



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

Sylvia de Azevedo Mello Romani

**PERFIL NUTRICIONAL E FATORES
DETERMINANTES DO CRESCIMENTO INFANTIL
- UM ESTUDO DE COORTE -**

**Recife
2003**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Sylvia de Azevedo Mello Romani

**PERFIL NUTRICIONAL E FATORES
DETERMINANTES DO CRESCIMENTO INFANTIL
- UM ESTUDO DE COORTE -**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em Nutrição do Curso de Pós-Graduação do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco

Orientador: Pedro Israel Cabral de Lira
Prof. Adjunto do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco.
PhD em Medicina - London School of Hygiene and Tropical Medicine – University of London.

**Recife
2003**

Romani, Sylvia de Azevedo Mello

Perfil nutricional e fatores determinantes do crescimento infantil: um estudo de coorte / Sylvia de Azevedo Mello Romani. – Recife: O autor, 2003.

90 folhas: il., fig., tab., Graf.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCS. Nutrição, 2003.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Crescimento infantil – Fatores determinantes. 2. Perfil nutricional – Lactentes. 3. Nutrição em saúde pública. I. Título.

614:612.3-053.2
618.92

CDU (2.ed.)
CDD (21.ed.)

UFPE
BC2003-288

Título:

PERFIL NUTRICIONAL E FATORES DETERMINANTES DO
CRESCIMENTO INFANTIL – UM ESTUDO DE COORTE

Nome: Sylvia de Azevedo Mello Romani

Tese aprovada em: 27 / 09 / 03

Membros da Banca Examinadora:

- Emília Pessoa Perez
- Gisélia Alves Pontes da Silva
- João Guilherme Bezerra Alves
- Marília de Carvalho Lima
- Sônia Bechara Coutinho

**Recife
2003**

Agradecimentos

Com muito carinho e profundo reconhecimento agradeço:

– A **Pedro Israel**, orientador e amigo, pela competência, segurança, entusiasmo e incentivo, além do firme suporte científico demonstrado em todas as etapas deste trabalho.

– A **Marília**, pela marcante participação através de revisões e importantes sugestões que foram incorporadas ao trabalho;

– A **Malaquias**, com quem aprendemos sempre, pela valiosa colaboração num dos artigos que integra o trabalho;

– Aos colegas do Laboratório de Nutrição em Saúde Pública pelo apoio, compreensão e amizade, especialmente a **Ana Cristina, Cristiane, Leopoldina e Sandra** tão receptivas e atenciosas as minhas solicitações;

– Às famílias participantes, aos 22 trabalhadores de campo, à equipe de processadores e digitadores dos dados, *ao staff* das seis maternidades da área, ao Hospital Regional dos Palmares da Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco, à CAPES e ao Conselho Britânico.

Sumário

	Página
I – APRESENTAÇÃO	4
.....	
2 – REVISÃO DA LITERATURA - Fatores determinantes do crescimento infantil	8
2.1. Referências bibliográficas	22
3 - ARTIGO II - Perfil nutricional de crianças da zona da mata meridional de Pernambuco, Nordeste do Brasil: um estudo de coorte	30
3.1 Introdução	33
3.2 Métodos	35
3.3. Resultados	37
3.4. Discussão	45
3.5. Referências Bibliográficas	52
4. ARTIGO III - Fatores determinantes do crescimento infantil: um estudo de coorte no Nordeste do Brasil	56
4.1 Introdução	59
4.2 Métodos	61
4.3. Resultados	68
4.4. Discussão	76
4.5. Referências Bibliográficas	83
5. CONCLUSÕES	88
6. ANEXOS	90

1. APRESENTAÇÃO

No ano de 1997, docentes/pesquisadores dos Departamentos de Nutrição e Materno-Infantil da Universidade Federal de Pernambuco e da London School of Hygiene and Tropical Medicine iniciaram um linha de pesquisa em crescimento e desenvolvimento infantil, realizando estudos na zona da Mata Meridional de Pernambuco, com o objetivo de acompanhar uma coorte de crianças no que se refere a avaliação do crescimento, desenvolvimento e do estado nutricional, do padrão de aleitamento materno e da morbidade.

O campo de interesse que fundamenta o presente trabalho, consiste em priorizar a compreensão do processo de crescimento e de seus possíveis fatores determinantes, uma vez que a proposta dos artigos aqui incluídos visa avaliar, através do acompanhamento de uma coorte de 652 crianças, o seu crescimento do nascimento aos 18 meses de vida, expostas, aparentemente, às mesmas condições ambientais, em quatro municípios da Zona da Mata Meridional do estado de Pernambuco.

Inicialmente é feita uma revisão sobre a influência dos fatores que interferem no crescimento, configurados em variáveis socioeconômicas, ambientais, maternas, de morbidade, de acesso aos serviços de saúde, entre outros, constituindo esta, o primeiro artigo.

A seguir, são apresentados mais dois artigos elaborados de acordo com as exigências das respectivas revistas às quais serão enviados. O segundo, analisa o perfil nutricional das crianças, do nascimento aos 18 meses de vida, revelando em termos de médias em escore Z o seu estado nutricional segundo os indicadores peso/idade e comprimento/idade e também, os percentuais de desnutridos em cada idade dentro do período

estudado. Apresenta ainda, as médias em escore Z segundo o peso ao nascimento, com seus respectivos percentuais de desnutrição, a partir dos mesmos indicadores, em cada faixa etária analisada.

O terceiro aborda a influência dos fatores que atuam sobre o crescimento infantil, não deixando de considerar os determinantes biológicos maternos e infantis e, dentro da complexa rede de causalidade que envolve o problema, as variáveis socioeconômicas, ambientais, demográficas e maternas.

As informações coletadas (formulários e questionários em anexo) serviram para subsidiar a elaboração de um modelo hipotético causal que norteou a análise estatística dos dados e que por sua vez vieram respaldar o modelo. Nas últimas décadas, estes modelos de análise estatística multivariada vêm sendo freqüentemente utilizados por permitirem a avaliação dos efeitos interativos entre as relações hipoteticamente causais. A identificação e magnitude do risco de cada fator, foram determinadas pelo método da regressão linear múltipla.

A realização desses estudos sobre uma mesma coorte de recém-nascidos permitiu a avaliação do seu estado nutricional no período do nascimento aos 18 meses, além de fornecer um inventário hierarquizado dos fatores de risco das variações do crescimento estatural e ponderal, afim de possibilitar a adoção de medidas de prevenção mais adequadas à realidade e a fundamentar ações pertinentes e oportunas na área da saúde e nutrição infantil.

Este trabalho foi financiado pelo INAN/Ministério da Saúde. Processo No. 25.350.001472/96.

Resumo

A tese foi elaborada sob a forma de três artigos. O primeiro consiste de uma revisão da literatura sobre os principais fatores determinantes do crescimento infantil, ressaltando a importância dos fatores extrínsecos sem deixar de considerar a influência dos fatores genéticos. O segundo artigo avalia o perfil nutricional de uma coorte de 652 crianças acompanhadas do nascimento aos 18 meses de idade, residentes em quatro municípios de Pernambuco, Nordeste do Brasil. O estado nutricional foi avaliado através dos indicadores comprimento/idade (C/I) e peso/idade (P/I) em médias de escore Z. A prevalência de desnutrição foi definida como <-2 escores Z para ambos indicadores. Para o conjunto da amostra, observou-se uma elevação das médias em escore Z até os quatro meses de vida, com progressiva redução até os 12 meses e relativa estabilização até o final do período; as variações nas prevalências de desnutrição acompanharam essas tendências. Segundo o peso ao nascer, as prevalências de desnutrição foram mais acentuadas entre os de baixo peso (BPN) e os de peso insuficiente (PIN) ao nascer com razão de prevalência de 6 a 15 vezes mais elevada para os de BPN e de 2 a 6 vezes para os de PIN, quando comparados com os de peso ao nascer ≥ 3000 g. Observou-se ainda, que as crianças que nasceram com peso ≥ 3000 g mantiveram para todo o período estudado, valores médios comparáveis aos de uma população normal, independente das condições adversas em que viviam. O terceiro artigo analisa os fatores determinantes do retardo de crescimento na mesma coorte de crianças do nascimento aos 12 meses de vida. Realizou-se análise de regressão linear multivariada, levando-se em consideração um modelo teórico hierarquizado dos fatores determinantes dos indicadores nutricionais estudados. O modelo final mostrou que as variáveis que tiveram um impacto significativo na variação do C/I aos 12 meses foram a escolaridade materna, número de pessoas/cômodo, número de crianças <5 anos por família, consulta pré-natal, tipo de parto, hábito de fumar e trabalho durante a gravidez, índice de massa corporal e altura materna e comprimento da criança ao nascimento. Essas variáveis em conjunto contribuíram com 51,7% da variação do C/I, enquanto que a contribuição das variáveis estudadas na variação do P/I foi de 33,6%. As variáveis que permaneceram significantes no modelo final deste último indicador foram renda familiar *per capita*, não disponibilidade de geladeira no domicílio, número de pessoas/cômodo, tipo de piso do domicílio, trabalho materno durante a gravidez, altura da mãe e peso ao nascer da criança.

Abstract

This thesis was elaborated under the form of three articles. The first one consists of a literature review of the main determinant factors of infant growth, pointing out the importance of the extrinsic factors without taking into account the influence of the genetic factors. The second article evaluates the nutritional profile of 652 infants followed from birth to 18 months, living in four small towns of Pernambuco, Northeast Brazil. The nutritional status was assessed through mean z-scores of length-for-age and weight-for-age indicators. The prevalence of malnutrition was defined as <-2 z-scores for both indicators. For the whole sample, it was observed an increase of mean z-scores from birth to four months of life, with a progressive mean reduction until 12 months and a relative stabilization until the end of the period. The variations of the prevalences of malnutrition accompanied those tendencies. The prevalence of malnutrition was higher for the babies born with low and insufficient weight, with a ratio rate of 6 to 15 times higher for the low birthweight and of 2 to 6 times higher for the insufficient birthweight babies, when compared with those who weighed ≥ 3000 g at birth. It was also observed for the whole studied period that this latter group of infants maintained the mean values of the nutritional indicator comparable to those of a normal population, independent of the adverse living conditions. The third article analyzes determinant factors of growth retardation of infants of the same cohort from birth to 12 months. A hierarchical multivariate linear regression analysis was performed and the final model showed that the variables that had a significant impact on the variation of length-for-age at 12 months were maternal education, crowding, number of children <5 years per family, antenatal care attendance, type of delivery, smoking habit and working during pregnancy, maternal body mass index and height, and infant length at birth. These variables all together contributed with 51.7% of the variation of length-for-age, while the contribution of the studied variables for the variation of weight-for-age was of 33.6%. The variables that remained significant in the final model of this latter indicator were *per capita* family income, no fridge in the household, crowding, type of housing floor, maternal working during pregnancy, maternal height and infant birthweight.

