiológicos para determinar a área gordurosa e a área muscular do braço, refletindo indiretamente a proporção entre a massa magra e gorda do organismo.

O peso é um indicador da massa corpórea total e dos órgãos. Nos dois primeiros anos de vida, o peso apresenta elevada correlação com a idade e o

sexo. Este indicador possui grande variabilidade dentro de uma mesma população e particularmente entre populações de diferentes características sócio-culturais. É muito utilizado no acompanhamento pediátrico ambulatorial por se modificar rapidamente em resposta a fatores ambientais, isto é, apresenta grande sensibilidade na indicação de agravos à saúde, independentemente de qual seja a sua etiologia, agravos nutricionais primários ou não ¹⁶⁶.

A altura também apresenta correlação com a idade e o sexo, mas a sua variabilidade é menor não só entre populações de etnias diferentes, mas também frente a agravos à saúde. É o principal indicador do crescimento linear em toda a faixa etária pediátrica, da infância até a adolescência. Na idade pré-escolar, a sua evolução recebe influência marcante da herança genética e tem uma grande dependência da idade. Entretanto, também pode sofrer mudanças na sua expressão, dependendo da intensidade, gravidade e/ou duração dos fatores de risco ambientais com os quais interage ao longo da vida da criança e do adolescente ^{34,62}.

As medidas das proporções corpóreas são dependentes do sexo, da idade e da etnia. Os três biotipos, definidos a partir das proporções entre o peso e a estatura, são fortemente influenciados por fatores genéticos. O indivíduo normolíneo apresenta equilíbrio na relação entre peso e estatura; o brevilíneo apresenta peso proporcionalmente maior do que a estatura; o longilíneo tem a estatura proporcionalmente maior do que o peso. A observação e a análise das proporções corpóreas podem ser úteis para avaliar se o crescimento está

ocorrendo harmonicamente. No acompanhamento ambulatorial, o índice de massa corpórea (IMC) é um índice que relaciona o peso com o quadrado da estatura, utilizado tanto para descrever a evolução das proporções corpóreas quanto, principalmente, para a identificação de indivíduos com sobrepeso, isto é, em situação de risco nutricional, ou obesidade^{38,74,216}.

1.4. *O crescimento na idade pré-escolar*

Nos dois primeiros anos de vida, período de vida que antecede a idade pré-escolar, observa-se a maior velocidade de crescimento extra-uterino da espécie humana. O peso da criança aos dois anos de idade, início da idade pré-escolar, é aproximadamente 4 vezes maior que o seu peso de nascimento e o seu comprimento é 75% maior.

Entre os dois e os sete anos de idade, a velocidade de crescimento é menor do que a observada nos primeiros dois anos de vida, observando-se, em média incremento anual de cinco centímetros na altura e dois quilos, no peso¹⁰⁸.

Por outro lado, ao se analisar a dispersão das medidas de peso e de estatura ao redor da média, segundo a idade e o sexo, do nascimento até o final da idade pré-escolar, encontra-se um significativo aumento, em valores absolutos, neste período de vida. Ao nascimento, o desvio-padrão do peso e do comprimento é respectivamente igual a 500 gramas e 2,6 centímetros. No início da idade pré-escolar, o peso e o comprimento apresentam desvio-padrão

correspondente a 2000 gramas e 3,5 centímetros, enquanto que, aos 7 anos, o desvio padrão destes parâmetros antropométricos é igual a 2500 gramas, para o peso, e 5,3 centímetros, para a estatura^{107,111}.

O crescimento físico que ocorre entre os dois e os sete anos de idade, embora possua ritmo menos intenso do que nos dois primeiros anos de vida é, portanto, caracterizado, em valores absolutos, por um aumento de 25% no desvio-padrão do peso e de 50%, no de estatura.

Torna-se assim fundamental a atuação do pediatra no acompanhamento rigoroso do processo de crescimento nesta faixa etária, buscando o estabelecimento de um perfil de risco para déficits de crescimento, quando ainda há algum tempo útil para o crescimento compensatório, total ou parcial, que, após os 5 anos de idade, praticamente deixa de existir^{14,170}.

1.5. O cuidado das Crianças pré-escolares em Creches

1.5.1. Histórico

No Brasil, as primeiras creches apareceram no século XIX, para auxiliar as mães provenientes de famílias de baixo nível sócio-econômico, que necessitavam de locais apropriados para os cuidados de seus filhos enquanto estivessem trabalhando fora de seu ambiente doméstico, complementando a renda familiar ou se constituindo na única fonte de renda da família. Nesta época, as creches recebiam principalmente os filhos das empregadas domésticas e de outras trabalhadoras de baixa escolaridade¹⁵³.

A partir da década de 1950, aumentou a proporção de mulheres

pertencentes à classe média no mercado de trabalho e estas mães passaram a exercer mais freqüentemente a chamada dupla jornada de trabalho. Paralelamente, com novas organizações no espaço geográfico urbano nas grandes cidades, houve a redução do espaço que as crianças tinham para brincar.

A Constituição brasileira de 1988 legitimou a educação infantil como direito da criança, dever do Estado e opção da família, contribuindo para que as creches deixassem o caráter assistencialista exercido até então, sendo um marco histórico para que passassem também a proteger a criança quanto ao crescimento, estado nutricional, desenvolvimento neurológico e sócio-afetivo, respeitando as características sócio-culturais da população adstrita. Posteriormente, o Estatuto da Criança e do Adolescente (Brasil, 1990) reforçou os dispositivos constitucionais sobre a educação de zero a seis anos, impulsionando principalmente a melhoria das creches mantidas pelo poder público.

Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a educação infantil foi colocada como a primeira etapa da educação básica. Esta lei determinou que as crianças menores de três anos continuassem em creches e que as crianças entre os quatro e os seis anos freqüentassem as pré-escolas. Os Conselhos Municipais de Educação passaram a estabelecer normas para o funcionamento das instituições de educação infantil (com base em referenciais nacionais), ficando sob responsabilidade das secretarias municipais de

educação tanto a autorização como a supervisão das instituições ¹⁷⁷.

1.5.2. A importância da creche para as crianças pré-escolares e suas famílias

As famílias brasileiras têm diminuído de tamanho nas últimas décadas e, nestas famílias nucleares, compostas essencialmente por pais e, em média, um a dois filhos, devido a pouca ou inexistente convivência junto a outros familiares, os cuidados das crianças passam a ser de exclusiva responsabilidade de seus pais. Particularmente nas grandes cidades, a insegurança resultante da violência urbana tem provocado mudanças no comportamento dos pais em relação aos cuidados de seus filhos, que acabam optando por maior isolamento, contribuindo para uma menor influência da rede de apoio familiar, de amigos ou vizinhos.

Desse modo, a opção disponível para os cuidados do bebê são as creches e/ou as denominadas babás. Mesmo as mulheres que não trabalham fora têm procurado um espaço para o desenvolvimento sócio-afetivo de seus filhos, uma vez que atualmente contam com poucos recursos no espaço doméstico. A socialização das crianças é apontada como uma vantagem da creche em comparação ao ambiente domiciliar, pela ausência de outras crianças da mesma idade para brincar e de espaço físico adequado para realizar brincadeiras apropriadas a esta faixa etária..

Todos esses fatores contribuíram para o aumento da demanda pelos cuidados das crianças em creches. Com a procura de classes sociais mais favorecidas por esse tipo de atendimento, houve uma preocupação maior com a oportunidade de contato com outras crianças e o desenvolvimento infantil como um todo. As creches começam a ser organizadas como locais que proporcionem bem-estar físico, social e afetivo, sendo o crescimento e o desenvolvimento os seus principais indicadores ¹⁵⁵.

As creches são hoje uma realidade na vida de uma grande parcela das crianças brasileiras em idade pré-escolar, aonde permanecem cerca de oito horas por dia, cinco dias por semana. No Brasil, as creches filantrópicas surgiram por volta de 1920. A partir da criação da Secretaria do Bem-Estar Social (SEBES), em 1966, as creches passaram a receber supervisão municipal, tanto do ponto de vista técnico como administrativo. Reconhecendo a importância destas instituições, a Constituição Brasileira de 1988 definiu a creche como um direito da criança. Como suas principais características de atuação, destacam-se o desenvolvimento de atividades educativas, assistenciais e de promoção de saúde. Desta forma, desde que a frequência da criança seja adequada, as creches são locais que podem propiciar boas condições para garantir o desenvolvimento do potencial de crescimento e para manter um adequado estado nutricional, durante o período pré-escolar, até o início da idade escolar ^{31,116,156,159,160}.

1.6. Características antropométricas do recém-nascido e o crescimento na infância e na adolescência

1.6.1. Peso

O crescimento na infância é nitidamente influenciado pelas medidas corpóreas ao nascimento. Quanto mais jovem a criança, maior a influência das características antropométricas ao nascer sobre os parâmetros utilizados para avaliar o seu crescimento. Por outro lado, os casos que apresentam restrição de crescimento intrauterino têm efetivamente comprometido também o seu desempenho de crescimento nesta fase da vida^{3,4,27,51,56,60,79,99,103,151,182,184,208}. Diversos estudos têm procurado estabelecer, a partir da avaliação antropométrica do recém-nascido, tanto um prognóstico imediato, isto é, a identificação de indivíduos de maior risco de morbimortalidade neonatal, quanto o risco de agravos à saúde da criança nos primeiros anos de vida.

Entre as medidas antropométricas do recém-nascido, o peso de nascimento tem sido a mais frequentemente estudada. Muitos autores utilizam curvas de crescimento intra-uterino para classificar os recém-nascidos de acordo com o peso, o sexo e a sua idade gestacional, em pequenos para a idade gestacional (PIG), adequados para a idade gestacional (AIG) e grandes para a idade gestacional (GIG). A maioria dos serviços neonatais utiliza esta classificação para caracterizar o risco de morbimortalidade dos recém-nascidos. Durante o acompanhamento pediátrico, realizado em serviços de atenção primária à saúde da criança, o peso de nascimento isoladamente tem sido

amplamente utilizado como indicador de risco para falhas de crescimento, independentemente da idade gestacional, pela falta de informações que permitam a sua correta determinação neste nível assistencial e também devido à menor influência que esta exerceria após os primeiros meses de vida. A literatura pediátrica indica que o peso de nascimento está diretamente relacionado à evolução do crescimento nesta faixa etária, isto é, quanto maior o peso observado ao nascimento, maiores serão o peso e a altura do lactente ao final do segundo ano de vida^{26,28,53,94,128,136,139}. Ao mesmo tempo, sabidamente, crianças com baixo peso ao nascer (RNBP), menor que 2500 gramas, são de maior risco para falhas de crescimento pós-natal do que aquelas com peso de nascimento adequado, isto é, superior a 3 quilos^{20,45}.

1.6.2 Comprimento

O comprimento ao nascer tem sido utilizado por alguns autores para também classificar o recém nascido. Neste caso, os recém-nascidos cujo comprimento for menor do que dois desvios-padrão da média para o sexo e a idade gestacional são denominados curtos ao nascer. Os RN curtos ao nascer tiveram comprometimento do crescimento linear no período intra-uterino devido a agravos ocorridos no início da gestação^{26,83}.

O comprimento médio dos recém-nascidos de termo é igual a 50 centímetros, para o sexo masculino, e 49,2 centímetros, para o sexo feminino. Se utilizarmos como ponto de corte o valor correspondente a menos 2 desvios-

padrão abaixo da média, os recém-nascidos de termo, meninos ou meninas, com menos do que 45 centímetros, são classificados como curtos ao nascer.

Os estudos que descrevem o crescimento de indivíduos curtos ao nascer demonstram um crescimento compensatório nos primeiros anos de vida, havendo uma diminuição significativa do déficit de crescimento decorrente da restrição de crescimento ocorrida no período intra-uterino. Entretanto, ao comparar o crescimento dos indivíduos curtos ao nascer com indivíduos nascidos com comprimento adequado, observou-se que os curtos ao nascer possuem um risco oito vezes maior de baixa estatura na idade adulta. O indivíduo curto ao nascer apresenta um risco para baixa estatura na idade adulta duas vezes maior do que o do nascido com baixo peso^{32,37,75,87,90,100,149,186}.

1.6.3 *Proporções Corpóreas*

Nos RNBP, foi demonstrada a relevância das proporções corpóreas ao nascer sobre a evolução de seu crescimento até os 2 anos de idade. O índice ponderal de Röhrer [peso (g) x 100 / comprimento (cm³)] tem sido utilizado para classificar os RNBP em dois grupos^{35,36,118,140,161,192}. O primeiro grupo corresponde ao RNBP simétrico, proporcionado, isto é, com comprometimento proporcional do peso e da altura, em decorrência de agravos gestacionais de longa duração, como habitualmente é o retardo de crescimento intrauterino (RCIU) por desnutrição intra-uterina. O segundo grupo inclui o RNBP

assimétrico, desproporcionado, onde principalmente o peso foi afetado, mantendo o comprimento muito próximo aos valores esperados, como decorrência geralmente de agravos ocorridos na segunda metade da gestação, como ocorre, por exemplo, na doença hipertensiva específica da gravidez^{30,41,44,97,140,141183,208}.

Os RNBP assimétricos possuem maior morbi-mortalidade neonatal, entretanto, o seu prognóstico de crescimento é melhor do que o observado para os RNBP simétricos. Os RNBP simétricos são de risco para baixa estatura, pelo menos até a idade escolar^{80,135}.

1.7. Peso inadequado ao nascer: baixo peso e peso insuficiente

O recém-nascido de peso Inadequado ao Nascer (RNPIIn) é por definição todo o RN cujo peso de nascimento for menor ou igual a 3000 gramas. Inclui 2 categorias que apresentam características clínicas e epidemiológicas diferentes, o recém-nascido de baixo peso (RNBP), cujo peso situa-se abaixo de 2500 gramas, e o recém-nascido de peso insuficiente (RNPI), isto é, com peso de nascimento entre 2500 e 3000 gramas inclusive. A avaliação do crescimento destes recém-nascidos, RNPIIn, é problemática, pois os referenciais de crescimento existentes nos serviços básicos de saúde foram construídos com medidas obtidas de crianças e adolescentes nascidos em sua maioria com peso superior a 3000 gramas.

1.7.1. Características epidemiológicas

O recém-nascido de baixo peso (RNBP) já recebe, no meio pediátrico, atenção diferenciada em função do reconhecido risco de pior desenvolvimento físico, além de apresentar maior morbimortalidade, especialmente no período neonatal. Entretanto, menos atenção tem sido dada ao RNPI, que também deveria ser alvo de uma assistência diferenciada, pois, apesar de ter um risco de morbimortalidade menor que o RNBP, apresenta uma elevada incidência nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, chegando a ser 3 a 4 vezes maior do que a dos RNBP, o que praticamente corresponde a 1/3 do total de nascimentos^{9,10,13,23,63,67,102,109,115,120,158,167,168,178,191,203,215}.