2. REVISÃO DA LITERATURA – Fatores determinantes do crescimento infantil

Resumo:

Este artigo, baseado em revisão da literatura, enfoca os fatores que interferem no crescimento de crianças nos primeiros anos de vida. Foram utilizadas informações de artigos publicados em revistas científicas nacionais e internacionais, teses e publicações de organizações internacionais. O crescimento infantil se constitui um dos melhores indicadores de saúde da criança e o retardo estatural representa atualmente, a característica antropométrica mais representativa do quadro epidemiológico da desnutrição no Brasil. Ressaltando a importância do fator genético no crescimento, a revisão abrange com maior ênfase a atuação dos fatores extrínsecos, sabendo-se que o processo de crescimento resulta da interação entre a carga genética e os fatores do meio ambiente, os quais permitirão a maior ou menor expressão do potencial genético. Face a comprovada natureza multicausal do crescimento infantil, vários estudos têm sido desenvolvidos, buscando relacionar este processo com variáveis biológicas, socioeconômicas, maternas, ambientais, culturais, demográficas e nutricionais; entre outras. A revisão apresentada, reforça o interesse em investigações sobre o crescimento na primeira infância que devem ser permanentes, devido principalmente, às repercussões a longo prazo sobre a saúde infantil.

Palavras chaves: crescimento, fatores determinantes, lactentes

Abstract:

This article, based on literature review, focuses on the factors that interfere on infant growth in the first years of life. Information was collected from articles published in indexed national and international scientific journals, theses, technical books and publications of international organizations. The infant growth is constituted one of the best health indicators and the linear growth retardation represents nowadays, the anthropometric characteristic more representative of the malnutrition epidemic situation in Brazil. Pointing out the importance of the genetic factor for growth, the revision embraces with larger emphasis the performance of the extrinsic factors, being known that the process of growth results of the interaction between genetic and environment factors, that which allow the largest or smaller expression of the genetic potential. Because the multicausal nature of the infant growth, several studies have been developed, focusing the association between this process with biological, socio-economic, maternal, environmental, cultural, demographic and, nutritional determinants; among other. This revision reinforces the interest in investigations on infant growth that should be permanent, specially, to the long term repercussions on infant health.

Key words: growth, determinant factors, infants.

De um modo geral, considera-se crescimento um processo dinâmico e contínuo que ocorre desde a concepção até o final da vida, expresso pelo aumento do tamanho corporal. Constitui um dos melhores indicadores de saúde da criança, refletindo as suas condições de vida no passado e no presente.¹

Todo ser humano nasce com um potencial genético de crescimento que poderá ou não ser alcançado, dependendo das condições de vida a que esteja exposto desde a concepção até a idade adulta. Portanto, o processo de crescimento está influenciado por fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (ambientais) dentre os quais destacam-se a alimentação, a saúde, a higiene, a habitação e os cuidados gerais com a criança, que atuam acelerando ou retardando este processo.²⁻⁷

Com relação ao crescimento linear, pode-se dizer que a altura final do indivíduo resulta da interação entre sua carga genética e os fatores do meio ambiente, os quais permitirão a maior ou menor expressão de seu potencial genético. A concepção dialética das interações genético-ambientais se contrapõe às idéias mecanicistas pelas quais seriam apenas os genes, os que determinam as características dos indivíduos.⁸ Assim, o crescimento das crianças depende da ação de diversos elementos socioeconômicos e culturais e do efeito significativo da hereditariedade. Está claro que se um indivíduo ou uma população vive em ambiente satisfatório, os genes terão a oportunidade de expressar seu máximo potencial. Isto explica a importância cada vez mais evidenciada das investigações entre crescimento e condições externas (ambientais, sociais, econômicas e culturais).⁹

Para Westwood et al.,¹⁰ o impacto do fator genético sobre o crescimento é limitado quando comparado aos fatores extrínsecos; a

precocidade e a persistência de situações adversas podem impedir que a criança alcance o seu potencial genético e, para Posada et al.,¹¹ ainda não está clara a importância do hereditário e do ambiental sobre o crescimento das crianças, pois é extremamente difícil especificar quantitativamente o valor relativo de um e de outro. Se diz que em igual ambiente, o desenvolvimento físico individual depende de fatores basicamente hereditários. Por outro lado, se tem demonstrado que crianças de distintas raças mostram curvas de crescimento semelhantes se as condições ambientais, a alimentação e a proteção contra as infecções são as mesmas.

A baixa estatura dos povos orientais, de algumas etnias negras da África e das populações da América Latina, durante muito tempo foi entendida como característica racial; hoje, representa o resultado de fatores ambientais adversos, dificultando a afirmação do poder do potencial genético do crescimento¹². O crescimento posnatal, também, é ditado pelos fatores genéticos e externos que envolvem as condições socioeconômicas e ambientais, a alimentação, a morbidade, além da evolução do crescimento intra-uterino, traduzido pelo peso ao nascer^{13,14}.

Face a comprovada natureza multicausal da desnutrição, vários estudos sobre fatores determinantes do crescimento infantil têm sido desenvolvidos no mundo, buscando relacionar este processo com variáveis biológicas, socioeconômicas, ambientais, culturais, demográficas, entre outras.

O retardo estatural se constitui, atualmente, a característica antropométrica mais representativa do quadro epidemiológico da desnutrição no Brasil e no mundo, produzindo o que se convencionou chamar de nanismo nutricional, que representa, sem qualquer questionamento, a manifestação biológica mais universal do problema.¹⁵⁻¹⁹

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reuniu 79 inquéritos nacionais realizados entre 1980 e 1992 nos países em desenvolvimento da África, Ásia e América Latina, cobrindo 87% da população de crianças

menores de 5 anos, no sentido de avaliar a prevalência da desnutrição energético-protéica, a partir de dados de peso e altura das crianças. Verificou que os déficits de altura são mais comuns nos países em desenvolvimento como um todo, atingindo 43% dos pré-escolares, apesar da prevalência de déficits de peso ainda ser alta, especialmente na África e na Ásia.²⁰

A utilização dos índices estatura/idade e peso/idade em estudos de populações latinoamericanas de baixo nível socioeconômico, mostra altas prevalências de déficits de estatura para a idade, enquanto não há evidência de déficits importantes de peso para a idade^{7,21,22}.

Victora et al.,²³ analisando estudos de base populacional realizados no Brasil, de abrangência nacional, regional ou local e identificados a partir da base de dados da OMS (*Global Database on Child Growth and Malnutrition*) e de uma revisão da literatura, revelaram também, que o mais importante déficit antropométrico em menores de 5 anos é o de altura para idade, seguido pelo déficit de peso para idade.

A Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), de 1989, revelou que 31% das crianças brasileiras menores de cinco anos apresentavam alguma forma de desnutrição e que o déficit mais freqüente estava na relação altura/idade, indicando predomínio de desnutrição crônica.²⁴ Também no Estado de Pernambuco, o déficit estatural representa a manifestação dominante no seu perfil epidemiológico. Sua frequência é de 12,1%, correspondendo a \pm o triplo da encontrada para o déficit ponderal (4,9%).²⁵

Analisando, portanto, a complexa rede de causalidade envolvida no processo de crescimento de crianças brasileiras, os déficits nutricionais têm sido considerados em função de variáveis biológicas (sexo, peso e comprimento ao nascer), socioeconômicas (renda, ocupação, educação, habitação, tipo de moradia, saneamento, etc.), de morbidade (infecções diarreicas e respiratórias), nutricionais (consumo de calorias e

nutrientes, aleitamento materno, alimentação e prática pós-desmame), e de acesso a serviços de saúde, entre outras. Tais estudos vêm servindo de base para o planejamento e monitoração de programas e ações de combate ao déficit nutricional.^{1,26}

A condição de nascer com peso inferior a 2.500 gramas se constitui um expressivo fator de risco para um posterior retardo no crescimento das crianças.^{21,27,28} Em geral, contribui para o déficit de crescimento e desenvolvimento posnatal, dificultando a amamentação dessas crianças e tornando-as mais vulneráveis à ocorrência de doenças freqüentes, repetidas e prolongadas com seqüelas de fundamental importância, muitas vezes, conduzindo à morte.²⁹⁻³¹ O comprimento ao nascer também é citado como um preditor importante do processo de crescimento infantil.^{32,33}

Luz et al.,³⁴ estudando a magnitude do problema do recém-nascido brasileiro de baixo peso ao nascer, afirmam ser o estado de saúde ao nascimento o fator determinante de maior importância para a sobrevivência e qualidade de vida da criança. Os recém-nascidos de baixo peso (< 2.500g) estão em grande risco de sofrerem múltiplos problemas, como doenças infecciosas (diarréias), infecções respiratórias e atraso de crescimento e desenvolvimento.^{30,35}

Numa coorte de 393 crianças da Zona da Mata Meridional de Pernambuco, Ashworth et.al.,³¹ ressaltaram as variáveis socioeconômicas como as que influenciaram positivamente o ganho máximo de comprimento e de peso, contribuindo com 24% e 31,4%, respectivamente, no conjunto das variáveis.

Entre os fatores socioeconômicos que sistematicamente é evidenciado, está a renda *per capita* que também desempenha um importante papel no crescimento infantil, representando, portanto, um aspecto primordial a ser considerado.^{32,36,37} Por motivos bem evidentes, a

influência que a renda da família exerce sobre o crescimento da criança, também tem sido bastante considerada na literatura internacional.^{3,4,38,39}

Desai,⁴⁰ analisando dados do estudo “Demographic Health Survey”, realizado em áreas de baixa renda em três países da América Latina e três do Oeste africano, identificou maiores déficits de crescimento em famílias com menor alocação de recursos, cujos chefes eram mulheres sozinhas ou não unidas pelo matrimônio.

Muitas vezes, a influência da renda familiar sobre o estado de saúde e nutrição da criança é relativizada por outros determinantes, como educação, tipo de moradia, saneamento, acesso aos serviços de saúde, bens de consumo, etc. Assim, Monteiro et al.,¹⁸ analisando o papel da renda através da escolaridade do chefe da família e do número de bens do domicílio, nos dados das pesquisas nacionais de 1974, 1989 e 1996, confirmaram a importante influência destes fatores sobre o crescimento e o estado de nutrição das crianças. Estudo de caso-controle realizado por Guimarães et al.,³³ visando identificar o efeito dos principais fatores vinculados à baixa estatura dos 1.201 pré-escolares em uma cidade interiorana de São Paulo, segundo a relação altura/idade, demonstrou, através da análise de regressão logística hierarquizada, associação entre alguns fatores socioeconômicos (escolaridade da mãe, renda *per capita* familiar e equipamentos domésticos) e a baixa estatura em pré-escolares. Estes resultados fortalecem a conclusão de Aerts,⁴¹ que através de um estudo transversal com 3.389 crianças de 0 a 59 meses de idade, de 1988 a 1990, em Porto Alegre, RS., utilizando a mesma técnica de regressão logística encontrou maior risco de retardo de crescimento nas crianças cujas famílias tinham uma baixa inserção socioeconômica, representada principalmente, pela baixa renda *per capita*, associada à baixa escolaridade da mãe.