Do mesmo modo que os RNBP, os RNPI representam um grupo heterogêneo de crianças, incluindo desde prematuros com peso adequado ao nascer até recém nascidos de termo com restrição de crescimento intrauterino (RCIU) leve. Principalmente em populações de baixo nível sócio-econômico, o RCIU apresenta grande importância epidemiológica por resultar em maior proporção de recém-nascidos com peso inadequado (RNPI_n), isto é, peso insuficiente ou baixo peso^{17,24,95,138,165,198}. Em países desenvolvidos ou mesmo em populações de alto nível sócio-econômico de países em desenvolvimento, há um maior percentual de RN prematuros do que com RCIU entre os RNPI_n^{11,16,18,50,59,95,193,196,203}. O RCIU, nas populações de baixo nível sócio-econômico, em geral, é causado por má nutrição materna e, nas de alto nível sócio-econômico, por insuficiência placentária^{12,18,138}.

1.7.2. Características do Crescimento

Na revisão da literatura científica que se refere ao crescimento de RNPI, observa-se que a maior parte dos autores tem se preocupado com o estudo do crescimento pós-natal dos recém-nascidos dos RNBP e dos pequenos para a idade gestacional. A maioria dos estudos analisados demonstra que os RNBP apresentam uma velocidade de crescimento maior do que os recém nascidos com peso adequado (RNPA) durante o primeiro ano de vida, particularmente no primeiro semestre de vida . Apesar deste crescimento compensatório (em inglês, “catch-up growth”), os mesmos autores, entretanto, descrevem que o baixo peso ao nascer é um indicador de risco para baixa estatura e para peso baixo em faixas etárias maiores, inclusive já presente na adolescência^{3,4,15,27,33,43,45,73,133,190,194,197,210} .

Por outro lado, os estudos relativos à influência das proporções corpóreas ao nascer sobre o crescimento pós-natal de RNBP têm demonstrado que os RNBP desproporcionados apresentam um desempenho de crescimento superior aos RNBP proporcionados, tanto em peso quanto no comprimento^{77,195,201,202} . Poucos autores têm relatado a evolução das proporções copóreas nos primeiros anos de vida¹⁶¹ .

Existem poucos estudos relativos ao crescimento nos primeiros anos de vida de crianças com peso de nascimento insuficiente, inclusive no que se refere à descrição das possíveis semelhanças ou diferenças no seu

crescimento, em relação ao comportamento populacional esperado. Em um estudo que analisou o crescimento de 247 crianças com PNI, na região do Butantã, no Município de São Paulo, os autores concluíram que este grupo é de risco quanto à evolução ponderal e ao crescimento linear, até os dois anos de idade, observando, nesta idade, valores médios de peso e comprimento alcançados, inferiores à mediana do referencial do NCHS, de 1978. Ao analisar a influência das condições de vida, observaram que as crianças com PNI submetidas a piores condições de vida apresentavam uma pior evolução do peso e de crescimento linear, quando comparados ao grupo de PNI como um todo^{212,213}.

A partir da idade de dois anos, não há estudos relativos ao crescimento alcançado das crianças com PNI, que possibilitem verificar se a retomada de crescimento que ocorre de forma incompleta até os dois anos de idade, continua a ocorrer no período pré-escolar. Também não há estudos comparativos entre o crescimento de crianças com PNI e as crianças com peso de nascimento adequado (PNA), que ajudem a determinar o impacto da RCIU no crescimento alcançado até a idade pré-escolar. A influência das variáveis sócioeconômicas no crescimento alcançado na idade pré-escolar, por crianças com PNI, também precisa ser estabelecida.

1.8. Objetivos

1.8.1. Objetivo Geral

Avaliar o crescimento pômdero-estatural alcançado na idade pré-escolar por crianças nascidas com peso insuficiente.

1.8.2. Objetivos Específicos

1. Descrever o crescimento pômdero-estatural alcançado na idade pré-escolar por crianças nascidas com peso insuficiente.
2. Comparar o crescimento pômdero-estatural das crianças nascidas com peso insuficiente, com as nascidas com peso adequado.
3. Analisar a associação entre: sexo, idade, idade materna ao nascimento da criança, tempo de aleitamento materno, morbidade, escolaridade materna, número de pessoas na casa e tempo de freqüência à creche e o crescimento alcançado pelas crianças nascidas com peso insuficiente, na idade pré-escolar.
4. Determinar o risco relativo do peso de nascimento insuficiente para um menor crescimento até a idade pré-escolar.

2. Casuística e métodos

A população de estudo foi proveniente de quinze creches filantrópicas do Município de Santo André, localizado na região metropolitana de São Paulo. Todas as creches são filiadas à Federação de Entidades Assistenciais de Santo André (FEASA) e apresentam cobertura assistencial da Fundação de Assistência à Infância de Santo André (FAISA), caracterizada pela atuação sistemática de médicos pediatras. Desde 1997, a FAISA também supervisiona o trabalho de agentes de saúde, que realizam ações de promoção de saúde nestas instituições, inclusive aquelas voltadas para a vigilância do crescimento e do estado nutricional. Por se constituir em critério de admissão e permanência na creche, todas as crianças foram provenientes de famílias de baixo nível sócio-econômico, com renda familiar mensal inferior a 1 salário mínimo per capita. O período de estudo correspondeu aos anos de 2001 e 2002. No caso das crianças que freqüentaram a creche nos dois anos, foram utilizadas as informações correspondentes a 2002. O estudo corresponde a um censo, com levantamento retrospectivo de dados.

2.1. Seleção da população de estudo

Nas creches, cada criança possui um prontuário oficial, onde estão registradas todas as informações obtidas nas avaliações realizadas pelos profissionais responsáveis pelas ações de saúde em cada creche. As informações relativas ao peso ao nascer foram obtidas a partir do cartão do recém-nascido fornecido pela maternidade e anotadas, na época do início da freqüência à creche, nos prontuários mantidos nestas instituições. Todos os

registros foram efetuados por profissionais devidamente treinados para este fim. As crianças sem registro de peso de nascimento no prontuário foram excluídas do estudo. Somente crianças nascidas de termo foram incluídas no estudo.

Foram excluídas as crianças com doenças crônicas reconhecidamente limitadoras do crescimento, tais como: doenças cromossômicas, cardiopatias com repercussão hemodinâmica, doenças endócrinas graves (síndrome de Cushing, panhipopituitarismo, deficiência de GH, puberdade precoce), mucoviscidose, neoplasias, etc.

2.2. Grupos de estudo

Após o censo, as crianças foram selecionadas de acordo com o seu peso de nascimento. Um grupo foi composto pelo universo de 323 crianças nascidas com peso insuficiente, isto é, peso de 2500 a menos de 3000 gramas, constituindo o grupo de estudo (PNI). O outro grupo foi formado pelo universo de 886 crianças nascidas com peso entre 3000 e 3800 gramas, compondo o grupo de comparação (PNA).

Entre as crianças que formaram o grupo de PNI, 173 eram do sexo masculino (53,6%) e 150, do sexo feminino. No grupo de PNA, 494 eram meninos (55,8%) e 392, meninas (44,2%).

A distribuição segundo a idade, nos grupos de PNI e PNA, encontra-se na tabela 1. Em ambos os grupos, havia proporcionalmente menos crianças entre os 2 e os 3 anos de idade e mais crianças entre os 5 e os 6 anos de idade.

Tabela 1 - Distribuição das crianças com PNI e PNA, segundo a idade – 2001 e 2002

GRUPO	IDADE (anos)					TOTAL
	2 a 2,9	3 a 3,9	4 a 4,9	5 a 5,9	6 a 6,9	
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N(%)
PNI	25(7,8)	69(21,3)	67(20,7)	91(28,2)	71(22,0)	323(100,0)
PNA	84(9,5)	166(18,7)	225(25,4)	251(28,3)	160(18,1)	886(100,0)
TOTAL	109(9,0)	235(19,4)	292(24,1)	342(28,3)	231(19,1)	1209(100,0)

A tabela 2 mostra as características dos grupos de crianças com PNI e PNA, segundo o peso ao nascer, tempo total de aleitamento materno, tempo total de frequência à creche desde o nascimento, internações, idade materna ao nascimento da criança, renda familiar per capita e número de pessoas na casa. Exceto quanto ao peso ao nascer, os grupos são comparáveis segundo a distribuição das demais características individuais e familiares descritas.

Tabela 2 - Distribuição das variáveis de estudo nos grupos de crianças com PNI e PNA – 2001 e 2002

VARIÁVEL	GRUPO	
	PNI m(dp)	PNA m(dp)
Peso ao nascer (escore Z)	- 1,3(0,2)	-0,1 (0,5)
Aleitamento materno (tempo total)	8,2(10,0)	8,7(9,9)
Tempo de creche (meses)	17,9(16,0)	18,0(16,9)
Número de internações	0,4(0,9)	0,3(0,9)
Idade materna	25,6(6,7)	25,6(6,5)
Renda familiar per capita (salários mínimos)	0,5(0,3)	0,5(0,3)
Número de pessoas na casa	4,6(1,7)	4,6(1,6)

2.3. Variáveis de estudo

Variáveis dependentes

Para a descrição do crescimento observado, as variáveis de estudo são

o peso, a estatura e o índice de massa corpórea (IMC).

Variáveis independentes

Idade materna ao nascimento da criança, nível de escolaridade materna, nível de escolaridade paterna, ocupação materna, renda familiar mensal per capita, morbidade, tempo de frequência à creche, intervenção nutricional ou suplementação alimentar, época do desmame e número de pessoas na casa.

2.4. Aferição das variáveis de estudo

Em todas as creches, as medidas antropométricas (peso e estatura), foram tomadas na rotina segundo técnicas internacionalmente preconizadas.

A aferição do peso foi realizada em balança tipo pesa-bebê, com capacidade de 15 quilos e subdivisões de 10 gramas. As crianças com mais de 15 quilos foram pesadas em balança tipo plataforma, com capacidade de 150 quilos e subdivisões de 10 gramas.

O comprimento foi medido em antropômetro de madeira, no caso de crianças menores de 95 centímetros. As crianças maiores de 95 centímetros foram medidas em antropômetro feito em haste não flexível de alumínio. Ambos os instrumentos têm divisão em centímetros e milímetros.

Nestes locais, todas as medidas foram rotineiramente tomadas por profissionais treinados especificamente para este fim e sob supervisão direta. A anotação dos valores antropométricos observados foi feita em formulários

padronizados para o atendimento nas unidades, na sala de antropometria, pelos responsáveis pelas tomadas das medidas, e no momento de sua tomada.

As informações referentes à idade materna, época do desmame, número de pessoas residentes na casa, escolaridade materna e paterna, ocupação materna foram obtidas por ocasião da matrícula da criança. A adoção de medidas de intervenção nutricional, suplementação alimentar e os episódios mórbidos ficaram registrados no prontuário da criança, na época de sua ocorrência. A informação relativa à renda familiar foi atualizada anualmente pelos funcionários.

2.5. Avaliação do poder de discriminação das diferenças entre os dois grupos

Embora se trate de um censo, avaliou-se que, para um α igual a 5%, o tamanho dos grupos comparados permitiria discriminar uma diferença de um quinto de desvio-padrão entre as médias dos parâmetros avaliados, ou seja, peso e estatura, com um poder de teste de 90%. Esta estimativa foi realizada utilizando o *software* Statmate[®] da Graphpad.

2.6. Análise dos dados

Os dados foram analisados em computador tipo PC e armazenados em planilhas elaboradas no programa de informática Excel[®]. As informações relativas ao peso, estatura, sexo e idade foram transportados para um banco de

dados criado no software Acess®. Neste formato, os dados foram analisados no software Epi Info 2000®, que utiliza o referencial NCHS 2000, para calcular individualmente o escore Z de peso, estatura e do índice de massa corpórea por sexo e idade. O cálculo das médias e desvios padrão das variáveis antropométricas e a distribuição das variáveis categóricas foi efetuado no software Excel®. Para a comparação das médias observadas para os grupos de estudo e comparação, em cada idade, foram utilizados o teste t de student e o teste de Anova. Foram considerados estatisticamente significantes valores de $p < 0,05$.

Considerando que o número total de crianças nascidas com PNI permitiria uma análise multivariada abrangendo 8 a 10 variáveis de risco ou de proteção, optou-se por não realizar a análise univariada e por selecionar, para inclusão no modelo multivariado, as 8 variáveis que apresentassem plausibilidade biológica e ou epidemiológica em sua relação com o efeito e que, ao mesmo tempo, não implicassem, por falta de informação, numa perda superior a 25% do número de crianças incluídas no modelo. Desta maneira, as oito variáveis incluídas foram: sexo e idade, tempo total de aleitamento materno, morbidade, escolaridade e idade materna (ao nascimento da criança), número de pessoas na casa e tempo de freqüência à creche. A análise multivariada realizada foi de regressão logística múltipla, *backward stepwise* (Wald), comparando os grupos de crianças de PNI:

a) com Z score de peso para a idade $< -0,5$ score Z (n=76) e com Z score de peso para a idade $> +0,5$ score Z (n=87).

b) com Z score de estatura para a idade $<-0,5$ score Z (n=91) e com Z score de estatura para a idade $> +0,5$ score Z (n=81).

c) com Z score de índice de massa corpórea $< -0,5$ score Z (n=104) e com Z score de índice de massa corpórea $> +0,5$ score Z (n=55).

Foi calculado o risco relativo do PNI para baixa estatura ou peso baixo até a idade escolar, respectivamente definidos como escore Z de estatura para a idade ou de peso para a idade inferiores a -2 (OMS)²¹¹ e para crescimento linear (escore Z de estatura para a idade inferior a -1) ou ponderal insuficiente (escore Z de peso para a idade inferior a -1). Também foi determinado o risco relativo do PNI para obesidade (peso acima do percentil 95 de índice de massa corpórea) e sobrepeso (peso entre os percentis 85 e 95 de índice de massa corpórea).

Todas as análises estatísticas foram realizadas no software SPSS12.0®.

3. RESULTADOS

Crescimento alcançado pelas crianças com PNI

O crescimento alcançado pelas crianças com PNI na idade pré-escolar , segundo os indicadores peso para a idade(P/I) e estatura para a idade(E/I), em valores médios de escore Z do referencial NCHS 2000, está descrito na figura 1.

O crescimento estatural (linear) alcançado pelas crianças com PNI apresentou pequeno deslocamento para a esquerda, evidenciando um excesso de crianças abaixo da média do referencial.

A comparação dos valores médios de P/I observados ao nascimento e na idade pré-escolar para as crianças com PNI mostra que houve um intenso crescimento ponderal compensatório (Tabela 3). A curva de crescimento ponderal alcançado mostrou deslocamento para a direita, indicando um excesso de crianças com valores acima da média do referencial (Figura 1).