Engstrom & Anjos,³⁷ investigando, numa amostra probabilística de 12.644 pares (mãe/filho) da população brasileira, a relação entre déficit estatural de crianças e estado nutricional das respectivas mães, encontraram uma associação inversa entre a renda domiciliar *per capita* e

outras características adversas (escolaridade materna e condições de moradia), com o atraso de crescimento. Crianças cujas mães não sabiam ler nem escrever tiveram maior chance de apresentarem retardo estatural (*Odds Ratio*=17,2) do que aquelas cujas mães haviam cursado nove ou mais séries.

A partir de um Censo de estaturas de ingressantes de todas as escolas públicas e privadas do município de Osasco (São Paulo) realizado no início do ano de 1989, Lei,⁴² selecionou casos e controles para investigação retrospectiva dos determinantes sociais do retardo do crescimento. A classe social, a renda familiar *per capita*, a escolaridade dos pais, as condições da habitação e o saneamento foram os fatores que se associaram significativamente com o risco de retardo do crescimento. O aproveitamento escolar daqueles que ingressaram com retardo de crescimento, foi inferior ao dos que não apresentavam retardo. Estes resultados estão em sintonia com os encontrados por Aerts.⁴¹

Oliveira,⁴³ investigando a influência dos fatores socioeconômicos, ambientais e materno-infantis de modo hierarquizado, em crianças menores de 2 anos de idade em 10 municípios do estado da Bahia, observou que a prevalência da desnutrição aumentava à medida que decrescia a renda familiar *per capita*, passando de 16% de crianças cujas famílias tinham menos de $\frac{1}{4}$ do salário mínimo, para 5,5% entre aquelas cujas famílias tinham renda superior a $\frac{1}{4}$ do salário mínimo, resultando, portanto, num impacto sobre o processo de crescimento.

Estudo realizado pelo UNICEF²² com crianças menores de 5 anos nos estados do Nordeste, identificou que 28,2% das crianças apresentavam déficit estatural (<- 2 escores Z), quando pertenciam a famílias com renda abaixo de um salário mínimo. Nas famílias com renda *per capita* correspondendo a cinco ou mais salários mínimos, o déficit atingia 7,3% das crianças.

Um outro fator já referido anteriormente e, também, de grande relevância e fortemente associado com o crescimento das crianças é a

escolaridade materna. que muitas vezes se apresenta como fator independente da renda e que tem contribuído para aumentar significativamente as chances das crianças apresentarem retardo de crescimento, principalmente, no caso de mães de baixa escolaridade e/ou sem instrução.

O grau de escolaridade influi na determinação do crescimento, vez que está diretamente relacionado com uma melhor compreensão da prática dos cuidados infantis, além de que, um maior nível de instrução certamente contribuirá para uma melhor oportunidade de emprego e por conseguinte, melhor nível salarial. Para Molina et al.,⁴⁴ é fato conhecido que a escolaridade formal e informal, contribuem significativamente para a melhoria das condições de vida e de saúde das populações. Para Monteiro e Freitas,⁴⁵ a escolaridade dos familiares, mais especificamente das mães, tem íntima relação com a melhor utilização da renda no que diz respeito aos cuidados infantis e dos serviços públicos que estiverem ao alcance das famílias.

As mães com maior grau de escolaridade realizam com mais propriedade os cuidados preventivos e curativos com as crianças e, por esta razão, vem sendo evidenciado por muitos autores, como um fator bastante influente na determinação do estado nutricional dos menores de 5 anos.^{17,21,28,36,46-48}

Na avaliação do estado nutricional das crianças que vivem em comunidades de baixa renda, da periferia de Belo Horizonte, MG., a escolaridade materna representou o mais importante determinante dos indicadores antropométricos das crianças.⁴⁴ Em outro estudo, Victora,⁴⁹ encontrou uma forte associação entre escolaridade materna e mortalidade infantil, internações hospitalares e indicadores antropométricos (peso/idade e altura/idade) de crianças com idade até 20 meses. Quando a escolaridade da mãe correspondia a não conclusão do primeiro grau, o risco era 1,4 vezes maior de retardo do crescimento, quando atingia o segundo grau, era 1,7 e quando inferior à escolaridade elementar, o risco era 4,3 vezes maior.

Estudando a desnutrição energético-protéica crônica (retardo estatural) de crianças menores de 10 anos, em áreas urbanas do Pará e comparando com os dados da PNSN das regiões Nordeste e Sul, Santos⁵⁰ apontou maior prevalência de desnutrição e maior severidade no retardo do crescimento para as crianças paraenses em relação às do Nordeste e do Sul, as quais apresentavam também, uma conjuntura social, domiciliar e familiar mais desfavorável. A análise de regressão logística destacou a ausência ou baixa escolaridade da mãe além de outras variáveis (saneamento inadequado, maior número de irmãos pequenos), como as mais associadas aos déficits estaturais no Pará e no Nordeste. No Sul, além da escolaridade materna, foram significantes os fatores ligados ao cuidado infantil e aspectos da história reprodutiva da mãe.

Como a escolaridade, o trabalho materno sob a forma de recursos percebidos, mostrou-se associado ao maior ganho de peso infantil.⁵¹ Por outro lado, Kennedy & Haddad,⁵² Lima et al.,⁵³ e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)⁵⁴ destacam o trabalho feminino fora do lar, além do baixo nível de escolaridade e o baixo *status* da mãe, como riscos para o estado nutricional das crianças nos países pobres.

A coabitação com o pai da criança também constitui fator de favorecimento ao adequado crescimento da criança.^{31,40,55}

As variáveis relacionadas ao domicílio, representam um conjunto de causas intermediárias da determinação do estado nutricional do indivíduo, sendo também, influenciadas pelas condições socioeconômicas. A importância do ambiente domiciliar foi ressaltada por Guimarães et al.,³³ Victora et al.,⁵⁶ e Lei et al.,⁵⁷ quando evidenciaram a relação entre o déficit de altura/idade e o número de pessoas por cômodos.

A esse respeito, Rissin,⁵⁸ analisando os dados da II PESN encontrou que o número de moradores por cômodo teve efeito positivo sobre o déficit altura/idade, isto é, na medida em que aumentava o número de pessoas coabitando o mesmo cômodo, aumentavam as chances de desnutrição com repercussões sobre o crescimento linear; as condições

higiênicas, possivelmente promíscuas, devem interferir na transmissão de doenças que por sua vez, contribuem para modificar ou agravar o estado de saúde e nutrição dos menores.

O tamanho da família, a existência de muitos filhos em famílias de baixa renda, foram ressaltados por instituições internacionais como a United Nations for Developing People (UNDP)⁵⁹ e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO)⁶⁰ como condições estreitamente associadas ao risco nutricional, principalmente nos países subdesenvolvidos.

O saneamento básico, outro representante das condições socioeconômicas das famílias, pode também potencializar os riscos de doenças infecto-parasitárias e por extensão, influenciar de maneira bastante significativa os indicadores nutricionais, em função da sua precariedade.³⁶ A influência do saneamento do meio sob a forma de ausência de abastecimento d'água e de esgotamento público, aumenta em 2,5 vezes o risco de retardo de crescimento nas crianças.⁶¹

Os dados da II PESN revelaram que o abastecimento de água nos três estratos geográficos do Estado de Pernambuco (Região Metropolitana do Recife, Interior Urbano e Interior Rural) se constituiu um fator estatisticamente associado à desnutrição. A prevalência de crianças desnutridas em áreas não servidas por uma rede geral de água, era no mínimo, o dobro daquelas que tinham esse serviço em suas casas. Com relação ao tratamento da água de beber, a associação com o retardo estatural só foi significativa no Interior Rural. E, no que diz respeito ao tipo de esgotamento sanitário dos domicílios, a relação com o atraso no comprimento das crianças foi estatisticamente significativa para as três áreas consideradas.⁶²

Outras variáveis referenciadas na literatura, de importância para o estado nutricional das crianças são as biológicas maternas (peso, altura e idade), as de morbidade das crianças (infecções diarreicas e

respiratórias), as relacionadas com a alimentação infantil (aleitamento materno, alimentação pós-desmame, ingestão de micronutrientes, etc.) e aquelas de acesso à saúde (incluindo imunizações e internações hospitalares) entre outras.⁶³

O baixo peso materno e a estatura dos pais, mais especificamente da mãe indicaram maior severidade de déficit estatural entre as crianças.^{31-33,37} Na cidade de Punta Arenas (Chile), a prevalência de baixo peso ao nascer e de desnutrição aos 6 e 24 meses foram significativamente maiores nos filhos das adolescentes.⁶⁴

As enfermidades infecciosas também têm sido relacionadas como fatores de risco para a desnutrição com repercussões sobre o ganho de peso e de comprimento infantil.^{31,65-67} Segundo Mata,⁶⁸ existem evidências de que episódios de diarreia frequentes e prolongados, podem levar a déficits no crescimento linear. Nas várias populações dos países não desenvolvidos, o período no qual a criança está mais exposta a um maior risco de desnutrição, geralmente combinado às infecções, compreende a faixa de 6 meses a 3 anos.^{20,69-71}

Nos países em desenvolvimento, o atraso no crescimento inicia-se, em geral, entre 4 e 6 meses de vida, quando o aleitamento materno é substituído por alimentos de baixo valor nutricional e, freqüentemente, contaminados. Como conseqüência, ocorre uma maior propensão para as infecções, especialmente as diarreicas. Acrescente-se ainda, o fato de que a maior parte dessas crianças são oriundas de famílias com precárias condições socioeconômicas.^{72,73}

Depois do nascimento, o período de maior risco para a sobrevivência da criança é o do desmame, caracterizado pelo abandono progressivo do aleitamento materno, a adoção de uma dieta mista e, finalmente, a incorporação à dieta do adulto. Esse processo ocorre, geralmente, a partir da segunda metade do primeiro ano de vida.⁷⁴

Alguns estudos têm demonstrado que os micronutrientes (minerais e vitaminas) também exercem uma ação evidente sobre o processo de crescimento das crianças e que a sua carência tem implicações severas sobre o crescimento e desenvolvimento infantil, assim como, na resistência às infecções. A influência da suplementação de ferro e de zinco isolada ou combinada sobre o crescimento, o desenvolvimento, a morbidade (diarréia e infecção respiratória) e a função imune, tem se constituído preocupação de muitos pesquisadores que comprovaram a associação positiva entre estas variáveis.⁷⁵⁻⁷⁸

Alguns autores relacionando o estado nutricional de crianças menores de 5 anos com a prevalência da anemia, encontraram uma associação estatisticamente significativa com os índices peso/idade e altura/idade.^{79,80} Osório,⁸¹ avaliando o nível de hemoglobina em 777 crianças no estado de Pernambuco, também detectou uma associação significativa com o indicador peso/idade, ou seja, crianças com maiores médias de hemoglobina apresentavam melhor condição nutricional. Morais et al.,⁸² e Chwang⁸³, estudando o impacto da suplementação de ferro sobre o crescimento físico demonstraram uma diferença estatisticamente significativa no ganho de peso e na estatura, quando comparada ao do grupo controle. Por outro lado, Dewey et al.,⁸⁴ após suplementação de ferro correspondendo à metade da dose recomendada pela OMS, encontraram uma redução do crescimento linear em crianças de 4 a 9 meses de idade.