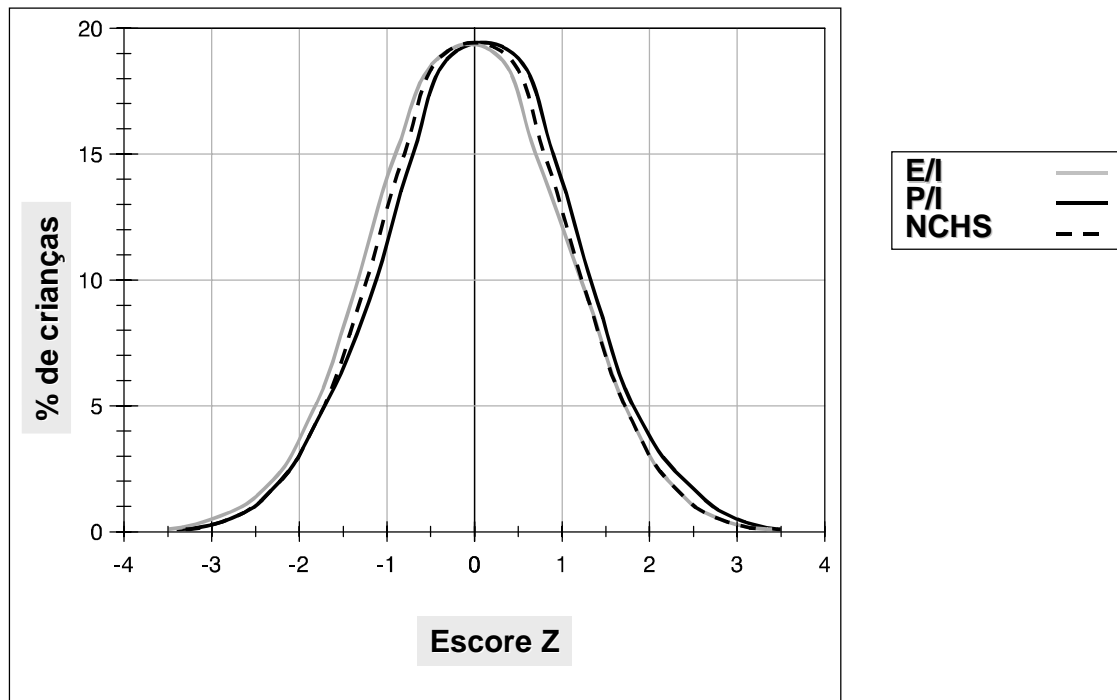
A tendência da média dos valores de peso, estatura e também de índice de massa corpórea manteve-se constante durante a idade pré-escolar (Figuras 5,6 e 7)

TABELA 3: Comparação da média de P/I das crianças com PNI, ao nascimento e na idade pré-escolar

	P/ I Z (*)	
	NASCIMENTO	IDADE PRÉ-ESCOLAR
média(dp)	-1,3 (0,2)	0,09 (1,06)

* diferenças estatisticamente significantes

Figura 1. Distribuição do escore Z de peso e de estatura para a idade das crianças com PNI



Comparação do crescimento alcançado pelas crianças de PNI com as de PNA.

Ao se analisar o crescimento alcançado pelas crianças com PNA, observa-se que a curva de distribuição do escore Z das três variáveis de estudo, P/I, E/I e IMC, encontra-se deslocada para a direita.

Na comparação entre crianças com PNI e as crianças com PNA, observa-se que o crescimento alcançado pelas crianças com PNI foi inferior ao observado para as crianças com PNA, tanto em P/I, E/I, quanto no IMC (Tabela 4 e Figuras 2,3 e 4).

Figura 2. Distribuição do escore Z de estatura para a idade, segundo o peso ao nascer

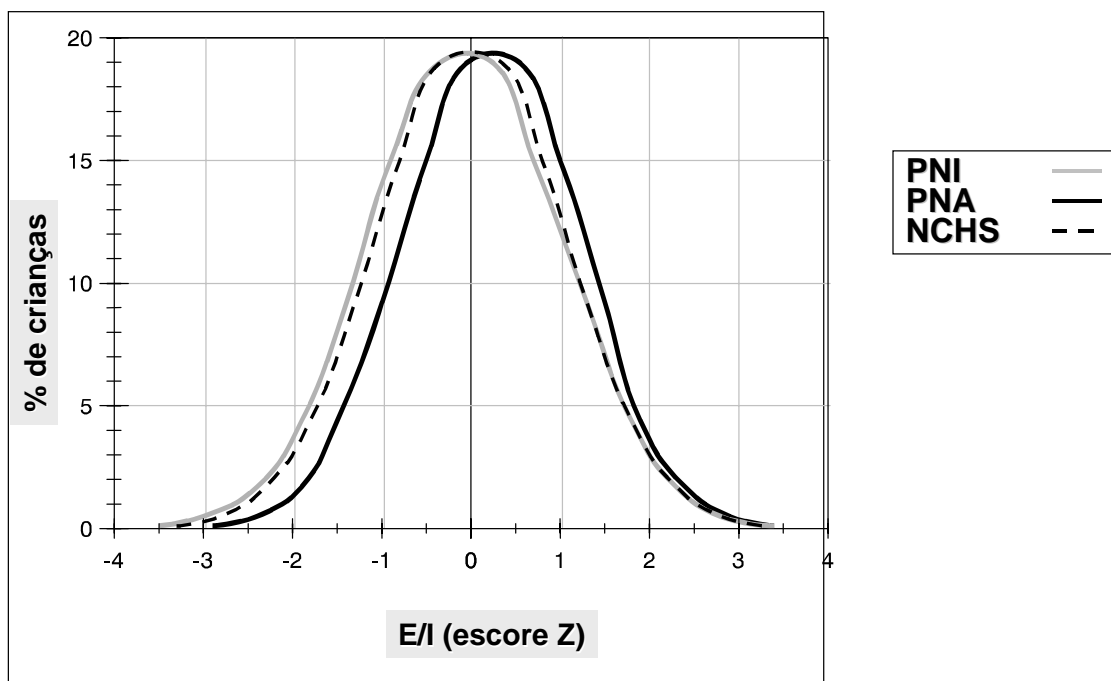


Figura 3. Distribuição do escore Z de peso para a idade, segundo o peso ao nascer

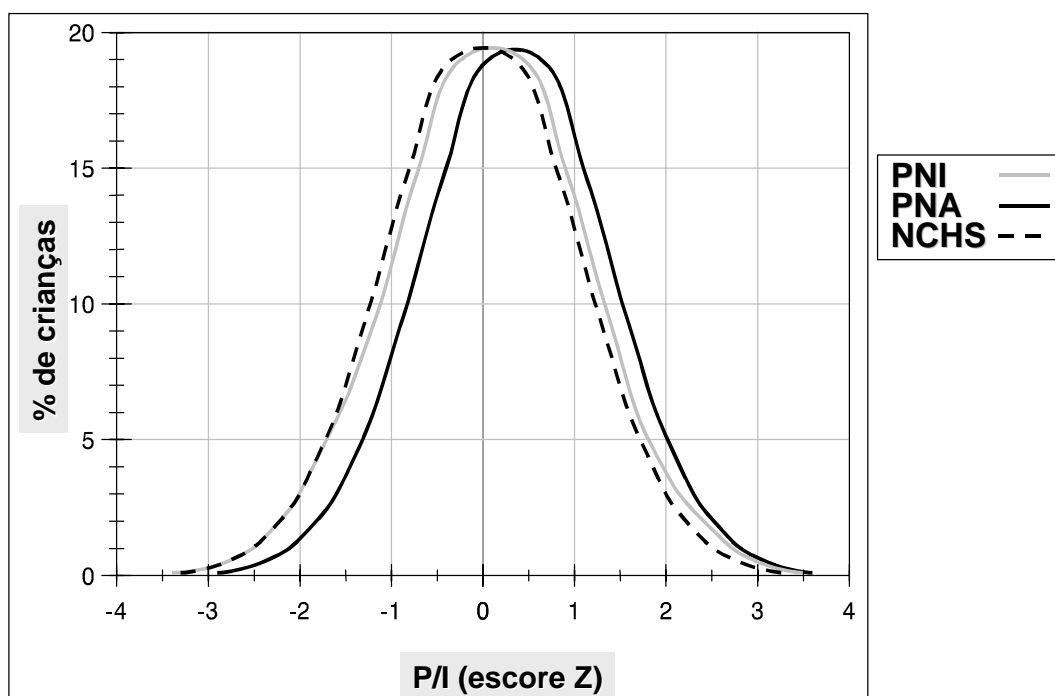


Figura 4. Distribuição do escore Z de índice de massa corpórea para a idade, segundo o peso ao nascer

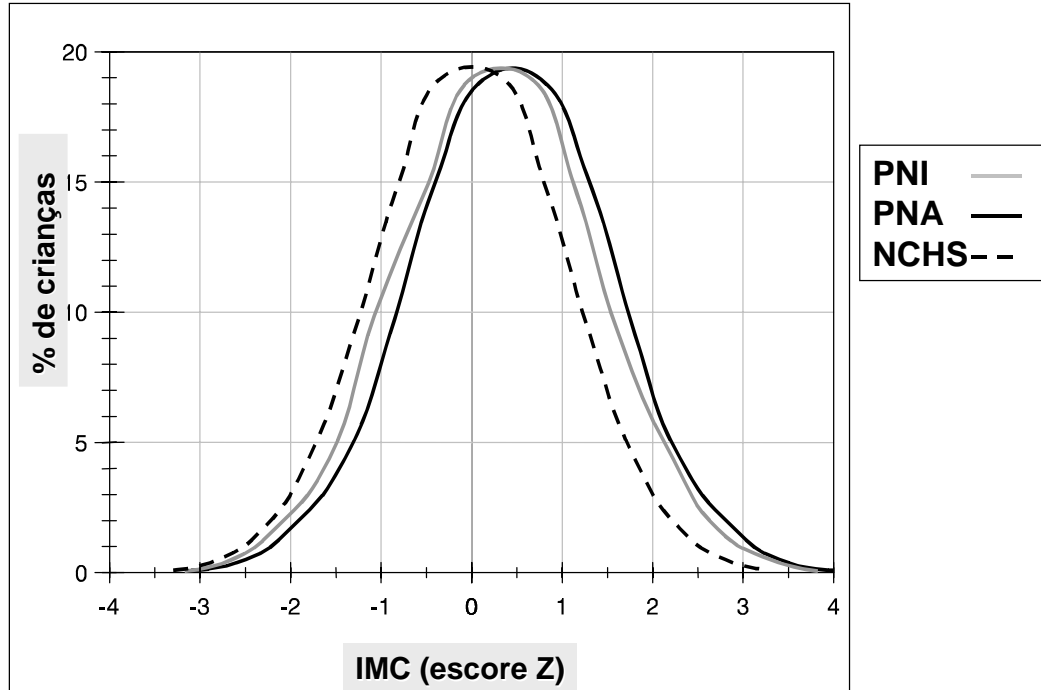


Tabela 4 - Distribuição das médias, desvios padrão e medianas de escore Z das variáveis antropométricas, segundo o grupo de peso de nascimento – 2001 e 2002

		ALTURA/ IDADE	PESO/IDADE	IMC
		ESCORE Z *	ESCORE Z *	ESCORE Z *
PNI	média(dp)	-0,06(1,06)	0,09(1,06)	0,28(1,09)
N=323	mediana	-0,09	0,09	0,28
PNA	média (dp)	0,24(0,97)	0,39(1,00)	0,45(1,08)
N=886	mediana	0,23	0,39	0,50

* diferenças estatisticamente significantes

A comparação realizada entre as crianças com PNI e PNA, segundo a subdivisão em grupos etários, mostrou diferenças estatisticamente significantes nas faixas etárias de 3 (estatura para a idade), 4 (peso e estatura para a idade) e 5 anos (peso, estatura e IMC para a idade) (Tabela 5).

Quanto à tendência de evolução dos valores médios de peso, estatura e IMC, o grupo de PNA evidenciou uma tendência crescente para o peso e o IMC (estatisticamente significantes) enquanto para o grupo de PNI não se observou tendência de elevação com a idade (Figuras 5 a 10).

Tabela 5 - Distribuição das médias e desvios padrão das variáveis antropométricas, nos PNI e nos PNA, segundo a idade – 2001 e 2002

IDADE (Anos)	DECIMAL	ALTURA/ IDADE ESCORE Z		PESO/IDADE ESCORE Z *		IMC ESCORE Z *	
		PNI	PNA	PNI	PNA	PNI	PNA
2 a 2,9	X	-0,30	-0,03	-0,16	0,15	0,1	0,2
	Dp	0,87	0,88	1,28	0,93	1,3	1,1
	Med	-0,33	-0,10	-0,14	0,11	0,1	0,2
3 a 3,9	X	-0,10 (*)	0,22	0,08	0,34	0,3	0,3
	Dp	1,09	1,00	1,11	1,08	1,3	1,2
	Med	-0,2	0,19	-0,02	0,25	0,3	0,2
4 a 4,9	X	-0,03 (*)	0,33	0,03(*)	0,44	0,2	0,5
	Dp	1,02	1,00	0,90	0,98	1,0	1,1
	Med	-0,17	0,3	-0,01	0,41	0,1	0,6
5 a 5,9	X	-0,07 (*)	0,23	0,04(*)	0,40	0,3(*)	0,5
	Dp	1,00	0,94	1,03	0,99	1,0	1,0
	Med	0,00	0,24	0,08	0,5	0,2	0,6
6 a 6,9	X	0,07	0,27	0,28	0,49	0,4	0,5
	Dp	1,18	0,98	1,08	0,99	1,0	1,0
	Med	0,00	0,29	0,31	0,59	0,5	0,7