As vitaminas também são indispensáveis ao crescimento infantil, mas, como os minerais, algumas têm ação mais acentuada sobre o crescimento e desenvolvimento, a morbi-mortalidade e sobre o processo de defesa do organismo, como é o caso da vitamina A. Estudos vários têm revelado o efeito da sua suplementação sobre a saúde das crianças.^{85,86}

Um estudo de intervenção com vitamina A, randomizado, duplo cego, placebo-controlado, realizado por Hadi et al.,⁸⁷ com crianças indonesianas de 6 a 48 meses de idade, apresentou como resultado, um

aumento no crescimento linear (de 0,39cm/4 meses) e de peso (de 152g/4 meses) quando o retinol sérico inicial era inferior a 0,35 μ mol/L. Porém, quando os níveis iniciais de retinol sérico eram iguais ou superiores a 0,35 μ mol/L, não foram observados diferenças no crescimento linear nem no ganho de peso dos grupos estudados. Na estratificação dos grupos segundo a idade, observou-se um incremento de 0,22cm/4 meses nas crianças com idade igual ou superior a 24 meses e de apenas 0,10cm/4 meses nas crianças com menos de 24 meses.

A assistência pré-natal às mães, os cuidados durante o parto, o acesso a educação e saúde, além de ações preventivas contra as doenças infecciosas da infância através das imunizações e uma adequada estimulação psicossocial, se incluem entre as principais recomendações do UNICEF em sua publicação sobre os cuidados precoces para a sobrevivência, crescimento e desenvolvimento infantil.⁶³

A revisão apresentada ressalta a influência dos fatores ambientais sobre o processo de crescimento, destacando os mais relevantes, como chave explicativa do problema, reforçando assim, o interesse em investigações sobre o crescimento na primeira infância que devem ser permanentes, devido, principalmente, às repercussões a longo prazo.

2.1 - Referências Bibliográficas

1. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Saúde da criança - Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Série Cadernos de Atenção Básica; n.11. Série A., Normas e Manuais Técnicos, n.173. Brasília - DF, 2002.
2. Wolansky N. Genetic and ecological factors in human growth. *Hum. Biol.* 42: 349, 1970.
3. Keller W. Epidemiologia del retraso del crecimiento. In: Retraso del crecimiento lineal en los países en vías de desarrollo. Nestlé-Nutrition, Ginebra, 1987. 9-12.
4. Waterlow JC. Observaciones sobre la historia natural del retraso del crecimiento. In: Retraso del crecimiento lineal en los países en vías de desarrollo. Nestlé-Nutrition, Ginebra, 1987, p. 5-11.
5. Delgado HL, García B, Hurtado E. Crecimiento físico, nutrición e infección en los primeros años de vida. In: Cusminsky M. et al. Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias. Washington: OPS/OMS, 1988. 628 p.250-262. (Publicación Científica nº 510).
6. Karlberg J, Jalil F, Lam B, Low L, Yeung CY. Linear growth retardation in relation to the three phases of growth. In: Waterlow JC & Schürch B. Causes and mechanisms of linear growth retardation. *European Journal of Clinical Nutrition*, 1994, Vol. 48, Supplement 1, S25-S44.
7. WHO (World Health Organization) Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva, 1995. WHO Technical Report Series Nº 854, 452p.
8. Penchaszadeh VB. Condicionantes básicos para el crecimiento – una larga polémica: herencia o ambiente. In: Cusminsky, M. et al. Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias. Washington: OPS/OMS, 1988. 628 p. 90-101. (Publicación Científica nº 510).
9. Posada ME, Rubén M, Esquivel M. On growth of children: effect of some socioeconomic and genetic factors. *Acta Paediatrica Hungarica*, 28 (1), pp. 37-43, 1987.
10. 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: 376-82.

11. Posada ME, Rubén M, Esquivel M, Rubi A. Influencia de los factores socioeconómicos sobre la talla de los niños. *Rev. Cub. Ped.* 55:597-604, sep-oct., 1984.
12. UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância). Situação mundial da infância. Brasília, DF.: UNICEF, 2000, 120p.
13. Moro D. Birthweight and breast feeding of babies during the war in one municipal area of Sarajevo. *Europ. J. Clin. Nutr.* 1995; 49 (suppl 2): S37-S39.
14. Kolsteren PW, Kusin JA, Kardjati S. Morbidity and growth performance of infants in Madura. Indonesia, *Ann. Trop. Paediatr.* 1997; 17:201-8.
15. WHO (World Health Organization). Global surveillance through anthropometrics measurements. Geneve, 1987. 20p. (WHO-Weekly Epidemiological Record).
16. Batista Filho M. Brasil: a situação nutricional. *Revista do IMIP, Recife*, v. 4, n. 1, 1990.
17. Monteiro CA, Benício MHD, Gouveia NC. Saúde e Nutrição das crianças no final da década de 80. In: Monteiro MFG, Cervini R. (orgs.) *Perfil estatístico de crianças e mães no Brasil. Aspectos de saúde e nutrição de crianças no Brasil - 1989.* Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Estatísticas e Indicadores Sociais, 1992a, 130p.
18. Monteiro CA. O panorama da nutrição infantil nos anos 90. *Cadernos de Políticas Sociais, Série Documentos para Discussão*, n. 1, maio, 1997.
19. FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação) *Mapa de la desnutrición – un proceso en curso.* FAO, Santiago, 1997.
20. De Onís M, Monteiro CA, Akré J, Clugston G. The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO Global Database on Child Growth. *Bull. World Health Organ.*, 71: 703 – 12, 1993.
21. Victora CG, Barros FC, Vaughan JP. Crescimento e desnutrição. In: Victora CG, Barros FC, Vaughan JP. *Epidemiologia da desigualdade: um estudo longitudinal de 6.000 crianças brasileiras.* São Paulo: Hucitec, 1989. p.94-116.
22. UNICEF(Fundo das Nações Unidas para a Infância). Saúde e nutrição das crianças nordestinas: pesquisas estaduais 1987-1992. Brasília, DF:UNICEF, 1995.78p.
23. Victora CG, Gigante DP, Barros AJD, Monteiro CA, De Onis M. Estimativa da prevalência de déficit de altura/idade a partir da prevalência de déficit de peso/idade em crianças brasileiras. *Rev. Saúde Pública*, 32 (4): 321 – 7, 1998.

24. INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição) – INAN/MS. Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição (PNSN, 1989): resultados preliminares. Brasília, 32 p., 1990.
25. INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição); IMIP (Instituto Materno-Infantil de Pernambuco); DN-UFPE (Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco); PERNAMBUCO. Secretaria da Saúde. II Pesquisa estadual de saúde e nutrição. Recife: Ministério da Saúde, 1998.
26. Arruda BKG. SISVAN: um instrumento de mudança. Revista do IMIP, v.5, n.2, p.136-137, 1991.
27. Azevedo ICB. Children's growth status and adult's body size among urban poor household's: a cross-sectional study in São Luís, Maranhão. Northeast Brazil [Thesis PhD]. London: University of London; 1988.
28. Huttly S, Victora CG, Barros FC, Vaughan JP. The timing of nutritional status determination: implications for intervention and growth monitoring. European Journal of Clinical Nutrition, v.45, p.85-95, 1991.
29. Nóbrega FJ, Vítolo MR, Queiroz SS, Magrini JE. Crianças desnutridas internadas – relação com variáveis maternas [Hospitalize malnourished children – relation with maternal variables]. Rev. Paul. Pediatr., 1994, 12:286-90.
30. Lira PIC, Ashworth A, Morris SS. Low birth weight and morbidity from diarrhea and respiratory infection in northeast Brazil. J. Pediatr. 1996;128:497-504.
31. Ashworth A, Morris SS, Lira PIC. Postnatal growth patterns of full-term low birth weight infants in Northeast Brazil are related to socioeconomic status. Journal of Nutrition, 127:1950-1956, 1997.
32. Amigo H, Bustos P. Programas y políticas referentes al déficit de crecimiento: repercusiones de una línea de investigación realizada en Chile. Arch. Latinoam. Nutr., 48(4):281-6, dic., 1998.
33. Guimarães LV, Latorre MRDO, Barros MBA. Fatores de risco para a ocorrência de déficit estatural em pré-escolares. Cadernos de Saúde Pública, 15(3): 605-17, Jul., 1999.
34. Luz TP, Neves LAT, Reis AFF, Silva GR, Silva LGP. Magnitude do problema do baixo peso ao nascer, J. Bras. Ginecol. 108 (5): 133-44, maio, 1998.

35. Eickmann SH, Lira PIC, Lima MC. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. *Arq. Neuropsiquiatr.*, 2002;60(3-B):748-754.
36. Sousa FJPS. Pobreza, desnutrição e mortalidade infantil: condicionantes sócio-econômicos, Fortaleza, UNICEF, 129p., 1992.
37. Engstrom EM, Anjos LA. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(3): 559-67, jul., 1999.
38. Johnson FC, Rogers BL. Children's nutritional status in female-headed households in the Dominican Republic. *Social Science and Medicine*, 37:1293-1301, 1993.
39. Miller JE, Korenman S. Poverty and children's nutritional status in the United States. *American Journal of Epidemiology*, 3:233-242, 1994.
40. Desai S. Children at risk: the family structure in Latin America and West Africa. *Popul. Dev. Rev.*, 18:689-717, 1992.
41. Aerts DRGC. O retardo no crescimento e seus determinantes: o caso de Porto Alegre [tese doutorado]. Porto Alegre: Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1996.
42. Lei DLM Retardo do crescimento na idade pré-escolar: fatores socioeconômicos, associação com o estado nutricional na idade escolar e prognóstico do aproveitamento discente no município de Osasco (área metropolitana de São Paulo). São Paulo, s.n., 1994. 158p.
43. Oliveira VA. A influência dos fatores sócioeconômicos, ambientais e materno-infantis no estado antropométrico de crianças menores de 2 anos de idade em 10 municípios do estado da Bahia: um modelo de análise hierarquizado [tese de mestrado]. Salvador: Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia; 2001.
44. Molina MCB, Gross R, Schell B, Leão MAC, Strack U, Brunken B. Nutritional status of children of urban low-income communities, Brazil (1986). *Revista de Saúde Pública*, 23(2): 89-97, 1989.
45. Monteiro CA, Freitas ICM. Evolução de condicionantes socioeconômicos da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.34, n.6, 2000 (Suplemento).
46. Mata LA. Public health approach to the food-malnutrition-economic recession complex. In: Bell D, Reich M. (Eds.). *Health, nutrition and economic crisis: approaches to policy in Third World*. Dover: Auburn House, 1988.

47. Olinto MTA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Determinantes da desnutrição infantil em uma população de baixa renda: um modelo de análise hierarquizado. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.9, p.14-27, 1993. Suplemento 1.
48. Bóbak M, Bohumir F, Leon DA, Danová J, Marmot M. Socioeconomic factors on height of preschool children in the Czech Republic. *American Journal of Public Health*, 84:1167-1170, 1994.
49. Victora CG. The associations between wasting and stunting: an international perspective. *Journal of Nutrition*, v.122, p.1105-1110, 1992.
50. Santos H. Prevalência e determinantes do retardo do crescimento infantil na população urbana do Estado do Pará [tese de doutorado]. São Paulo: Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1998.
51. Facchini L A. Trabalho materno e ganho de peso infantil. Pelotas, Universitária, 1995.
52. Kennedy E, Haddad L. Food security and nutrition, 1971-91. Lessons learned and future priorities, *Viewpoint, Food Policy*, 1992.
53. Lima MC, Ismail S, Ashworth A, Morris S. Influence of heavy agricultural work during pregnancy on birthweight in Northeast Brazil. *International Journal of Epidemiology*, 1999; 28:469-474.
54. PNUD. Relatório do desenvolvimento humano, 1997. Trinova Editora, Lisboa, 1997.
55. Goldenberg P. Repensando a desnutrição como questão social. São Paulo, Cortez, 1989. 159p.
56. Victora CG, Fuchs SC, Flores JAC, Fonseca W, Kirkwood B. Risk factors for malnutrition in Brazilian children. The role of social and environmental variables. *Bulletin of the WHO*. Geneve, 64, p.299-309, 1986.
57. Lei DLM, Freitas IC, Chaves SP, Lerner BR, Stefanini MLR. Retardo do crescimento e condições sociais em escolares de Osasco, São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 13(2):277-283, abr.-jun., 1997.
58. Rissin A. Desnutrição em crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco: uma análise de relações causais hierarquizadas. [tese de doutorado]. Recife: Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco; 2003.
59. UNDP – Human Development Report, 1990. UNDP, New York, 1990.

60. FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação)/Ministério da Saúde do Brasil. Manejo de projetos comunitários de alimentação e nutrição. Guia didático. Roma/Recife, 2000. p.205-215.
61. Monteiro CA, Benício MHD, Freitas ICM. Melhoria em indicadores de saúde associados à pobreza no Brasil dos anos 90: descrição, causas e impacto das desigualdades regionais. São Paulo, NUPENS/USP, 1997. 35p.
62. Batista Filho M, Romani, SAM. (Orgs.) Alimentação, nutrição e saúde no Estado de Pernambuco. Recife: Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP), 2002 (Série de Publicações Científicas do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP), v.7).
63. Allen L, Gillespie S. What works? A review of the efficacy and effectiveness of nutrition interventions. ACC/SCN: Geneva in collaboration with the ADB (Asian Development Bank) sept., 2001.
64. Pizarro A, Samur EA, Garib FC. Factores de riesgo en el crecimiento del hijo de madre adolescente en Punta Arenas. Rev. Chil. Pediatric., 63(3):153-8, may.-jun., 1992.
65. Bittencourt SA, Leal MC, Gadelha AMJ, Oliveira MA. Crescimento, diarreia e aleitamento materno: o caso da Vila do João. Cadernos de Saúde Pública., Rio de Janeiro, Vol. 9 (supl.1):07-13, 1993.
66. Hautvast JLA, Tolboom JJM., Willems JL, Mwela CM, Monnens LAH. Consequences of infections for three-months length increment in young children in rural Zambia. Acta Paediatric 89:296-301, 2000.
67. Arifeen SE, Black RE, Caufield LE, Antelman G, Baqui AH. Determinants of infant growth in the slums of Dhaka: size and maturity at birth, breastfeeding and morbidity. European Journal of Clinical Nutrition 55:167-178, 2001.
68. Mata L. Environmental factors affecting nutrition and growth. In: Gracey M, Falkner F. editors. Nutritional needs and assessment of normal growth. New York: Raven Press. 1985:165-182.
69. Martorell R, Habicht JP. Growth in early childhood in developing countries, In: Falkner F, Tanner JM (org.). Human Growth. Vol. 3:241-262, 1986.
70. Tanner JM. Foetus into man. Physical growth from conception to maturity. 2nd edition, London: Castlemead Publications, 1989. 270p.

71. Latham MC. Malnutrição proteico-energética. In: Conocimientos actuales sobre nutrición. Publ. Cient., 532:47-55, 1991.
72. Martorell R, Khan LK, Schroeder DG. Reversibility of stunting: epidemiological findings in children from developing countries. Eur. J. Clin., 1994, 48 (suppl 1): S45-S57.
73. Rivera J, Ruel MT. Growth retardation in the first three months of life among rural Guatemalan children. Eur. J. Clin. Nutr., 51:92-6, 1997.
74. Gilardon EOA. Nuevas tendencias en la alimentación del niño menor de dos años: su relación con la nutrición y el crecimiento. In: Cusminsky M. et al. Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias. Washington: OPS/OMS, 1988. 628p. 263-276. (Publicación Científica nº 510).
75. Lira PIC, Ashworth A, Morris SS. Effect of zinc supplementation on the morbidity, immune function and growth of low-birth-weight, full-term infants in Northeast Brazil. Am. J. Clin. Nut., 68:418S-24S, 1998 (suppl.).
76. Roy SK, Tomkins AM, Haider R, Behren RH, Akramuzzaman SM, Mahalanabis D, Fuchs GJ. Impact of zinc supplementation on subsequent growth and morbidity in Bangladesh children with acute diarrhoea. European Journal of Clinical Nutrition, 53:529-534, 1999.
77. Krebs NF. Dietary zinc and iron sources, physical growth and cognitive development of breastfed infants. J. Nutr., 130:358S-360S, 2000.
78. Bouglé D, Laroche D, Bureau F. Zinc and iron status and growth in healthy infants. European Journal of Clinical Nutrition, 54:764-767, 2000.
79. Neuman NA, Tanaka OY, Szarfarc SC, Guimarães PRV, Victora CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no sul do Brasil. Rev. Saúde Pública, 34 (1):56-63, 2000.
80. Silva LSM, Giugliani ERJ, Aerts DRGC. Prevalência e determinação de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. Rev. Saúde Pública, 35(1):66-73, 2001.
81. Osório MM. Perfil epidemiológico da anemia e fatores associados à hemoglobina em crianças de 6 a 59 meses de idade no Estado de Pernambuco [tese de doutorado]. Recife: Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco.; 2000.
82. Moraes MB, Ferrari AA, Fisberg M. Effect of oral iron therapy on physical growth. Rev. Paul. Med., 111 (6):439-44, nov.-dez., 1993.

83. Chwang L, Soemantri AG, Pollitt E. Iron supplementation and physical growth of rural Indonesian children. *Am. J. Clin. Nut.*, 47:496-501, 1988.
84. Dewey KG, Domeloff M, Cohen RJ, Rivera LL, Hernell O, Lonnerdal BL. Effects of iron supplementation on growth and morbidity of breastfed infants: a randomized trial in Sweden and Honduras. *Federation of American Societies for Experimental Biology Journal*, 14:(Abstract) A509. 2000.
85. West KPJ. Dietary vitamin A deficiency: effects on growth, infections and mortality. *Food and Nutrition Bulletin*, vol. 13, nº 2, p. 119-131, 1991.
86. Barreto ML. et al. Effect of vitamin A supplementation on diarrhoea and acute lower – respiratory – tract infections in young children in Brazil. *The Lancet*, vol. 344, p. 228-231, 1994.
87. Hadi H, Stoltzfus RJ, Dibley MJ, Moulton LH, West KP, Kjolhede CL, Sadjimin T. Vitamin A supplementation selectively improves the linear growth of Indonesian preschool children: results from a randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 71, No.2, 507-513, Feb., 2000.

**3. ARTIGO II - Perfil nutricional de crianças da Zona da
Mata Meridional de Pernambuco, Nordeste do Brasil:
um estudo de coorte**

Resumo

O estudo teve como objetivo avaliar o perfil nutricional de uma coorte de 652 crianças do nascimento aos 18 meses de idade, através dos indicadores comprimento/idade (C/I) e peso/idade (P/I) de quatro municípios de Pernambuco, Nordeste do Brasil, segundo o peso ao nascer. Foram calculadas as médias em escore Z e as prevalências de desnutrição (<-2 escores Z) para cada um dos indicadores. Os resultados para o conjunto da amostra revelaram, uma elevação das médias em escore Z até os quatro meses, com conseqüente redução da desnutrição de 7,8% para 5,1% (C/I) e de 5,7% para 1,7% (P/I), retornando à condição inicial aos 12 meses de vida com prevalências de 11% e 6,8%, respectivamente, e relativa estabilização até o final do período. Segundo o peso ao nascer, as tendências observadas no total da amostra se repetem, porém com prevalências de desnutrição mais acentuadas para os de baixo peso (BPN) e de peso insuficiente (PIN) ao nascer com razão de prevalência de 6 a 15 vezes mais elevada para os de BPN e de 2 a 6 vezes para os de PIN quando comparados com os de peso adequado ao nascer ($\geq 3000\text{g}$). Para estes, as prevalências de déficits estatural e ponderal foram inferiores a 4% ao longo do período, podendo-se admitir que nascendo nesta faixa de peso, as crianças mantêm um bom estado de nutrição, apesar das condições desfavoráveis em que vivem.

Palavras-chave: Perfil nutricional, indicadores comprimento/idade, peso/idade, desnutrição, peso ao nascer, estudo longitudinal.

Abstract

The main objective was to evaluate the nutritional pattern of 652 children followed from birth to 18 months of age of four small towns of the state of Pernambuco, Northeast Brazil according to birthweight. The nutritional status was evaluated through the indicators length-for-age and weight-for-age using means Z-scores and the cut-off point of <-2 Z-scores was used to define malnutrition. For the overall sample there was a mean increase of Z-scores for both indicators from birth to 4 months with a consequent reduction of the malnutrition of 7.8% to 5.1% for length-for-age and of 5.7% to 1.7% for weight-for-age. It was observed an increase of malnutrition from 4 to 12 months for both indicators with a prevalence of 11% and 6.8%, respectively, with a relative stabilization until the end of the period. According to birthweight, it was observed the same trend for the whole sample, however, the prevalences of malnutrition were higher for the low and insufficient birthweight infants. The ratio rates varied from 6 to 15 times higher for the low birthweight and from 2 to 6 times for the insufficient birthweight infants when compared with the ones of appropriate birthweight ($\geq 3000\text{g}$). For the latter ones, the prevalences of malnutrition were lower than 4% along the period. It should be pointed out that infants born with adequate weight can maintain a good nutrition state, in spite of the unfavorable living conditions.

Key words: Nutritional pattern, length-for-age and weight-for-age indicators, malnutrition, birthweight, longitudinal study.

3.1 - Introdução

O acompanhamento da situação nutricional das crianças a partir do seu nascimento constitui instrumento essencial para aferição das condições de saúde da população infantil. Sabe-se que nutrição e crescimento estão intrinsecamente associados e que as crianças se não tiverem atendidas suas necessidades básicas, especialmente as nutricionais, não conseguem alcançar seu potencial genético de crescimento¹.

Em países em desenvolvimento, a desnutrição infantil é encontrada com frequência em suas diversas formas, com repercussões sobre o crescimento, desenvolvimento e a morbi-mortalidade e ainda se mantém como o problema de saúde pública de maior interesse, pois, embora observe-se redução gradativa de sua prevalência ao longo dos anos, em algumas áreas, percentual significativo das crianças ainda é afetado^{2,3,4}.