(*) diferenças estatisticamente significantes

Figura 5. Tendência da E/I de crianças com PNI, na idade pré-escolar

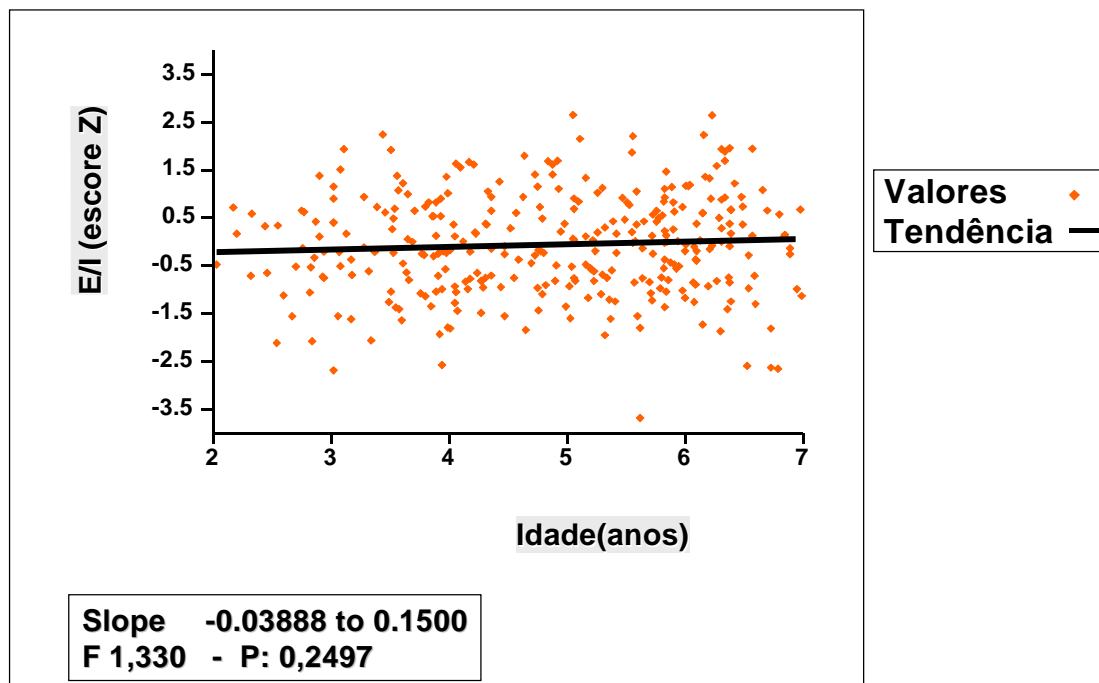


Figura 6. Tendência do P/I de crianças com PNI, na idade pré-escolar

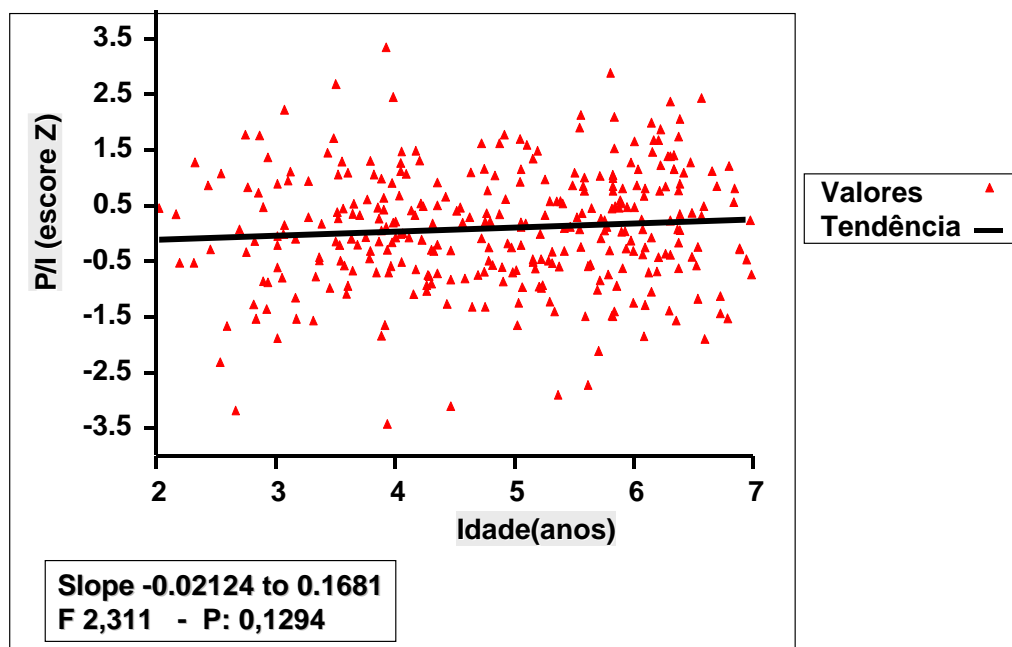


Figura 7. Tendência do IMC de crianças com PNI, na idade pré-escolar

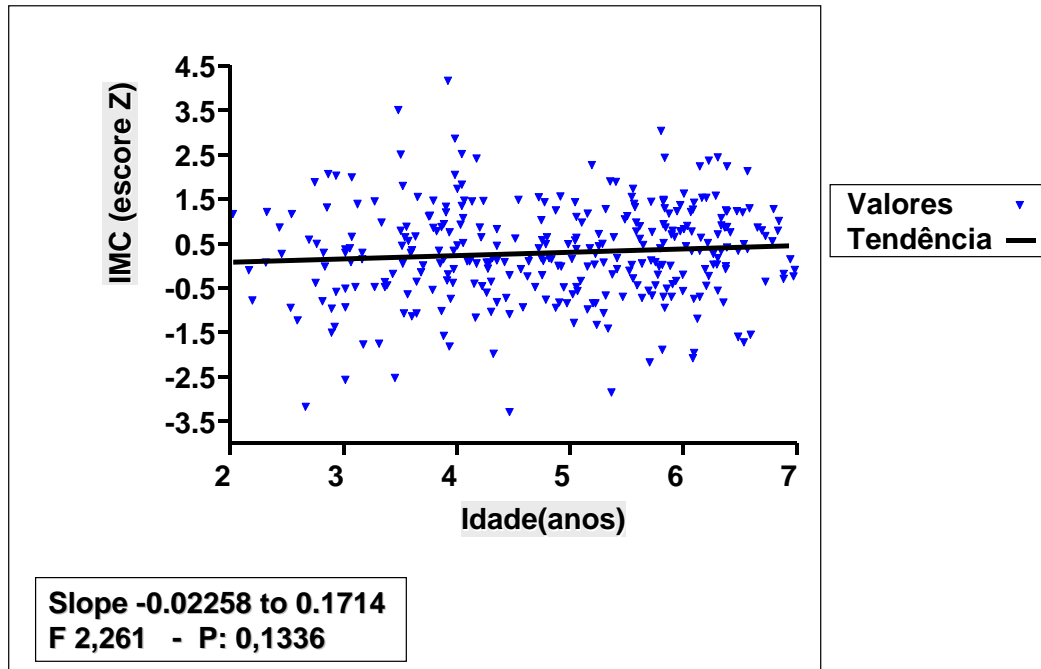


Figura 8: Tendência da E/I de crianças com PNA, na idade pré-escolar

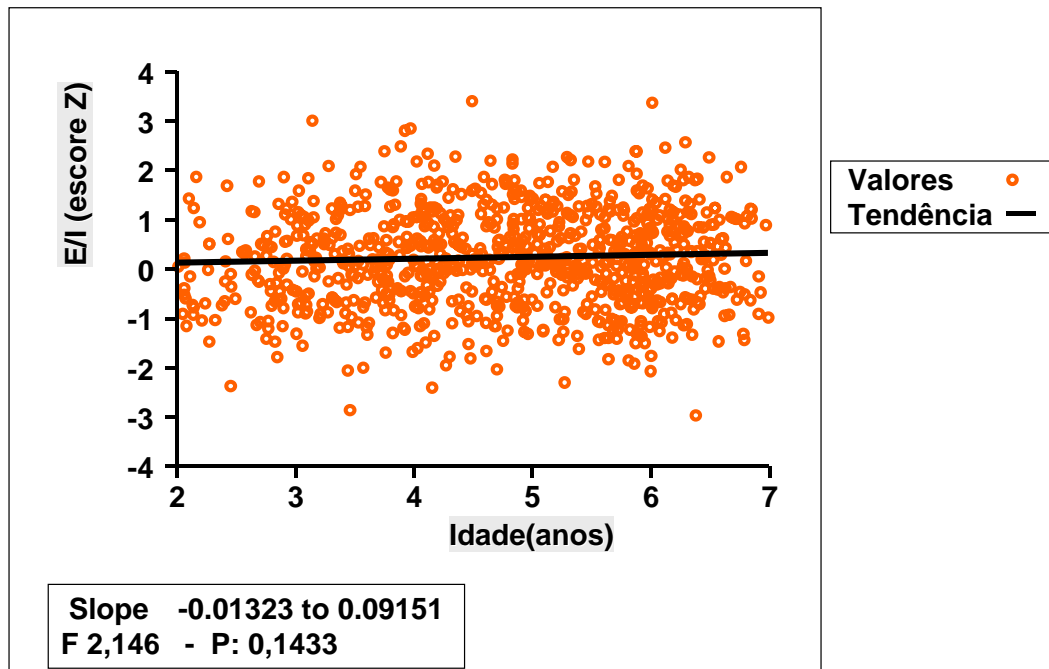


Figura 9. Tendência do P/I de crianças com PNA, na idade pré-escolar

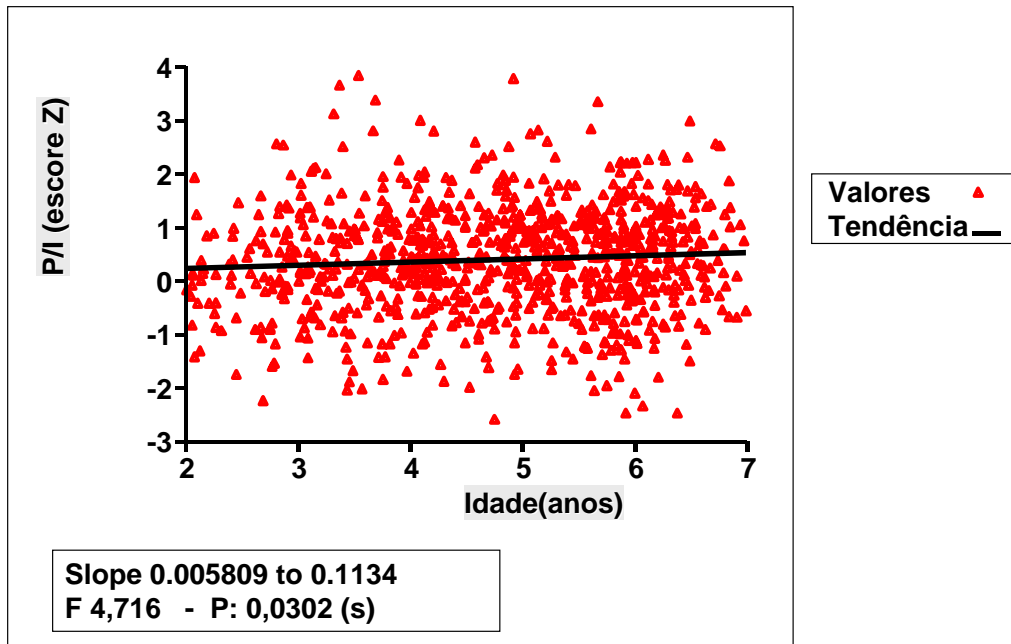
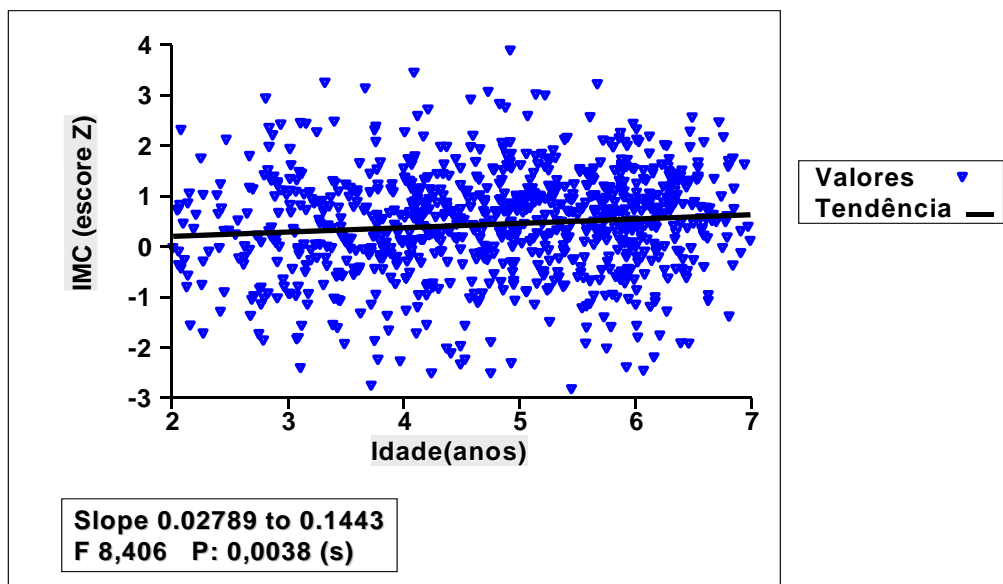


Figura 10: Tendência do IMC de crianças com PNI, na idade pré-escolar



Análise multivariada do grupo de PNI

No modelo de análise multivariada, foram incluídas as seguintes variáveis: sexo, idade, idade materna ao nascimento da criança, tempo de aleitamento materno, morbidade, escolaridade materna, número de pessoas na casa e tempo de frequência à creche.

As variáveis independentes de estudo sexo, idade materna ao nascimento da criança, tempo de aleitamento materno e morbidade não se constituíram em fatores de risco ou proteção para crescimento deficiente, linear ou ponderal, na idade pré-escolar, entre as crianças com PNI.

O tempo que a criança frequenta creches e o número de pessoas na casa foram fatores de risco para crescimento linear deficiente, entre as crianças com PNI. A idade em anos foi fator de proteção para o desempenho de crescimento linear alcançado(Tabela 6).

O tempo que a criança frequenta creches foi fator de risco para crescimento ponderal deficiente teve o e a idade em anos e a escolaridade materna como fatores de proteção.

Nenhuma das variáveis selecionadas para o modelo multivariado teve associação estatisticamente significativa com o IMC das crianças com PNI.

Tabela 6 - Distribuição das variáveis de risco ou proteção, segundo o indicador antropométrico – 2001 e 2002

INDICADOR	VARIÁVEL	OR	IC(95%) OR	p
E/I	Tempo em creches	1,040	1,016 - 1,065	0,001
	Nº pessoas na casa	1,250	1,010 - 1,547	0,040
	Idade em anos	0,703	0,531 - 0,930	0,001
P/I	Tempo em creches	1,046	1,020 - 1,073	0,001
	Escolaridade materna	0,587	0,388 - 0,888	0,012
	Idade em anos	0,643	0,474 - 0,872	0,005

OC =odds ratio

IC = intervalo de confiança

Risco Relativo do PNI

O risco relativo (RR) do PNI para baixa estatura(<-2 escore Z) foi igual a 2,743 (IC 95%: 1,098-6,851) e para baixa estatura, somada às crianças em risco de baixa estatura(crescimento linear deficiente, entre -1 e abaixo de -2 escore Z), igual a 1,657 (IC 95%: 1,228-2,237). Estes valores foram estatisticamente significantes (Tabela 7).

O RR do PNI para peso baixo foi igual a 2,133 (IC 95%: 0,8009-5,683), não significante estatisticamente. Já para o peso baixo somado às crianças em risco para peso baixo(crescimento ponderal de risco, entre -1 e -2 escore Z), o RR foi significativo, igual a 1,616 (IC 95%: 1,133-2,304).

No que se refere ao RR para obesidade [RR=0,7374(IC95%=0,4381-1,125)] ou para sobrepeso e obesidade [RR=0,8841(IC95%=0,7087-1,103)], não houve significância estatística.