Estima-se que existam 192,5 milhões de crianças menores de 5 anos com baixo peso para a idade e 229,9 milhões com déficit estatural, correspondendo a 35,8% e 42,7% respectivamente de pré-escolares desnutridos nos países em desenvolvimento⁵.

O Brasil, há cerca de 25 anos, figurava entre as nações mais afetadas pela desnutrição e a maioria dos estudos enfocava este aspecto pela elevada prevalência e repercussões negativas sobre a morbi-mortalidade e o crescimento infantil.

A análise das tendências temporais do retardo pondo-estatural, tomando como referência os três estudos seccionais realizados em escala nacional entre 1975 e 1996^{6,7,8} revelou uma mudança substancial na estrutura epidemiológica da desnutrição no país^{9,10}. Assim, foram identificadas tendências de declínio para a prevalência global de déficits de crescimento e para as formas moderadas e severas de desnutrição.

No Estado de Pernambuco, em 1991 a I Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição¹¹, destacou o predomínio da desnutrição crônica em 19% das crianças menores de 5 anos, segundo o indicador altura/idade; quando avaliadas segundo a relação peso/idade foram identificadas 7% de crianças desnutridas. Posteriormente, a II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição realizada em 1997 revelou um declínio da desnutrição para 12% e 4,9%, respectivamente, em relação aos indicadores referidos¹².

No Brasil, algumas variáveis têm sido avaliadas em relação à condição nutricional das crianças, destacando-se entre elas, o peso ao nascer como variável que norteia o tipo de atenção a ser oferecida à criança nos primeiros anos de vida em relação ao seu crescimento e desenvolvimento^{9,13-15}.

O baixo peso ao nascer constitui um preditor da desnutrição nos primeiros meses e anos de vida, contribuindo para o déficit de crescimento e desenvolvimento pós-natal, dificultando a amamentação das crianças e tornando-as mais vulneráveis às infecções podendo, muitas vezes, conduzir à morte^{15,16-19}.

A maioria dos estudos realizados no país sobre crescimento infantil, utilizam abordagem transversal que por sua natureza estática em relação ao tempo, espaço e indivíduos não permite uma visão mais aprofundada do processo de crescimento, bem como da evolução da desnutrição, dificultando desta forma o entendimento da dinâmica deste processo nos primeiros anos de vida.

Neste sentido, o presente artigo baseado num estudo de coorte prospectivo sobre a condição nutricional e de saúde de crianças nos primeiros 18 meses de idade que vivem em condições adversas, tem como objetivo estabelecer o seu perfil nutricional através dos indicadores peso/idade e comprimento/idade, em médias de escore Z e prevalência de desnutrição, a partir do peso ao nascer.

3.2 - Métodos

Trata-se de um estudo longitudinal de uma coorte de 652 crianças nascidas e residentes nas áreas urbanas de quatro municípios (Palmares, Catende, Água Preta e Joaquim Nabuco) do estado de Pernambuco que distam cerca de 120km da capital Recife, com uma população total de aproximadamente 135.000 habitantes²⁰.

A atividade econômica da região é representada pela produção e processamento da cana de açúcar. No período da pesquisa, 81% das famílias percebiam menos de dois salários mínimos (SM) mensais, com 75% delas, recebendo menos de 1 SM mensal. Entre as mulheres, o analfabetismo atingia o percentual de 26% e a mortalidade infantil era de aproximadamente, 67/1000 nascidos vivos²⁰.

O recrutamento das crianças se deu no período de setembro de 1997 a agosto de 1998 nas seis maternidades dos referidos municípios, as quais atendem aproximadamente 90% dos partos.

O tamanho da amostra foi calculado com base na variável comprimento para idade aos 12 meses, por se tratar de uma medida de maior dispersão que o peso, tomando-se como referência a diferença de 1,7cm entre a mediana de comprimento do padrão do *National Center for Health Statistics*²¹ e a de estudos realizados em países em desenvolvimento²². O cálculo amostral considerou, ainda, uma significância de 5% e um poder de 80% resultando em uma amostra de 652 crianças.

Adotou-se como critérios de exclusão, as doenças congênitas, malformações, hipóxia perinatal e gemelaridade e, de inclusão, residirem na área durante os meses de realização da pesquisa.

Os recém-nascidos tiveram suas medidas antropométricas avaliadas nas primeiras 24 horas de vida por dois assistentes de pesquisa (enfermeira e nutricionista). Para aferição do seu peso e comprimento foram utilizados equipamentos e técnicas padronizadas, obedecendo aos procedimentos estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde - OMS²¹. Foram usadas balanças pesa-bebê (Filizola, modelo digital, 15/2B, São Paulo, Brasil) com precisão de 10g, e antropômetro de madeira com amplitude de 130cm e sub-divisões de 0,1cm.

As medições do peso e do comprimento foram ainda realizadas nos períodos de 2, 4, 6, 9, 12, 15 e 18 meses através de visitas domiciliares, por duas antropometristas especialmente treinadas, adotando-se também, equipamentos e técnicas padronizadas de acordo com os procedimentos estabelecidos pela OMS²¹. Utilizaram-se balanças de 10 e 25kg (Modelo MP10 e MP25, CMS Ltd., Londres, Reino Unido), com precisão de 10g., e antropômetro de madeira com amplitude de 130cm e sub-divisões de 0,1cm. As balanças eram calibradas regularmente.

Para manutenção da qualidade dos dados, cada um dos assistentes de pesquisa checavam, independentemente, 10% das medições de comprimento durante todo o período do estudo, não se observando diferenças sistemáticas entre elas (coeficiente de repetibilidade = 0,96).

O estado nutricional foi avaliado através dos indicadores peso/idade e comprimento/idade, expressos em médias de escore Z, segundo o peso ao nascer e a idade ao longo dos primeiros 18 meses de vida. Adotou-se como padrão de referência o do NCHS (*National Center for Health Statistics*) e, para classificar a desnutrição, o ponto de corte adotado foi abaixo de - 2 escores Z²¹.

O peso ao nascer foi estratificado em quatro categorias: baixo peso (< 2500g), peso insuficiente (2500g – 2999g) e peso adequado subdividido em dois grupos (3000g – 3499g e ≥ 3500g).

A digitação dos dados foi feita em dupla entrada, utilizando-se os *softwares* Dbase III e Epi Info versão 6.04 e a classificação do estado nutricional foi realizada através do programa Epi Nut versão 2.0.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco e pela London School of Hygiene and Tropical Medicine.

3.3 - Resultados

Foram selecionadas para o estudo 652 crianças e ao final do período de acompanhamento (18 meses), observou-se uma perda de 160 crianças (24,5%) por migração (22,2%) e por óbito (2,3%).

Para verificar se as perdas teriam modificado a composição da coorte original, fez-se uma análise comparativa das duas situações observando-se através do teste do qui quadrado, que não ocorreram diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos. A média de peso ao nascer para as que constituíram a amostra estudada (492 crianças) foi de 3095g (DP=460g) e para as que constavam do grupo de perdas foi de 3024g (DP=470g). A análise de variância na determinação da diferença entre essas médias não foi significativa (Tabela 1).

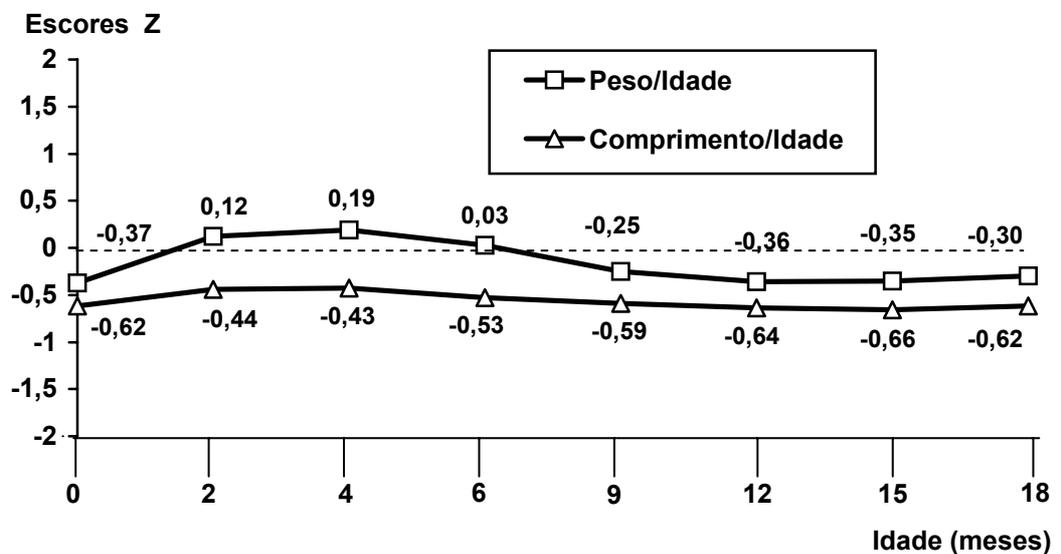
Para o conjunto da amostra encontrou-se um percentual de prematuridade (idade gestacional < 37 semanas) equivalente a 7,7% dos quais, apenas um terço era de baixo peso ao nascer.

Tabela 1 - Comparação entre as crianças que concluíram o estudo (amostra) e as que interromperam (perdas) segundo as variáveis do recrutamento (sexo e peso ao nascer) Zona da Mata Meridional de Pernambuco, 1997-2000

VARIÁVEIS	AMOSTRA		PERDAS		TOTAL		SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA
	%	Nº	%	Nº	%	Nº	
Sexo							
Masculino	243	49,4	89	55,6	332	50,9	$\chi^2=1,64$
Feminino	249	50,6	71	44,4	320	49,1	p=0,20
Total	492	75,5	160	24,5	652	100,0	
Peso ao nascer (g) (*)							
<2500	40	8,1	17	10,6	57	8,7	$\chi^2=1,79$
2500-2999	167	33,9	59	36,9	226	34,7	p=0,62
3000-3499	191	38,8	56	35,0	247	37,9	
≥3500	94	19,1	28	17,5	122	18,7	
Total	492	75,5	160	24,5	652	100,0	
	(*) Média=3095g DP=460g		Média=3024g DP=470g				$F_{(1,650)}=2,77$ p=0,10

As curvas de peso e comprimento para a idade em médias de escore Z, nos dezoito meses de acompanhamento, constam do gráfico 1. Ao nascimento esses valores correspondiam a -0,37 e -0,62; respectivamente, elevando-se até aos 4 meses, quando atingiram 0,19 e -0,43, respectivamente. A partir deste ponto até o primeiro ano de vida, observa-se um retorno à condição inicial de nascimento, tendendo, então a estabilizar os valores médios até o final do período estudado.