Tabela 7 - Distribuição das crianças de PNI e PNA, segundo a classificação pelo escore Z de peso para a idade e estatura para a idade – 2001 e 2002

CLASSIFICAÇÃO	ALTURA/ IDADE ESCORE Z		PESO/IDADE ESCORE Z	
	PNI	PNA	PNI	PNA
< - 2 escore Z	9	8	7	9
>= -2 escore Z e < -1 escore Z	49	87	36	63
> = -1 escore Z	265	791	280	814
TOTAL	323	886	323	886

4. DISCUSSÃO

4.1. Considerações sobre o crescimento alcançado pelas crianças com PNI, na idade pré-escolar

O primeiro estudo realizado sobre o crescimento de crianças com PNI foi um estudo longitudinal realizado com crianças acompanhadas em dois ambulatorios de atenção primária à saúde, em São Paulo, e nascidas nas décadas de 80 e 90 do século passado. Os resultados mostraram que as crianças com PNI, mesmo apresentando melhora de sua situação de crescimento neste período de vida, mantinham, até os dois anos de idade, um comprometimento significativo do crescimento linear e ponderal, quando comparadas com o referencial NCHS²¹².

No presente estudo, todas as crianças com PNI eram nascidas a termo. Assim, depreende-se que o nascimento com peso insuficiente foi causado por restrição de crescimento intra-uterino, como confirmado pelo crescimento compensatório ocorrido após o nascimento, e não em decorrência de uma herança genética para o crescimento menos favorável.

O presente estudo mostrou que as crianças com PNI apresentaram um crescimento compensatório entre o nascimento e a faixa etária pré-escolar, pois a classificação de crescimento alcançado na idade pré-escolar foi melhor do que a verificada ao nascimento destas crianças. O fenômeno conhecido como crescimento compensatório é observado após períodos da vida intra-uterina, infância ou adolescência caracterizados por agravos à saúde, de origem infecciosa, por exemplo, onde não foi possível ocorrer o crescimento normal esperado para a idade, sexo e herança genética. No

período de crescimento compensatório, a criança apresenta ganho de peso e de estatura superior ao esperado para crianças normais de mesma idade e sexo. Para que este fenômeno ocorra, é necessário que o aporte de calorias, proteínas e de minerais, particularmente o ferro, seja maior do que o recomendado para a respectiva faixa etária ^{92,205,207}. Também é fundamental que os fatores protetores do crescimento estejam atuando na vida da criança, inclusive os fatores de proteção alimentar, anti-infecciosa, do ambiente físico, da casa ou da creche, e particularmente a proteção afetiva conferida pelos, pais, irmãos, demais membros familiares e cuidadores da creche.

As crianças com PNI apresentaram crescimento linear alcançado comprometido, mas não o crescimento ponderal. Não foi possível obter informações relativas ao comprimento ao nascer das crianças que compuseram a população de estudo. Como a maioria das crianças com PNI apresentam comprometimento igual ou até mesmo mais intenso do comprimento do que do peso ao nascer, pode-se dizer que houve um intenso crescimento compensatório, com melhora da situação de peso e estatura até a idade pré-escolar, porém, insuficiente para que estatura destas crianças atingisse a média do referencial de crescimento ^{212,213}.

A avaliação do crescimento alcançado pelas crianças com PNI mostrou que o peso, a estatura e o IMC mantiveram-se estáveis durante a faixa etária pré-escolar, o que mostra que estas crianças apresentaram crescimento compensatório antes de chegar à faixa etária pré-escolar. Isto confirma estudos realizados em crianças nascidas com baixo peso, em que

o crescimento compensatório ocorre durante todo o primeiro ano de vida e de forma ainda mais intensa do nascimento aos seis meses de idade. Os resultados obtidos enfatizam a necessidade de acompanhar com maior atenção as crianças com PNI nos primeiros dois anos de vida, para proteger o intenso ganho de peso e comprimento, chamado crescimento compensatório, permitindo a recuperação da desnutrição ocorrida durante o vida intra-uterina.

4.2. Considerações sobre a comparação do crescimento das crianças com PNI com o crescimento das crianças com PNA

Se o crescimento alcançado pelas crianças com PNI tivesse sido analisado somente em função do referencial de crescimento, poderia se chegar à conclusão de que a evolução ponderal é satisfatória, uma vez que a curva de distribuição da população de crianças com PNI praticamente se sobrepõe à curva do referencial utilizado para definir crescimento normal. Entretanto, ao comparar o crescimento destas crianças com as crianças com PNA, em peso inclusive, conclui-se que, na verdade, a evolução do crescimento fica aquém do obtido pelas crianças com PNA, tanto em peso, estatura, quanto no IMC.

No presente estudo, as crianças com PNI e com PNA apresentaram histórias de vida semelhantes. Foram amamentadas em média até os oito meses de idade e praticamente não necessitaram de internações, o que exclui a prevalência de doenças graves nos grupos de PNI e PNA. Em

ambos os grupos, foram também excluídas todas as crianças com doenças que comprometessem o crescimento. Eram provenientes de famílias com características sócio-econômico-culturais semelhantes, com baixa renda e quatro pessoas, em média, por família e as mães possuíam em média 25 anos por ocasião do nascimento das crianças. As crianças com PNI e com PNA receberam os mesmos cuidados na creche que freqüentavam, onde estavam matriculadas por períodos de tempo semelhantes. Apesar de todas estas semelhanças, as crianças com PNI tiveram evolução de crescimento pior do que as com PNA.

As diferenças observadas no crescimento de crianças com PNI e com PNA podem, portanto, ser atribuídas ao seu peso de nascimento e, portanto, mais especificamente, ao crescimento inadequado ocorrido na vida intra-uterina. Estudos descritivos que analisam o crescimento pós-natal de gêmeos discordantes monozigóticos, em que o peso de um dos gemelares era pelo menos 30% maior do que o do outro gemelar, mostraram que, ao final da idade pré-escolar, ainda persistia uma diferença entre o peso e a estatura para a idade de meio desvio padrão ou mais. Neste caso, a herança genética, o ambiente de vida e todos os cuidados prestados às crianças foram os mesmos, porém, a condição denominada restrição de crescimento intrauterino, que diferenciava os pares de irmãos, determinou diferentes situações de crescimento na infância ^{119, 129}.

As crianças com PNA apresentaram uma tendência a um aumento progressivo do peso e do IMC durante a idade pré-escolar, mas não da estatura. Este fenômeno não foi observado para as crianças com PNI, que não apresentaram modificação de peso, IMC ou de estatura nesta faixa

etária. Por outro lado, não houve diferenças na prevalência de sobrepeso ou de obesidade entre as crianças com PNI e PNA. Há estudos que mostram que crianças com antecedentes de restrição de crescimento intra-uterino, como é o caso das crianças com PNI, são de maior risco para obesidade. Nestas crianças, a obesidade seria decorrente de alterações metabólicas iniciadas na vida intra-uterina, durante o processo de RCIU, e ao acúmulo de tecido adiposo que acompanharia o crescimento compensatório do início da vida.

4.3. Considerações sobre os fatores de risco para crescimento deficiente entre as crianças com PNI

As variáveis independentes de estudo sexo, idade materna ao nascimento da criança, tempo de aleitamento materno e morbidade não se constituíram em fatores de risco ou proteção para crescimento deficiente, na idade pré-escolar, entre as crianças com PNI. Isto não significa que estes fatores não tenham apresentado influência no crescimento destas crianças. Estas variáveis foram selecionadas para o presente estudo por se tratar de determinantes do crescimento infantil freqüentemente citados na literatura, independentemente da situação do peso ou comprimento ao nascer.

Os indivíduos do sexo masculino apresentam maior velocidade de ganho de peso e de estatura desde a vida intra-uterina, o que leva a uma diferença entre as medidas antropométricas ao nascimento de aproximadamente um centímetro e de 300 gramas. Particularmente nos dois

primeiros anos de vida, período caracterizado por grande velocidade de crescimento, os meninos mantêm uma necessidade proporcionalmente maior de calorias e proteínas do que as meninas, o que propicia maior vulnerabilidade ao seu crescimento. Entretanto, este risco para o crescimento não se manifestará, caso sejam atendidas as suas necessidades energéticas, protéicas e de nutrientes.

Diferenças no tempo total de aleitamento materno, fator de proteção do crescimento sadio, principalmente em famílias de baixa renda, poderiam influenciar o crescimento destas crianças, no caso de uma inadequação da dieta que viesse a substituir o leite materno. As doenças comuns da infância, aqui denominadas morbidade, podem interferir no crescimento infantil, caso ocorram em frequência elevada, no caso de episódios agudos leves, levem à necessidade de internação hospitalar ou evoluam cronicamente. Quanto à morbidade leve, não foi possível obter registro de episódios mórbidos comuns entre as crianças pré-escolares, tanto de sua frequência quanto de sua duração. As crianças com doenças crônicas foram excluídas da população de estudo e, como praticamente não houve doenças mais graves entre estas crianças, a morbidade não deve ter tido impacto sobre o crescimento infantil observado entre as crianças com PNI.

Apesar destas variáveis serem citadas como tendo maior impacto sobre o crescimento dos lactentes, o presente estudo avalia o crescimento ocorrido entre o nascimento e a idade pré-escolar e, portanto, seria possível haver alguma influência nos resultados, o que não ocorreu.

O tempo que a criança frequenta creche foi fator de risco para

crescimento linear e ponderal deficientes, entre as crianças com PNI. Como os cuidados prestados às crianças nas creches era adequado, estar mais tempo matriculado na creche foi um fator de risco para o crescimento destas crianças provavelmente porque as crianças que freqüentam há mais tempo a creche eram provenientes de famílias de pior renda, onde as mães necessitaram voltar ao trabalho mais precocemente, precisando matriculá-las até antes dos dois anos de idade. As crianças pertencentes a famílias mais numerosas foram de risco para crescimento linear deficiente, entre as crianças com PNI, o que reforça a hipótese realizada sobre a associação entre o tempo de creche e a condição sócio-econômica das crianças que apresentaram comprometimento do crescimento. A idade em anos foi fator de proteção para o desempenho de crescimento linear, possivelmente por se tratar de crianças matriculadas há menos tempo na creche, provavelmente provenientes de famílias de melhores condições de vida.

A maior escolaridade materna protegeu a evolução ponderal das crianças com PNI. Os cuidados prestados pela mulher aos seus filhos depende de sua aptidão para realizar sua função materna. Esta aptidão envolve a sua possibilidade de protegê-los afetivamente, com dedicação contínua e responsabilidade, de estender a eles proteção anti-infecciosa, nutricional, estímulo ao desenvolvimento neurológico e propiciar um ambiente livre de fatores que aumentem o risco de doenças infecto-contagiosas, respiratórias ou dermatológicas. Uma escolaridade maior permitiria à mãe compreender as informações que recebe dos pediatras, outros profissionais da área da saúde, de meios de comunicação que utilizam a linguagem escrita ou falada, que venham a contribuir para a

proteção da saúde de seus filhos, o que, em última análise, é representado pela evolução do crescimento, indicador sensível dos cuidados recebidos pelos filhos.

Nenhuma das variáveis selecionadas para o modelo multivariado teve associação estatisticamente significativa com o IMC das crianças de PNI. No presente estudo, o IMC foi utilizado como variável antropométrica para descrever o crescimento das crianças que constituíram a população de estudo. Mais freqüentemente, esta medida de proporções corpóreas é utilizada para classificar nutricionalmente os indivíduos, crianças ou adultos, em obesos ou não obesos. Entre estes últimos, os indivíduos de risco são classificados como portadores de sobrepeso. Os estudos epidemiológicos que analisam a obesidade na infância habitualmente indicam fatores de risco diferentes dos relacionados como fatores de risco para falhas de crescimento. São fatores de risco para obesidade ter um dos pais ou ambos os pais obesos, assistir televisão por mais de duas horas por dia, baixa atividade física ou sedentarismo e grande peso ao nascer. A restrição de crescimento intra-uterino pode ser também um fator de risco para a obesidade na infância, o que não foi observado neste estudo.

4.4. Considerações sobre o acompanhamento do crescimento de crianças com PNI em ambulatório de Pediatria

Os referenciais de crescimento utilizados em todo o mundo, que contêm curvas de peso, estatura e índice de massa corpórea, foram

construídos a partir de estudos populacionais, que utilizaram medidas de indivíduos predominantemente com peso adequado ao nascer, estabelecendo os chamados canais do crescimento normal, dentro dos quais as medidas individuais deveriam se manter a partir do nascimento. Desta forma, estes referenciais acabam privilegiando a monitorização do crescimento dos indivíduos de menor risco para falhas de crescimento, isto é, aqueles nascidos com peso adequado. Simultaneamente, acarreta dificuldades na monitorização do crescimento das crianças com peso de nascimento inadequado, inclusive com PNI.

As crianças com baixo peso ao nascer ou nascidas pequenas para a idade gestacional recebem cuidados diferenciados nos serviços de neonatologia, em função de seu risco para distúrbios metabólicos nos primeiros dias de vida e são acompanhadas em serviços ambulatoriais de Pediatria como crianças de risco de morbimortalidade no primeiro ano de vida. Entretanto, desde que superem o percentil crítico para a definição de desnutrição ou de baixa estatura, acabam sendo consideradas como de crescimento normal.

As crianças com PNI, que não possuem as formas mais graves de RCIU, são habitualmente classificadas como crianças sem risco para desnutrição ou para falhas de crescimento no processo de monitorização de crescimento realizada em unidades ambulatoriais de Pediatria. Como possuem ao nascimento, devido à RCIU leve, mas de longa duração, comprometimento proporcional de peso e estatura, acabam sendo consideradas constitucionalmente de menor potencial de crescimento e as orientações realizadas junto à mãe ou responsável pelos cuidados da

criança são direcionadas apenas para manter, ou não piorar, o canal de crescimento que apresentam.

No seguimento das crianças com BPN ou com PNI, para que o diagnóstico de crescimento seja corretamente feito, é preciso considerar como parte da história natural do crescimento pós-natal destes indivíduos o chamado crescimento compensatório. Para proteger o potencial biológico para o crescimento destas crianças, deve ser colocado como objetivo das ações de prevenção e promoção de saúde, uma velocidade de ganho de peso e estatura acima da esperada para a idade e sexo e uma tendência de crescimento que leve estes parâmetros antropométricos a se aproximarem da mediana do referencial de crescimento, no decorrer dos primeiros dois anos de vida. Assim, as crianças de PNI, que ao nascimento tem o peso e a estatura mais próximos ao percentil 10 do referencial de crescimento deverão, nos primeiros anos de vida, ter uma tendência ascendente dos valores de peso e estatura em direção à mediana, ou seja, apresentando neste período curvas pôndero-estaturais de inclinação maiores do que a curva correspondente à do percentil de origem da criança.

As crianças com PNI, até os seis anos de idade, são crianças de risco para baixa estatura e para crescimento ponderal deficiente. Assim, estas crianças deveriam, entre o nascimento e o início da idade escolar, receber seguimento diferenciado em serviços ambulatoriais de Pediatria, para que o seu crescimento ponderal e linear seja protegido.

5. CONCLUSÕES

Os resultados do estudo permitem afirmar que :

1. O crescimento linear alcançado na idade pré-escolar pelas crianças nascidas com peso insuficiente foi, no conjunto, um pouco inferior em relação aos valores esperados pelo referencial CDC/ NCHS 2000.
2. O crescimento alcançado pelas crianças com PNI foi inferior também ao observado para as crianças com PNA, tanto em peso, estatura, quanto no índice de massa corpórea.
3. Há quanto tempo a criança freqüenta a creche e o número de pessoas na casa foram fatores de risco associados ao crescimento linear deficiente, entre as crianças com PNI. A idade da criança foi associada também, porém, como fator de proteção.
4. Há quanto tempo a criança vem freqüentando a creche foi fator de risco para o crescimento ponderal deficiente e a idade em anos e a escolaridade materna foram fatores de proteção.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deste modo, quando comparados a crianças de condição sócio-econômica semelhante, porém, que apresentaram peso de nascimento adequado, as crianças com peso de nascimento insuficiente devem ser consideradas de risco para um pior crescimento até o início da idade escolar, fazendo com que o PNI seja um indicador de que estas crianças necessitam receber uma atenção diferenciada nos programas de vigilância do crescimento.

Face às relações estabelecidas atualmente entre o crescimento no início da vida e as condições de saúde e o crescimento alcançado na idade adulta, evidencia-se a necessidade de continuar a estudar o acompanhamento destas crianças até a maturidade.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adair L. Growth dynamics during the first two years of life : a prospective study in the Philippines. *Eur J Clin Nutr.* 1992; 47: 42-51.
2. Ahmed F, Bhuyan AH, Shaheen N, Barua S, Margetts BM, Jackson AA. Effect of socio-demographic conditions on growth of urban school children of Bangladesh. *Eur J Clin Nutr.* 1991; 45: 327-30.
3. Albertsson-Whikland K, Karlberg J. Natural growth in children born small for gestational age with and without catch-up growth. *Acta Paed Supp.* 1994; 399: 64-70.
4. Albertsson-Whikland K, Wennergren G, Wennergren, M, Vilbergsson G, Rosberg S. Longitudinal follow-up of growth in children born small for gestational age. *Acta Paed*, 82 (5): 438-43, 1993.
5. Alcantara P. Introdução ao estudo da Pediatria. In: MARCONDES, E. *Pediatria Básica*. Editora Sarvier, 7^a ed., São Paulo, Brasil, 1985.
6. Al-Fawaz IM, Al-Eissa YA. Factors influencing linear growth in Saudi Arabian children aged 6-24 months. *J Trop Ped.* 1994; 40: 235-9.
7. Allen LH. The interactive effects of dietary quality on the growth and attained size of young Mexican children. *Am J Clinl Nutr.* 1992; 56(2): 353-64.

8. Allen LH. Nutritional influences on linear growth: a general review. *Eur J Clin Nutr.* 1994; 48 (suppl 1): s75-s89.

9. Almeida LAA, Barbieri MA, Gomes UA, Reis PM, Chiarati TM, Vasconcelos V. Peso ao nascer, classe social e mortalidade infantil em Ribeirão Preto, São Paulo. *Cad Saude Publica.* 1992; 8(2): 190-8.

10. Almeida MF, Novaes HMD, Alencar GP, Rodrigues LC. Mortalidade neonatal no Município de São Paulo: influência do peso ao nascer e de fatores sócio-demográficos e assistenciais. *Rev bras epid.* 2002; 5(1): 93-107.

11. Anderson GD, Blidner IN, McClellent S, Sinclair JC. Determinants of birth size at birth in a Canadian population. *Am J Obstet and Gynecol.* 1984; 150(3): 236-44.

12. Arifeen SE, Black RE, Caulfield LE, Antelman G, Baqui AH, Nahar Q, Alamgir S, Mahmud H. Infant growth patterns in the slums of Dhaka in relation to birth weight, intrauterine growth retardation, and prematurity. *Am J Clinl Nutr.* 2000; 72(4):1010-7.

13. Ashworth A, Morris SS, Lira PI. Postnatal growth patterns of full-term low birth weight infants in Northeast Brazil are related to socioeconomic status. *J Nutr.* 1997; 127(10):1950-6.
14. Aukett A, Wharton B. "Suboptimal Nutrition". In: Lindström, B.; Spencer, N. *Social Pediatrics*. New York, Oxford University Press, 1995.
15. Babson SG. Growth of low birth weight infants. *J Pediatr.* 1970; 77(1): 11-8.
16. Babson SG. Growth graphs for the clinical assessment of infants of varying gestational age. *J Pediatr.* 1976; 89(5): 814-20.
17. Balcazar H. The prevalence of intrauterine growth retardation in Mexican Americans. *Am J Public Health.* 1994; 84(3): 462-5.
18. Barros FC, Hutly SRA, Victora CG, Kirkwood BR, Vaughan JP. Comparison of the causes and consequences of prematurity and intrauterine growth retardation: a longitudinal study in southern Brazil. *Pediatrics.* 1992; 90(2pt1): 238-44.

19. Barvazian AP, Behard M. Problem identification: low birth weight a major problem. In : STERKY G.; MELLAN-DER L. Birth weight distribution-an indicator of social development. SAREC/ WHO Workshop, Nor:2, Upsala, 1978.

20. Batista Filho M, Leite ICF, Arruda BKG, Nacul LC. Evolução antropométrica de crianças, nos 6 primeiros meses de vida, segundo o peso ao nascer. Revista do IMIP. 1994; 8(1): 3-8.

21. Batista Filho M, Lucena MAF, Evangelista MLM. A vigilância alimentar e nutricional no Brasil. Cad Saude Publica. 1986; 2(3):349-58.

22. Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais". Cad Saude Publica. 2003; 19(supl.1), S181-91.

23. Battaglia FC, Frazier TM, Hellgers AE. Birth weight, gestational age and pregnancy outcome, with special reference to high birth weight-low gestational age infant. Pediatrics. 1966; 37(3): 417-22.

24. Beck GJ, Van Den Berg BJ. The relationship of the rate of intrauterine growth of low birth weight. J Pediatr,86(4): 504-11, 1975.

25. Belitzky R. Crecimiento y Desarrollo en los dos primeros años de vida posnatal. OPS, Publicación científica n. 406, Washington, D. C., E. U. A., 1981.
26. Belizan J. M, Villar J. El crecimiento fetal y su repercusión sobre el desarrollo del niño. In : - . *Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias*, Washington, D. C., E U. A., Organización Panamericana de La Salud; 1988. p. 102-119.
27. Bhatia BD, Agarwal KN, Jain NP, Bhargawa V. Growth pattern of intrauterine growth retarded (IUGR) babies in first nine months of life. *Acta Paed Scand*. 1984; 73: 189-96.
28. Binkin NJ, Yip R, Fleshood L, Trowbridge FL. Birth weight and childhood growth . *Pediatrics*. 1988; 82(6) : 828-34.
29. Boguszewski CL. Genética molecular do eixo GH-IGF1. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*. 2001; 45(1):.5-14.
30. Brooke OG, Wood C, Butters F. The body proportions for small-for-date infants. *Early Hum Dev*. 1984; 10: 85-94.

31. Bueno MB, Marchioni DML, Fisberg RM. Evolução nutricional de crianças atendidas em creches públicas no Município de São Paulo, Brasil. *Rev panam salud publica*. 2003;14(3):165-170.
32. Carrascosa A, Vicens-Calvet E, Yeste D, Espadero RM, Ulled A. Children born small for gestational age (sga) who fail to achieve catch up growth by 2-8 years of age are short from infancy to adulthood. *Pediatr Endocrinol Rev*. 2000; 4(1):15-27.
33. Casey PH, Kraemer HC, Bernbaum J, Yogman MW, Sells C. Growth status and growth rates of a varied sample of low birth weight, preterm infants: a longitudinal cohort from birth to three years of age. *J Pediatr*. 1991; 119 (4): 599-605.
34. Carvalho AT, Costa MJC, Ferreira LOC, Batista Filho M. Cartografia do retardo estatural em escolares do Estado da Paraíba, Brasil. *Rev Saude Publica*. 2000; 34(1): 3-8.
35. Chard T, Costeloe K, Leaf A. Evidence of growth retardation in neonates of apparently normal weight. *Eur J Obstetr Gynecol Reprod Biol*. 1992; 45: 59-62.

36. Chard T, Soe A, Costeloe K. The relationship of ponderal index and other measurements to birthweight in preterm neonates. *J Perinat Med.* 1997; 25:111-4.
37. Chaussian JL, Colle M, Ducret JP. Adult height in children with prepubertal short stature secondary to intrauterine growth retardation. *Acta Paediatr Scand.* 1994; 399: 72-3.
38. Conde W L, Monteiro CA. Valores críticos do índice de massa corporal para classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros. *J Ped.* 2006; 82(4): 266-72.
39. Corrêa MAS, Gonçalves NNS, Gonçalves A, Leite GPR, Padovani CR. Evolução da relação entre peso e altura e peso e idade em crianças de 3 meses a 6 anos assistidas em creche, Sorocaba (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 1999; 6(1):26-33.
40. Cohen RJ, Brown KH, Canhuati J, Rivera LL, Dewey KG. Determinants of growth from birth to 12 months among breast fed Honduran infants in relation to age of introduction of complementary foods. *Pediatrics.* 1995; 96(3pt1):504-10.

41. Crane JP, Kopta MM. Comparative newborn anthropometric data in symmetric versus asymmetric intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol.* 1980; 138 (5): 518-22.
42. Cross JH, Holden C, McDonald A, Pearmain G, Stevens MCG, Booth IW. Clinical examination compared with anthropometry in evaluating nutritional status. *Arch Dis Child.* 1995; 72(1): 60-1.
43. Cruise MO. A longitudinal study of the growth of low birth weight infants". *Pediatrics.* 1973; 51(4) : 620-8.
44. Davies DP, Platts P, Pritchard JM, Wilkinson PW. Nutritional status of light for date infants at birth and its influence on early neonatal growth. *Arch Dis Child.* 1979; 54(9): 703-6.
45. Davies DP. Growth of small for date babies. *Early Hum Dev.* 1981; 5(1): 95-105, 1981.
46. Delgado HL, Garcia B, Hurtado E. Crecimiento físico, nutrición e infección en los primeros años de vida. In : - . *Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias*, Washington, D. C., E U. A., Organización Panamericana de La Salud; 1988. p 251-62.

47. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson JM, Lönnerdal B. Growth of breast fed and formula fed infants from 0 to 18 months: the Darling study. *Pediatrics*. 1992; 89 (6 pt1): 1035-41.
48. Dibley MMJ, Goldsby JB, Staehling NW, Trowbridge FL. Development of normalized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *Am J Clin Nutr*. 1987; 46(5): 736-48.
49. Dibley MM J, Staehling NW, Nieburg P, Trowbridge FL. Interpretation of Z-score anthropometric indicators derived from the international growth reference. *Am J Clin Nutr*. 1987; 46: 749-62.
50. Dougherty CRS, Jones AD. The determinants of birth weight. *Am J Obstetr Gynecol*. 1982; 144(2): 190-200.
51. Downes B, Downes R, Foord F, Weaver L. Outcome of low birth weight infants in a west african village. *J Trop Ped*. 1991; 37: 106-10.
52. Drachler ML, Andersson MCS, Leite JCC, Marshall T, Aerts DRGC, Freitas PF, Giugliani ERJ . Desigualdade social e outros determinantes da altura em crianças: uma análise multinível. *Cad Saude Publica*. 2003; 19(6):1815-1825.

53. Eickmann SH, Lima MC, Motta MEFA, Romani SAM, Lira PIC.
Crescimento de nascidos a termo com peso baixo e adequado nos dois primeiros anos de vida. *Rev Saude Publica*. [serial on the Internet]. 2006 Dec [cited 2007 June 02] ; 40(6): 1073-1081. Available from:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000700016&lng=en&nrm=iso.
54. Engstrom EM, Anjos LA. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. *Cad Saude Publica*. 1999; 15(3), 559-67.
55. Esrey S, Habicht JP, Casella G. The complementary effect of latrines and increased water usage on the growth of infants in rural Lesotho. *Am J Epidemiol*. 1996; 135(6): 659-66.
56. Falkner F, Holzgreve W, Schloo RH. Prenatal influences on postnatal growth: overview and pointers for needed research. *Eur J Clin Nutr*. 1994; 48 (suppl 1): s15-s24.
57. Fancourt R, Campbell S, Harvey D, Norman AP. Follow-up study of small for date babies. *BMJ*. 1976; 1(6023) : 1435-7.
58. Fescina RH, Schwarcs R. Crecimiento intrauterino. La mujer gestante. In : - *Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias*, Washington, DC, EUA, Organizacion Panamericana de La Salud. 1988; p71-89.

59. Fewtrell MS, Morley R, Abbott RA, Singhal A, Stephenson T, Macfadyen UM, Clements H, Lucas A. Catch-up growth in small-for-gestational-age term infants: a randomized trial. *Am J Clin Nutr.* 2001; 74(4):516-23.
60. Fitzhardinge PM, Inwood S. Long term growth in small-for-date children. *Acta Paediatr Scand (suppl).* 1989; 349 (26): 27-33.
61. França Júnior I, Silva GR, Monteiro CA. Tendência secular da altura na idade adulta de crianças nascidas na cidade de São Paulo entre 1950 e 1976. *Rev Saude Publica.* 2000; 34(6),102-107.
62. Frongillo EA, Hanson KMP. Determinants of variability among nations in child growth. *Ann Hum Biol.* 1995; 22 (5): 395-411.
63. Garner P, Dubowitz L, Baea M, Lai D, Dubowitz M, Heywood P. Birth weight and gestation of village deliveries in Papua New Guinea . *J Trop Pediatr.* 1994; 40 : 37-40.
64. George SM, Latham MC, Abel R, Ethirajan N, Frongillo EA. Evaluation of effectiveness of good growth monitoring in south Indian villages. *Lancet.* 1993; 342 (8867) : 348-52.

65. Giani U, Filoss A, Causa P. A non linear model of growth in the first year of life. *Acta Paediatr.* 1996; 85: 7-13.
66. Golden MHN. Is complete catch-up possible for stunted malnourished children?. *Eur J Clin Nutr.* 1994; 48 (suppl 1): s58-s71.
67. Gomes JO, Santo AH. Infant mortality in a midwestern municipality of the State of Sao Paulo, Brazil, 1990 to 1992. *Rev Saude Publica.* 1997; 31(4):330-41.
68. Grantham-Mcgregor SM, Lira PI, Ashworth A, Morris SS, Assuncao AM. The development of low birth weight term infants and the effects of the environment in northeast Brazil. *J Pediatr.* 1998; 132(4):661-6.
69. Guerra FJ, Roman-Perez R. Alimentacion, morbilidad y crecimiento en infantes de un grupo de madres primigestas. *Salud publica Mex.* 1994; 36 (4) : 399-407.
70. Guimaraes LV, Latorre MRDO, Barros MBA. Risk factors for short stature in preschool children. *Cad Saude Publica.* [online]. 1999, 15(3) [cited 2006-11-07], pp. 605-615. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1999000300018&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0102-311X. doi: 10.1590/S0102-311X1999000300018.