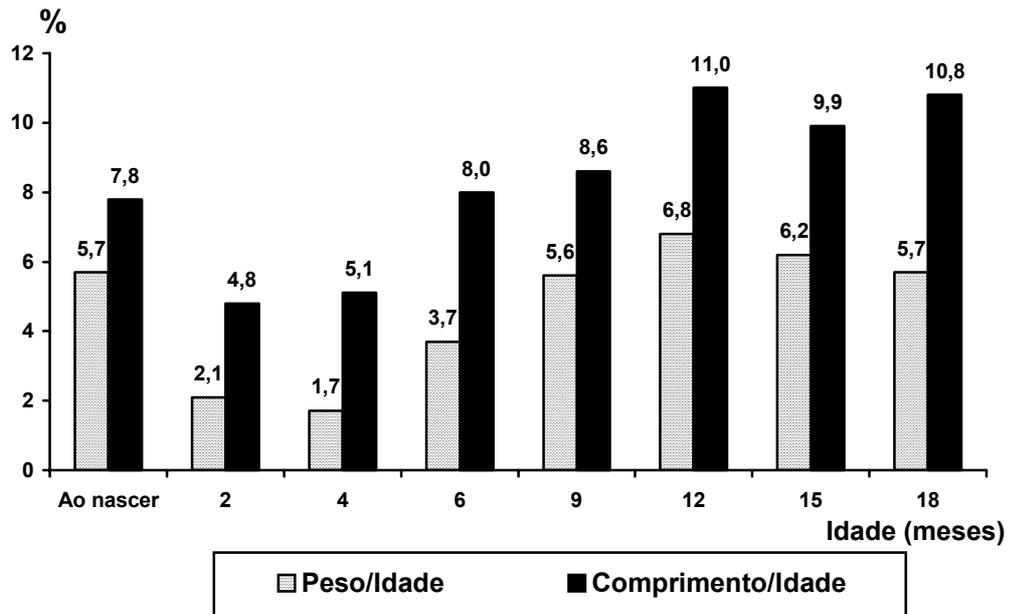
Gráfico 1 – Médias em escore Z (comprimento/idade e peso/idade) de crianças do nascimento aos 18 meses de vida em relação ao padrão do NCHS
Zona da Mata Meridional de Pernambuco, 1997-2000



O gráfico 2 expressando os percentuais de déficits de peso/idade e comprimento/idade <-2 escores Z, indica uma tendência decrescente da desnutrição do nascimento aos 4 meses de vida, passando de 5,7% para 1,7% segundo a relação peso/idade e de 7,8% para 5,1% segundo comprimento/idade. A partir desta idade, há uma tendência de elevação da ocorrência de desnutrição em função da idade, alcançando seu valor máximo aos 12 meses (6,8% e 11,0%, respectivamente). Nas avaliações subsequentes (15 e 18 meses), praticamente as frequências de déficits pondo-estaturais se tornam constantes.

Gráfico 2 – Prevalência de desnutrição (<-2 EZ) em crianças do nascimento aos 18 meses de vida, segundo os indicadores peso/idade e comprimento/idade

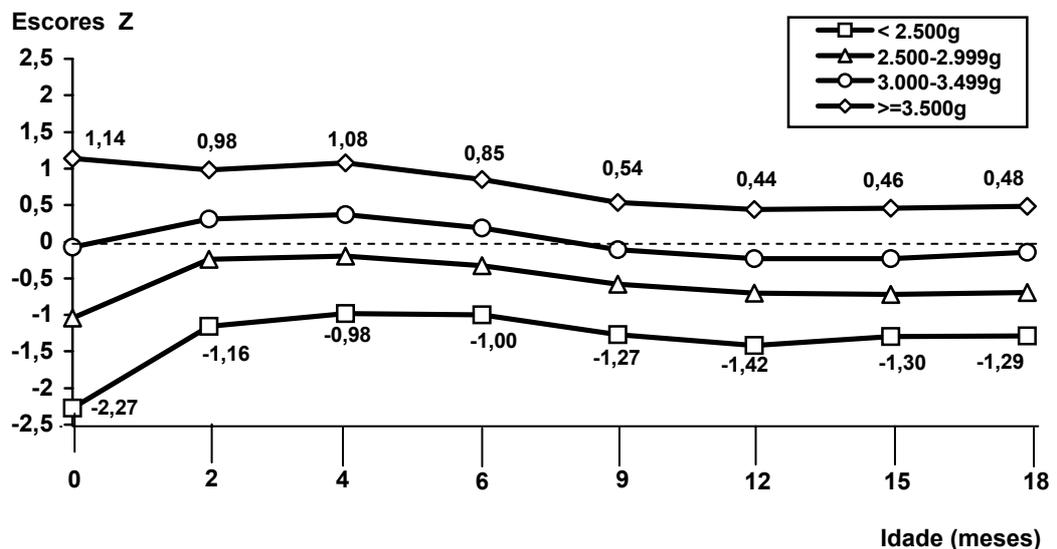
Zona da Mata Meridional de Pernambuco, 1997-2000



As médias em escore Z e os percentuais de desnutrição por faixas de peso ao nascer para cada um dos indicadores, constam dos gráficos 3, 4, 5 e 6. De um modo geral, as tendências observadas para o conjunto das crianças se repetem, encontrando-se, do nascimento aos quatro meses de vida uma redução da desnutrição, seguida de uma elevação da sua ocorrência até os 12 meses, quando tende à estabilização.

No gráfico 3 (médias em escore Z do indicador peso/idade), observam-se valores bastante diferenciados ao nascimento entre aqueles que nasceram com baixo peso e aqueles de peso igual ou acima de 3500g, (-2,27 e 1,14, respectivamente) para atingirem seu ponto crítico, juntamente com as outras duas faixas de peso, aos 12 meses de vida (-1,42 para os de baixo peso ao nascer e 0,44 para os de peso ≥ 3500 g.).

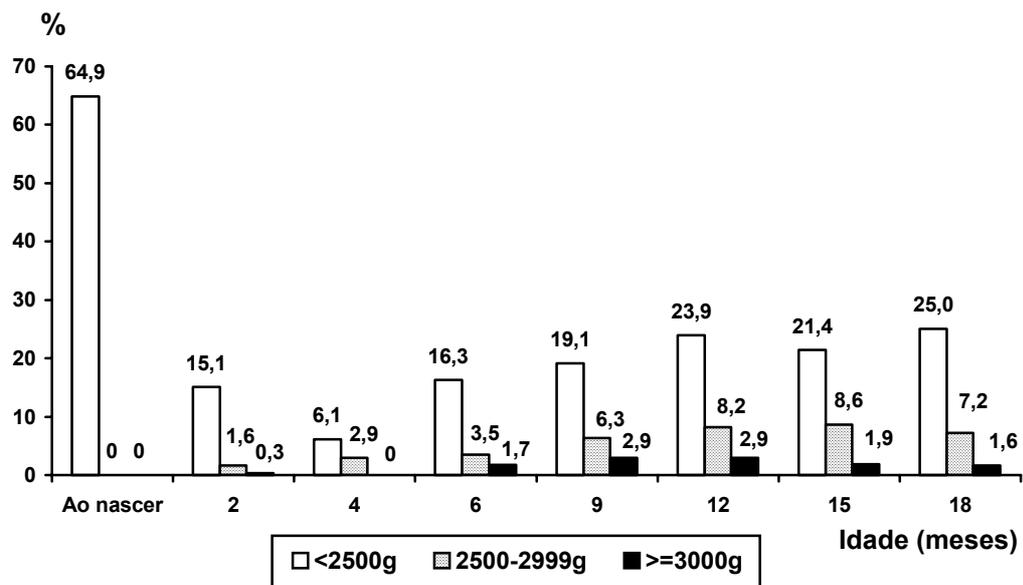
Gráfico 3 – Médias em escore Z (peso/idade) de crianças do nascimento aos 18 meses de vida segundo o peso ao nascer, em relação ao padrão do NCHS
Zona da Mata Meridional de Pernambuco, 1997-2000



A prevalência da desnutrição segundo o indicador peso/idade, foi de 64,9% ao nascimento para aqueles que nasceram com peso inferior a

2500g., atingindo 6,1% aos 4 meses, para se elevar para 23,9% e 25% aos 12 e 18 meses, respectivamente (Gráfico 4). Para os de pesos insuficiente e adequado ao nascer, a desnutrição surgiu aos 2 e 6 meses respectivamente, com freqüências bastante inferiores e tendência ascendente até o primeiro ano de vida, com discreta redução ao final do período. Vale ressaltar que no grupo que nasceu com 3.500g e mais, a desnutrição esteve presente apenas aos 6 e 12 meses, com prevalências de 0,9% e 2%, respectivamente.

Gráfico 4 – Prevalência de desnutrição (< -2 EZ) em crianças do nascimento aos 18 meses de vida, segundo o indicador peso/idade, por peso ao nascer
Zona da Mata Meridional de Pernambuco, 1997-2000

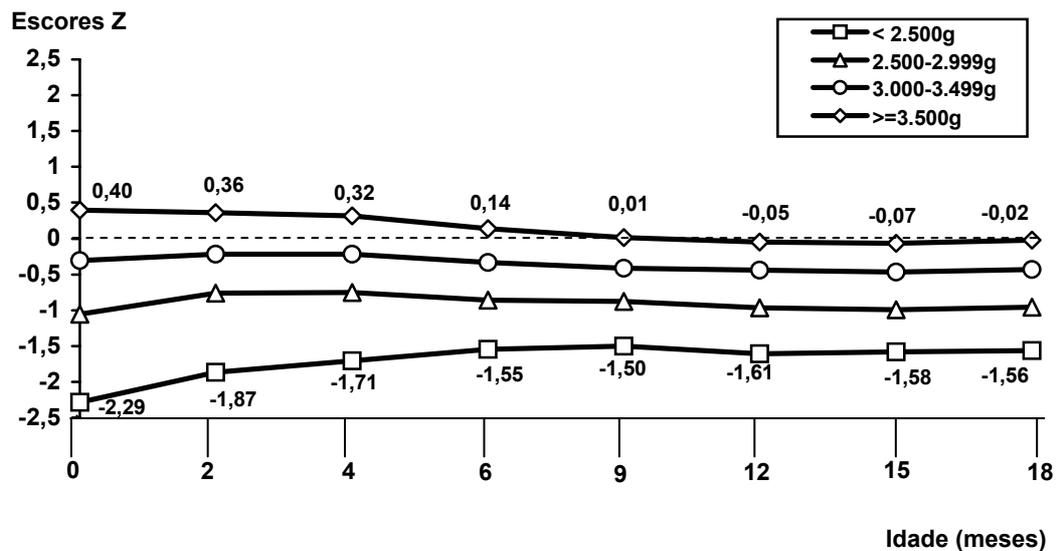


Com relação ao comprimento/idade segundo o peso ao nascer (Gráfico 5), as curvas foram semelhantes às do indicador peso/idade,

também com valores médios bem diferenciados nas condições extremas (<2500g e \geq 3500g), encontrando-se entre os de baixo peso ao nascer uma média de -2,29 e entre os de maior peso de 0,40, para atingirem também aos 12 meses, os valores mais críticos -1,61 e -0,05, respectivamente.