71. Guo S, Roche AF, Fomon SJ, Nelson SE, Chumlea WC, Rogers RR, Baumgartner RN, Ziegler EE, Siervogel RM. Reference data on gains in weight and length during the first two years of life. *J Pediatr.* 1991; 119(3): 355-62.
72. Guo S, Roche AF, Chumlea WM, Casey PH, Moore WM. Growth in weight, recumbent length, and head circumference for preterm low birth weight infants during the first three years of life using gestation adjusted ages. . *Early Hum Dev.* 1997; 47: 305-25.
73. Hack M, Weissman B, Borawski-Clark E. Catch up growth during childhood among very low birth weight children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1996;150: 1122-29.
74. Hammer LD Kraemer HC, Wilson DM, Ritter PL, Dornsbusch SM. Standardized percentile curves of body mass index for children and adolescents. *Am J Dis Child.* 1991; 145: 259-63.
75. Harding JE, Mccovan LM. Perinatal predictors of growth patterns to 18 months in children born small for gestational age. *Early Hum Dev.* 2003; 74(1):13-26.

76. Harrison GA, Brush G, Zumrawi FY. Interrelations between growth, weaning and disease experience in Khartoum infants. *Eur J Clin Nutr.* 1992; 46(4): 273-8.
77. Hediger ML, Overpeck MD, Maurer KR, Kuczumarski RJ, Mcdglynn A, Davis WW. Growth of infants and young children born small or large for gestational age: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1998; 152(12):1225-31.
78. Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson JM, Lönnerdal B, Dewey KG. Intake and growth of breast-fed and formula-fed infants in relation to the timing of introduction of complementary foods: the Darling study . *Acta Paediatr.* 1993; 82 (12) : 999-1006.
79. Hokken-Koelega AC, De Ridder MAJ, Lemmen H, Den Hartog H, De Muinck Keizer-Schrama SMPF, Drop SLS. Children born small for gestational age: do they catch up?. *Pediatr Res.* 1995; 38(2): 267-71.
80. Holmes GE, Miller HC, Hassanein K, Lansky SB, Goggin JE. Postnatal somatic growth in infants with atypical fetal growth patterns. *Am J Dis Child.* 1977; 131: 1078-83.

81. Huttly SRA, Victora CG, Barros FC, Teixeira AMB, Vaughan JP. The timing of nutritional status determination : implications for interventions and growth monitoring. *Eur J Clin Nutri.* 1991; 45(2): 85-95.
82. Issler H, Leone C, Quintal VS. Duração do aleitamento materno em uma área urbana de São Paulo, Brasil. *Bol Of Sanit Panam.* 1989; 106(6):513-21.
83. Jaquet D, Collin D, Levy-Marchal C, Czernichow P. Adult height distribution in subjects born small for gestational age. *Horm Res.* 2004;62(2):92-6.
84. Jordan JR. El lactante de o a 2 años: antropometria y crecimiento”. In : *Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias*, Washington, D. C., EUA, Organizacion Panamericana de La Salud. 1988; p185-209.
85. Jung E, Czajka-Narins DM. Birth weight doubling and tripling times: an update look at the effects of birth weight, sex, race and type of feeding. *Am J Clin Nutr.* 1985; 42 : 182-9.

86. Kac G. Tendência secular em estatura: uma revisão da literatura. Cad Saude Publica. [serial in the Internet]. [cited 2006 Nov 06]. 1999; 15(3): 451-461. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1999000300002&lng=en&nrm=iso. doi: 10.1590/S0102-311X1999000300002.
87. Karlberg J, Albertsson W. Growth in full-term small-for-gestational-age infants: from birth to final height. *Pediatr Res*. 1995; 38(5): 733-9.
88. Karlberg J, Ashraf RN, Saleemi M, Yaqoob M, Jalil F. Early child health in Lahore, Pakistan: XI. Growth. *Acta Paediatr*. 1993; (suppl 390) : 119-49.
89. Karlberg J, Jalil F, Lam B, Low L, Yeung CY. Linear growth retardation in relation to the three phases of growth. *Eur J Clin Nutr*. 1994; 48 (suppl 1): s25-s44.
90. Karlberg J, Luo ZC. Foetal size to final height. *Acta Paediatr*. 2000; 89: 632-6.
91. Katz MH. *Multivariable analysis. A practical guide for clinicians*. Cambridge University Press, United Kingdom, 1999, 192 p.

92. Kay's SK, Hindmarsh PC. Catch-up growth: an overview. *Pediatr Endocrinol Rev.* 2006; 3(4):365-78.
93. Kirkwood BR. *Essentials of medical statistics*. Blackwell Sciences Ltd. London, England, 1988. 234 p.
94. Kramer MS, Barr RG, Leduc DG, Boisjoly C, Mcvey-White L, Pless B. Determinants of weight and adiposity in the first year of life. *J Pediatr.* 1985; 166(1): 10-4.
95. Kramer MS. Determinants of low birth weight : methodological assessment and meta-analysis. *Bull World Health Organ.* 1987; 65(5) : 663-737.
96. Laurentino GE, Arruda IK, Raposo MC, Batista Filho M. Height deficit in school aged children: a multivariate analysis of possible risk factors, Pernambuco-1997]. *Arch Latinoam Nutr.* 2005; 55(2):144-53.
97. Law CM,; Barker D J P, Richardson WW, Shiell AW, Grime LP, Armand-Smith NG, Cruddas AM. Thinness at birth in a northern industrial town . *J Epidemiol Community Health.* 1993; 47 : 255- 9.

98. Leal MC, Gama SGN, Cunha CB. Desigualdades sociodemográficas e suas conseqüências sobre o peso do recém-nascido. Rev Saude Publica. 2006; 40(3): 466-73.
99. Léger J, Czernichow P. Intrauterine growth retardation. Prediction and management of postnatal growth. Presse Med. 1994; 23(21) : 969-71.
100. Léger J, Limoni C, Czernichow P. Prediction of the outcome of growth at two years of age in neonates with intrauterine growth retardation. Early Hum Dev. 1997; 48: 211-23.
101. Lei DLM, Freitas IC, Chaves SP, Lerner BR, Stefanini MLR. Retardo do crescimento e condições sociais em escolares de Osasco, São Paulo, Brasil. Cad Saude Publica. 1997; 13(2), 277-83.
102. Leone C, Mascaretti L AS, Primo E, Yamamoto TS, Freschi SA. Peso de nascimento e características médico-sociais. J Ped. 1992; 68 (11/12): 376-79.
103. Low JA, Galbraith RS, Muir D, Killen H, Karchmar J, Vampbell D. Intrauterine growth retardation : a preliminary report of long term morbidity. Am J Obstetr Gynecol. 1978; 130(5) : 534-45.

104. Luo ZC, Albertsson-Whikland K, Karlberg J. Target height as predicted by parental heights in a population-based study. *Pediatr Res.* 1998; 44(4):563-71.
105. Luo ZC, Low LC Karlberg J. A comparison of target height estimated and final height attained between Swedish and Hong Kong Chinese children. *Acta Paediatr.* 1999; 88(3):248-52.
106. Madhavapeddi R, Ramachandran P. Growth of urban breastfed infants from low socio-economic group. *J Trop Pediatr.* 1993; 39 : 328-31.
107. Marcondes E, Berquo ES, Luongo J, Yunes J, Martins JS, Hegg R. *Estudos antrométricos de crianças brasileiras de zero a doze anos de idade.* Anais nestlé, n.84,1970.
108. Marcondes E, Machado DVM, Setian N. Crescimento e Desenvolvimento. In : -. *Pediatria Básica* , 6a edição, São Paulo, Sarvier. 1988; v. 1, p. 41.
109. Mariotoni GGB, Barros Filho AA. Peso ao nascer e mortalidade hospitalar entre nascidos vivos, 1975-1996. *Rev Saude Publica.* 2000; 34(1):71-76.

110. Marmo DB, Zambon MP, Morcillo AM, Guimarey LM. Tendência secular de crescimento em escolares de Paulínia, São Paulo-Brasil (1979/80 - 1993/94). Rev Assoc Med Bras. 2004; 50(4): 386-390.
111. Marques RM, Berquó E, Yunes J, Marcondes E. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros. II : altura e peso, São Paulo, Editora Brasileira de Ciências, 1982.
112. Martorell R, Schroeder DG, Rivera, JA, Kaplowitz H J. Patterns of linear growth in rural guatemalan adolescents and children. J Nutr. 1995; 125(suppl 4): 1060-67.
113. Martorell R, Khan LK, Schroeder DG. Reversibility of stunting : epidemiological findings in children from developing countries. Eur J Clin Nutr. 1994; 48 (suppl 1): s45-s57.
114. Martell M, Bertolini LA, Nieto F, Tenzer SM, Ruggia R, Mata L, Urrutia JJ, Mohs E. "Implicaciones de bajo peso al nacer para la salud publica. Arch Latinoam Nutr. 1977; 27(supl 1) : 198-222.
115. Melville B, Fidler T, Mehan D, Bernard E, Mullings J. Growth monitoring: the role of community health volunteers. Public Health. 1995; 109(2) : 111-6.

116. Menezes AMB, Victora CG, Barros FC, Albernaz E, Menezes FS, Janke H A. Infant mortality in two population-based cohorts in southern Brazil: trends and differentials. *Cad Saude Publica*. [serial in the Internet]. 1996 [cited 2006 Nov 06]; 12. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1996000500012&lng=en&nrm=iso. doi: 10.1590/S0102-311X1996000500012.
117. Mercado ALM, Martins CAM, Oda CY, Carvalho DS, Salomão EC, Yanaze EHN. Avaliação nutricional das crianças da creche do centro social urbano, Londrina-PR. *Semina*. 1995;16(ed.esp):18-21.
118. Miller HC, Hassanein K. Diagnosis of impaired fetal growth in newborn infants. *Pediatrics*. 1971; 48 (4): 511-22.
119. Monset-Couchard M, De Bethmann O, Relier JP. Long term outcome of small versus appropriate size for gestational age co-twins/triplets. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Edition*. 2004; 89(4):F310-4.
120. Monteiro CA. O peso ao nascer no município de São Paulo: impacto sobre os níveis de mortalidade na infância. Tese apresentada à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para a obtenção do grau de doutor. São Paulo, 1979.

121. Monteiro C A. A dimensão da pobreza, da fome e da desnutrição no Brasil. Estudos avançados. 1995; 9(24), 195-207.
122. Monteiro C A. A dimensão da pobreza, da fome e da desnutrição no Brasil. Estudos avançados. 2003;17(48), 7-20.
123. Monteiro CA, Benício MHA, Gandra YR. Uso da medida do perímetro braquial na detecção do estado nutricional do pré-escolar. Rev Saude Publica. 1981; 15:48-63.
124. Monteiro CA, Benício MHA, Pino Zuñiga HP, Szarfarc S. Estudo das condições de saúde das crianças do Município de São Paulo, SP (Brasil), 1984-1985: II- Antropometria nutricional. Rev Saude Publica. 1986; 20(6):446-53.
125. Monteiro CA, Conde W L. Secular trends in postnatal growth in S. Paulo city, Brazil (1974-1996). Rev Saude Publica. 2000; 34(6): 41-51.
126. Monteiro CA, Reis IM, Benício MHA, Gandra Y R. Estudo antropométrico-nutricional de pré-escolares de áreas de baixa renda do Estado de São Paulo, Brasil. Rev Saude Publica. 1984; 18(1):1-18.

127. Morris SS, Grantham-Mcgregor SM, Lira PI, Assuncao AM, Ashworth A. Effect of breastfeeding and morbidity on the development of low birthweight term babies in Brazil. *Acta Paediatr.* 1999; 88(10):1101-6.
128. Motta MEFA, Silva GAP, Araujo OC, Lira PI, Lima MC. O peso ao nascer influencia o estado nutricional ao final do primeiro ano de vida? *J Ped.* 2005; 81 (5), 377-382.
129. Naeye RL, Benirschke K, Hagstrom JWC, Marcus CC. Intrauterine growth of twins as estimated from liveborn birth weight data. *Pediatrics.* 1966; 37(3) : 409-16.
130. Nelson SE, Rogers RR, Ziegler EE, Fomon SJ. Gain in weight and length during early infancy. *Early Hum Dev.* 1989; 19 : 223-39.
131. Neumann CG, Alpaugh M. Birth weight doubling time : a fresh look. *Pediatrics.* 1976; 57(4) : 469-73.
132. Neumann CG, Harrison GG. Onset and evolution of stunting in infants and children. Examples from the Human Nutrition Collaborative Research Support Program. Kenya and Egypt Studies. *Eur J Clin Nutr.* 1994; 48 (suppl 1): s90-s102.

133. Newman DG, O' Calaghan M J, Harvey JM, Tudehope DI, Gray PH, Burns YR, Mohay HA. Characteristics at four months follow-up of infants born small for gestational age controlled study. *Early Hum Dev.* 1997; 49: 169-81.
134. Organizacion Mundial de La Salud - OMS. Medicion del cambio del estado nutricional. Genebra, Suíça, 1983.
135. Paz I,; Seidman DS, Danon YL, Laor A, Stevenson DK, Gale R. Are children born small for gestational age at increased risk of short stature ?. *Am J Dis Child.* 1993; 147(3) : 337-9.
136. Peck RE, Marks JS, Dibley MJ, Lee S, Trowbridge FL. Birth weight and subsequent growth among navajo children. *Public Health Rep.* 1987; 102(5) : 500-7.
137. Penchaszadeh VB. Condicionantes basicos para el crecimiento-una larga polemica: herencia o ambiente". In : - . *Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias*, Washington, D. C., E U. A., Organizacion Panamericana de La Salud. 1988; p 91-101.
138. Perez-Escamilla R, Pollitt E. Causes and consequences of intrauterine growth retardation in Latin America. *Bull Pan Am Health Organ.* 1992; 26(2): 128-47.

139. Perez-Escamilla R, Pollitt E. Growth improvements in children above 3 years of age: the Cali study. *Lancet*. 1992; 340(8812): 149-50.
140. Petersen S, Gotfredsen A, Knudsen FU. Lean body mass in small for gestational age and appropriate for gestational age infants. *J Pediatr*. 1988; 113(5) : 886-9.
141. Petersen S, Larsen T, Greisen G. Judging fetal growth from body proportions at birth. *Early Hum Dev*,1992; 30(2): 139-46.
142. Pietiläinen KH, Kaprio J, Räsänen M, Rissanen A.,Rose RJ. Genetic and environmental influences on the tracking of body size from birth to early adulthood. *Obes Res*. 2002; 10(9):875-84.
143. Pimentel VA PF, Joaquim MCMJ, Pimentel EF, Garcia DMM. El crecimiento de los niños alimentados exclusivamente con leche materna durante los seis primeros meses de vida. *Bol Of Sanit Panam*. 1991; 110(4): 311-8.
144. Piwoz EG. Potential for misclassification of infants' growth increments by using existing reference data. *Am Jf Clin Nutr*. 1992; 56: 58-64.

145. Piwoz EG, Romaña GL, Kanashiro HC, Black RE, Brown KH.
Indicators for monitoring the growth of Peruvian infants : weight and length gain vs attained weight and length. Am J Public Health 84(7) : 1132-38.
146. Piwoz EG, Kanashiro HC, Romaña GL, Black RE, Brown KH.
Feedings practices and growth among low income peruvian infants : a comparison of internationally recommended definitions. Int J Epidemiol. 1996;25(1) : 103-14.
147. Preece MA. The genetic contribution to stature. Horm Res. 1996; 45 (Suppl 2):56-8.
148. Quinn VJ, Chiligo-Mpoma MO, Simler K, Milner J. The growth of Malawian preschool children from different socioeconomic groups. Eur J Clin Nutri. 1995; 49 : 66-72.
149. Qvigstad E, Verloove-Vanhorick P, Ens-Dokkum MH, Schreuder AM, Veen S, Brand R, Oostdijk W, Ruys J H. Prediction of height achievement at five years of age in children born very preterm or with very low birth weight: continuation of catch-up growth after two years of age. Acta Paediatr. 1993; 82: 444-8.

150. Roche A, Guo S, Moore WM. "Weight and recumbent length from 1 to 12 months of age: reference data for 1-mo increments. Am J Clin Nutr. 1989; 49 : 599-607.
151. Romagnoli C,; Luciano R, Rizzo C, Alecci MC, Cafforio C, Pasquini R, Tortorolo G. Growth in low birth weight neonates: a 3 year follow-up study. Minerva Pediatr. 1993; 45 (3) : 75-81.
152. Rona RJ, Chinn S. Genetic and environmental influences on growth. J Med Screen. 1995;2(3):133-9.
153. Rosemberg F. *Creche*. Ed Cortez, São Paulo, 1989, pp 11-37.
154. Sanderson DA, Wilcox MA, Johnson IR. The individualized birthweight ratio: a new method of identifying intrauterine growth retardation. Br J Obstetr Gynecol. 1994; 101: 310-314.
155. Seabra KC, Moura MLS. Alimentação no ambiente de creche como contexto de interação nos primeiros dois anos de um bebê. Psicologia estud. 2005; 10(1):77-86.

156. Segall-Correa AM, Goncalves NN, Chalita LV, Russo-Leite GP, Padovani CR, Goncalves A. Factors determining weight and height in children aged 3 months to 6 years enrolled in a public municipal day-care center in Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2002; 2(1):19-25.
157. Setian N. "Crecimento normal". In: Setian, N. *Endocrinologia Pediátrica. Aspectos físicos e metabólicos do recém-nascido ao adolescente*. Edit. Sarvier, São Paulo, Brasil, 1989.
158. Silva AAM, Barbieri MA, Bettiol H, Dal Bó CMR, Mucillo G, Gomes UA. Saúde perinatal : baixo peso e classe social . *Rev Saude Publica*. 1991. 25(2) : 87-95, 1991.
159. Silva EM, Miranda CT, Puccini RF, Nobrega FJ. Day care centres as an institution for health promotion among needy children: an analytical study in Sao Paulo, Brazil. *Public Health*. 2000; 114(5):385-8.
160. Silva MV, Sturion GL. Freqüência à creche e outros condicionantes do estado nutricional infantil. *Rev Nutr*. 1998; 11(1):58-68.
161. Siqueira AAF, Almeida PAA, Andrade J, Tanaka ACD. Peso ao nascer, índice ponderal de Röhrer e crescimento pós-natal. *Revi Sau Publica*. 1980; 14: 333-42.

162. Skuse D,; Reilly S, Wolke, D. Psychosocial adversity and growth during infancy. *Am J Clin Nutr.* 1994; 48 (suppl 1) : 113-130.
163. Smith DW, Truog W, Rogers JE, Greitzer LJ, Skinner AL, Mccann JJ, Harvey MAS. Shifting linear growth during infancy : illustration of genetic factors in growth from fetal life through infancy. *J Pediatr.* 1976; 89(2) : 225-30.
164. Smith MM, Lifshitz F. Excess fruit juice consumption as a contributing factor in nonorganic failure to thrive. *Pediatrics.* 1994; 93 (3) : 438-43.
165. Soothill PW. Diagnosis of intrauterine growth retardation and its fetal and perinatal consequences. *Acta Paediatr Suppl.* 1994; 399: 55-8.
166. Souza AC, Petterson KE, Gardner J, Craveiro MV, Ascherio A. Relationship between health services, socioeconomic variables and inadequate weight gain among Brazilian children. *Bull World Health Organ.* 1999; 77(11):895-905.
167. Souza MLR, Tanaka ACD, Siqueira AAF, Santana RM. Estudo sobre nascidos vivos em maternidades : peso ao nascer, sexo, tipo de nascimento e filiação previdenciária das mães. *Rev Saude Publica.* 1988; 22(6) : 489-93.

168. Souza RK, Gotlieb SL. Probability of dying in the first year of life in an urban area of southern Brazil. *Rev Saude Publica*. 1993; 27(6):445-54.
169. Spencer N, Graham H. Children in poverty. In: Lindström, B.; Spencer, N. *Social Pediatrics*. New York, Oxford University Press, 1995.
170. Spencer NJ, Logan S. The treatment of parental height as a biological factor in studies of birth weight and childhood growth. *Arch Dis Child*. 2002; 87(3):184-7.
171. Spinillo A, Capuzzo E, Piazzini G, Nicola S, Colonna L, Iasci A. Maternal high risk factors and severity of growth deficit in small for gestational age infants. *Early Hum Dev*. 1994; 38 (1): 35-43.
172. Sterky G. Swedish standard curves for intrauterine growth. *Pediatrics*. 1970; 46(1): 7-8.
173. Strauss RS, Dietz WH. Effects of intrauterine growth retardation in premature infants on early childhood growth. *J Pediatr*. 1997; 130(1): 95-102.

174. Strauss RS, Dietz WH. Growth and development of term children born with low birth weight: effects of genetic and environmental factors. *J Pediatr*. 1998; 133(1):67-72.
175. Suwa S. A boy with psychosocial short stature followed up from infancy to adulthood". *Acta Paediatr Jap*. 1995; 37: 283-87.
176. Swiet M, Fayers P. Effect of feeding habit on weight in infancy" *Lancet*. 1977; 1: 892-4.
177. Taddei JA, Cannon MJ, Souza P, Vitalle S, Nóbrega FJ. Nutritional gains of underprivileged children attending a day care center in São Paulo City, Brazil: a nine month follow-up study . *Rev brasepidemiol*. 2000; 3(1/3):29-37.
178. Tanner JM, Thompson AM. Standards for birth weight or intrauterine growth. *Pediatrics*. 1970; 46(1): 1-6.
179. Tanner JM, Whitehouse RH. Clinical longitudinal standards for height, weight, height velocity an stages of puberty. *Arch Dis Child*. 1976; 51 : 170-9.
180. Tanner JM. Growth regulation and the genetics of growth. *Progr Clin Biol Res*. 1985; 200:19-32.

181. Tanner JM. Growth as a mirror of the condition of society: secular trends and class distinctions. *Acta Paediatr Jpn.* 1987; 29 (1): 96-103.
182. Tenovuo A, Kero P, Piekkala P, Korvenranta H, Silanpää M, Erkkola R. Growth of 519 small for gestational age infants during the first two years of life. *Acta Paediatr Scand.* 1987; 76: 636-46.
183. Tsou Yau KI, Chang MH. Weight to length ratio--a good parameter for determining nutritional status in preterm and full-term newborns. *Acta Paediatr.* 1993; 82(5): 427-9.
184. Tsou Yau KI, Chang MH.. Growth and body composition of preterm, small for gestational age infants at a postmenstrual age of 37 - 40 weeks. *Early Hum Dev.* 1993; 33 (2) : 117-131.
185. Tulchinsky TH. Growth and nutrition patterns of infants associated with a nutrition education and supplementation programme in Gaza, 1987-92. *Bull WHO.* 1994; 72(6): 869-75.
186. Tuvemo T, Cnattingius S, Jonsson B. Prediction of male adult stature using anthropometric data at birth: a nationwide population-based study. *Pediatr Res.* 1999; 46(5):491-5.

187. Vargas LA. Contexto socioantropologico del crecimiento infantil". In : -
. *Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias*, Washington, D. C.,
EUA, Organizacion Panamericana de La Salud, 21-36, 1988.
188. Vella V, Tomkins A, Ndiku J, Marshall T, Cortinovis I. Anthropometry
as a predictor for mortality among Ugandan children, allowing for
socio-economic variables. *Eur J Clin Nutr.* 1993; 48: 189-97.
189. Vella V, Tomkins A, Borghesi A, Migliori GB, Oryem VY.
Determinants of stunting and recovery from stunting in northwest
Uganda. *Int J Epidemiol.* 1994; 23 (4): 782-6.
190. Victora CG, Barros FC, Horta BL, Martorell R. Short-term benefits of
catch-up growth for small-for-gestational-age infants. *Int J
Epidemiol.* 2001; 30(6):1325-30.
191. Victora CG, Barros FC, Huttly SR, Teixeira AM, Vaughan JP. Early
childhood mortality in a Brazilian cohort: the roles of birthweight and
socioeconomic status. *Int J Epidemiol.* 1992; 21(5):911-5.
192. Vilbergsson G, Wennergren M. Fetal ponderal index as an instrument
for further classification of intrauterine growth retardation. *Acta
Obstetr Gynecol Scand.* 1992; 71: 186-90.

193. Villar J. The relative contribution of prematurity and fetal growth retardation to low birth weight in developing and developed societies. *Am J Obstetr Gynecol.* 1982; 143(7): 793-8.
194. Villar J, Belizan JM, Spalding J, Klein RE. Postnatal growth of intrauterine growth retarded infants. *Early Hum Dev.* 1982; 6 : 265-71.
195. Villar J, Smeriglio V, Martorell R, Brown CH., Klein RE. Heterogenous growth and mental development of intrauterine growth retarded infants during the first 3 years of life. *Pediatrics.* 1984; 74 (5): 783-91.
196. Villar J, Khoury MJ, Finucane FF, Delgado HL. Differences in the epidemiology of prematurity and intrauterine growth retardation. *Early Hum Dev.* 1986; 14 : 307-20.
197. Villar J, Belizan J, Smeriglio V. Postnatal experiences of intrauterine growth-retarded infants. In : - Nestlé Nutrition Workshop Series. Nova Yorque, E. U. A.,v. 18, p. 261-77, 1989.
198. Vitalle MSS, Brasil ALD, Vitolo MR, Santos AMN, Nóbrega FJ. Baixo peso, peso insuficiente e peso inadequado em população de baixo nível sócio-econômico. In: 2nd International Congress of Nutrition in Pediatrics, Lisboa, Portugal, 1994.

199. Vonk R, Kleuver M, Voorhoeve HWA. Growth of under five year old children in Kyieni, Kenia” Trop Geogr Med. 1993; 45(4) : 175-8.
200. Walker SP, Grantham-Mcgregor SM, Powell CA, Himes JH, Simeon DT. Morbidity and the growth of stunted and nonstunted children, and the effect of supplementation. Am J Clin Nutri. 1992; 56(3): 504-10.
201. Walther FJ,; Ramaekers LHJ. Growth in early childhood of newborns affected by disproportionate intrauterine growth retardation. Acta Paediatrica Scand. 1982; 71: 651-56.
202. Walther FJ. Growth and development of term disproportionate small for gestational age infants at the age of 7 years. Early Hum Dev. 1988; 18: 1-11.
203. Waterlow JC. Causes and mechanisms of linear growth retardation (stunting). Eur J Clin Nutr. 1994; 48 (suppl 1): s1-s4.
204. Waterlow JC. Relationship of gain in height to gain in weight. Eur J Clin Nutr. 1994; 48 (suppl 1): s72-s74.
205. Weisstaub SG, Araya M. Nutritional recovery. An unresolved challenge. Rev Med Chil. 2003; 131(2):213-9.

206. Westwood M, Kramer MS, Munz D, Lovett JM, Watters GV. Growth and development of full term nonasphyxiated small for gestational age newborns : follow-up through adolescence. *Pediatrics*. 1983; 71(3) : 376- 82.
207. Wi JM, Boersma B. Catch-up growth: definition, mechanisms, and models. *J Pediatr Endocr Metab*. 2002;15 Suppl 5:1229-41.
208. Wilcox A.J. Intrauterine growth retardation : beyond birthweight criteria. *Early Hum Dev*. 1993; 8(3-4) : 189-93.
209. Wingerd J, Schoen EJ, Solomon IL. Growth standards in the first two years of life based on measurements of white and black children in a prepaid healthcare program. *Pediatrics*. 1971; 47(5) : 818-25.
210. Wocadlo C, Rieger I. Developmental outcome at 12 months corrected age for infants born less than 30 weeks gestation: influence of reduced intrauterine and postnatal growth. *Early Hum Dev*. 1994; 39(2): 127- 137.
211. World Health Organization Expert Comitee. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Genebra, 1995. 452 p.

212. Yamamoto RM. Avaliação do crescimento de lactentes nascidos com peso insuficiente nos primeiros dois anos de vida. Dissertação apresentada junto à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do grau de Mestre. São Paulo, 1998.
213. Yamamoto RM, Leone C. A influência das condições de vida no crescimento de lactentes nascidos com peso insuficiente. Rev Pau Pediatr. 2003; 21(3):137-142.
214. Yip R, Scanlon K, Trowbridge F. Improving growth status of asian refugee children in the United States. J Am Med Assoc. 1992; 267(7) : 937-40.
215. Yunes J, Coelho HS, Colli AS, Conceição JA N. Principais características biológicas e sociais do recém-nascido de baixo peso. Rev Saude Publica. [online] 12(3) [cited 2006-11-07], 367-87, 1978. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101978000300012&Ing=en&nrm=iso>. ISSN 0034-8910. doi: 10.1590/S0034-89101978000300012.

216. Zambon MP, Zanolli ML Marmo DB, Magna LA, Guimarey LM Morcillo AM. Correlação entre o índice de massa corporal e a prega cutânea tricipital em crianças da cidade de Paulínia, São Paulo, SP . Rev Assoc Med Bras. 2003; 49(2): 137-140.
217. Zumrawi FY. Effects of the relative importance of different factors and their degree of interactions on child growth. J Tro Pediatr. 1991; 37: 131-5.