Gráfico 5 – Médias em escore Z (comprimento/idade) de crianças do nascimento aos 18 meses de vida segundo o peso ao nascer, em relação ao padrão do NCHS

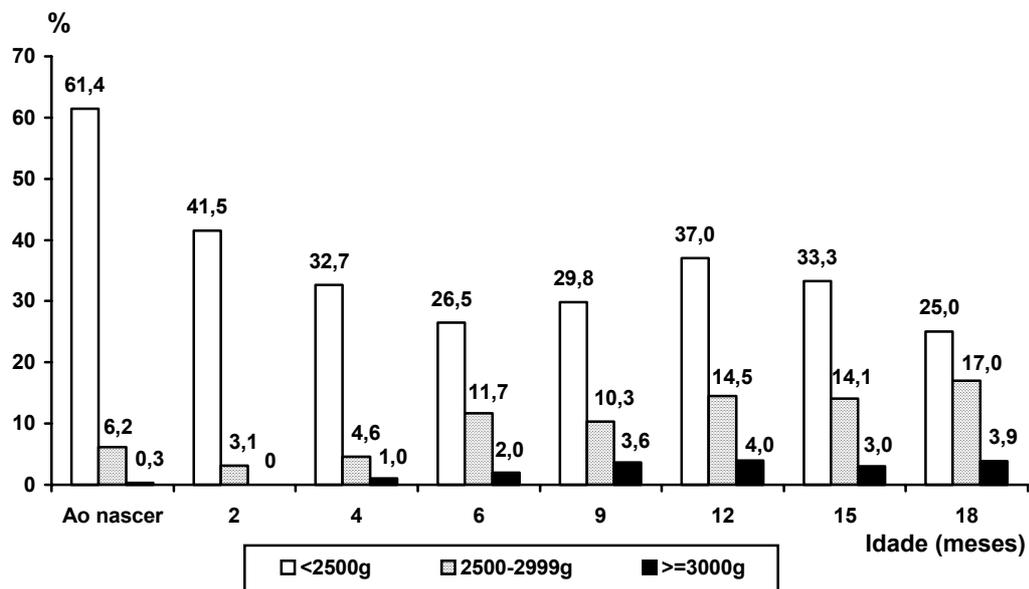
Zona da Mata Meridional de Pernambuco, 1997-2000



A prevalência da desnutrição para o primeiro grupo (<2500g.) foi de 61,4% ao nascimento reduzindo-se para 26,5% aos 6 meses, com elevação para 37% aos 12 meses de idade. Para as demais faixas de peso, exceto para a mais elevada (\geq 3.500g), quando a desnutrição se revelou em apenas 3% dos casos aos 12 meses, observou-se tendência decrescente até os 2 meses, quando atingiu 3,1% e 0% respectivamente, para os grupos de 2500 a 2999g e de 3000 a 3499g de peso ao nascer. A partir deste ponto,

os valores se elevaram, para alcançarem 17,0% e 3,9% ao final do período estudado (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Prevalência de desnutrição (< -2 EZ) em crianças do nascimento aos 18 meses de vida, segundo o indicador comprimento/idade, por peso ao nascer
Zona da Mata Meridional de Pernambuco, 1997-2000



3.4 - Discussão

Os resultados obtidos neste estudo de coorte, acompanhando crianças de uma população historicamente considerada como de elevado risco nutricional^{23,24} revelam aspectos importantes para a compreensão das mudanças substanciais que estão ocorrendo na dinâmica epidemiológica da desnutrição nos últimos 25 anos^{4,25}.

A pesquisa envolve três características fundamentais da problemática básica de saúde e nutrição nos países e regiões pobres do mundo: o peso ao nascer, a desnutrição e o período crítico dos 18 meses iniciais de vida, compreendendo, portanto, os elementos que delimitam o contexto crítico da morbi-mortalidade. Sabe-se que 50 a 75% dos óbitos infantis na América Latina ocorrem em crianças nascidas com baixo peso e que 54% de todas as mortes em crianças acham-se associadas à desnutrição²⁶⁻²⁸. No caso específico do Estado de Pernambuco, observou-se a partir de um estudo de prevalência de base populacional, que embora o baixo peso ao nascer (<2500g) tivesse uma ocorrência relativamente baixa (cerca de 8%), achava-se associado a 31% da prevalência de déficit estatural (<-2 escores Z) em menores de cinco anos²⁹. Portanto, ao se considerar as três condições referidas acima, configura-se um espaço temático de fundamental relevância para a compreensão do processo saúde/doença da criança, em áreas de pobreza.

Analisando as médias antropométricas das crianças (índices comprimento/idade e peso/idade) ao longo do período de acompanhamento, observa-se que em função do incremento das curvas nos quatro primeiros meses de vida, o ponto médio de uma distribuição normal (escore Z de valor zero) só foi ultrapassado, em termos de índice peso/idade, aos 2 e 4 meses de vida, respectivamente. Este comportamento também foi observado em crianças menores de 1 ano, em dois estudos nacionais^{6,7}.

A prevalência da desnutrição (<-2 escores Z) é consistente com esses achados, com redução inicial até o quarto mês de vida e progressiva elevação até os doze meses, com manutenção dos valores até os meses finais da observação.

Vale salientar que os patamares de prevalência da desnutrição a partir do 9º mês de vida, para os indicadores considerados, são compatíveis com os encontrados na II Pesquisa Estadual de Saúde e

Nutrição, 1997¹², que corresponderam a 12,1% para a relação A/I e 4,9% para P/I, entre as crianças menores de 5 anos.

Entre os possíveis fatores mencionados na literatura para um melhor desempenho dos indicadores nos meses iniciais de vida, destaca-se o aleitamento materno exclusivo pelo seu valor nutritivo e pela proteção contra as infecções. Na mesma área e no mesmo período, MARQUES et al.³⁰ encontraram uma mediana do aleitamento materno total de 116 dias, o que certamente contribuiu para o quadro favorável nos meses iniciais de vida dessas crianças. É válido supor que esses achados poderiam ser mais positivos caso o aleitamento materno exclusivo fosse prolongado e, conseqüentemente, a introdução do leite artificial menos precoce. Ainda, segundo os referidos autores, apenas 15% das crianças, ao término do primeiro mês estavam com aleitamento materno exclusivo, cuja mediana foi de 0 dias com um intervalo interquartil de 0 a 2 dias. No tocante às infecções, especificamente as diarreicas, a sua incidência na área do estudo é mais reduzida nos primeiros meses de vida, independente do peso ao nascer das crianças¹⁷.

Estudo prospectivo realizado em Hong Kong²², do nascimento aos 24 meses, também revelou uma elevação do ganho de peso nos três primeiros meses, com declínio progressivo até o 15º mês de vida. Paralelamente, a frequência do aleitamento para a maioria dessas crianças não ultrapassou o segundo mês de vida. Nesta mesma coorte, os maiores percentuais de déficits estaturais (<-2 escores Z) ocorreram a partir do primeiro ano, com valores semelhantes aos do presente estudo.

A literatura tem revelado que a associação entre uma alimentação pós desmame inadequada quantitativa e qualitativamente e um ambiente sanitariamente adverso, favorece o desencadeamento de déficits nutricionais, repercutindo sobre o crescimento pondo-estatural^{28,31,32}.

As frequências encontradas de baixo peso ao nascer na amostra estudada (8,1%) e na área pesquisada (6,1%) são praticamente idênticas aos valores encontrados para o Estado de Pernambuco¹², Nordeste e o país como um todo³³. Cumulativamente, o baixo peso e o peso insuficiente ao nascer (33,9%) representavam 42,0% de todas as crianças acompanhadas, ressaltando-se, portanto, a importância destas duas condições biológicas como fatores adversos às condições de saúde e nutrição da população estudada.

As médias em escore Z do indicador peso/idade em função do peso ao nascer revelaram valores mais elevados, com repercussão mais rápida e mais acentuada sobre a desnutrição nos primeiros meses de vida. No caso de peso insuficiente ao nascer, nota-se que nesses primeiros meses, os valores médios tendem a se aproximar do ponto médio da distribuição normal. Para os grupos de peso ao nascer $\geq 3000g.$, as médias ultrapassaram o ponto médio da distribuição normal, na maioria das idades. Achados semelhantes vêm sendo observados por outros pesquisadores^{18,34}.

O indicador peso/idade, além de ser o mais utilizado no acompanhamento do crescimento e estado de saúde e nutrição de crianças em nível de atenção básica, é fundamental pela resposta mais imediata a qualquer deterioração ou recuperação do estado de saúde²⁸.

A prevalência da desnutrição por déficit ponderal entre os que nasceram de baixo peso, diminuiu até os 4 meses para, em seguida, se elevar até os 12, quando se mantém com pequenas flutuações até os 18 meses de idade. Essa prevalência de aproximadamente 65% ao nascimento (< -2 escores Z) decorre do ponto de corte do padrão do NCHS que classifica de desnutrida a criança que ao nascer tenha peso inferior a 2400g. e 2200g. respectivamente, para o sexo masculino e feminino. Por outro lado a ocorrência de déficit entre os nascidos com peso insuficiente e adequado, apenas se inicia aos 2 e 6 meses de idade respectivamente, com tendência ascendente até o primeiro ano de vida, quando se estabiliza ou apresenta

discreta redução até o final do período (18 meses). Esses resultados corroboram os de outras pesquisas realizadas dentro da mesma metodologia^{16,22}.

Na análise das médias de comprimento/idade segundo o peso ao nascimento, são bem ilustrativas as inferências que podem ser derivadas da comparação inicial e evolutiva das situações extremas. Nas condições mais desfavoráveis, (<2500g e de 2500-2999g) apesar do substancial incremento nos seis primeiros meses de vida para os de baixo peso ao nascer, as médias antropométricas sempre se mantiveram abaixo de -1,5 escore Z e, para os de peso insuficiente, em torno de -1 escore Z, ao longo de todo o período estudado. Já no grupo com peso de nascimento igual ou acima de 3000g., ocorreram discretas flutuações com valores médios compatíveis aos esperados em uma população normal, situando-se entre 0,5 e -0,5 escore Z.

Ressalta-se que o baixo peso ao nascer (BPN) esteve associado a 61,4% dos casos de retardo estatural no momento do nascimento, com declínio até o 6º mês (26,5%) e progressivo aumento até os 12 meses (37,0%), quando se descreve uma situação particularmente desfavorável na evolução antropométrica das crianças, seja no caso em estudo, seja no estado de Pernambuco¹², seja no país como um todo⁷. A partir dos 12 meses até o final do período, ocorreu uma redução progressiva da prevalência, o que difere de outros estudos longitudinais realizados no Brasil¹⁶ e em outros países em desenvolvimento²².

Uma possível explicação seria o reduzido número de crianças de BPN aos 18 meses, em consequência das perdas ocorridas mais frequentemente neste grupo, embora não se tenha evidenciado diferença estatisticamente significativa quando comparado ao grupo de crianças que concluíram o estudo, em relação à variável peso ao nascer.

Já a importância do peso insuficiente começa a se sobressair aos seis meses de vida, passando a ter uma influência marcante nos seis meses finais da observação, de modo que aos 18 meses de vida atinge o seu valor mais elevado. Este comportamento cumulativo, característico da desnutrição crônica, também foi observado nos estudos prospectivos referidos anteriormente^{16,22}.

Com relação às crianças com peso igual ou acima de 3000g, a prevalência de déficit estatural foi muito reduzida em todo o período, atingindo até os seis meses de idade valores inferiores a 2% e nos meses subsequentes, a 4%, com maior participação das crianças com peso ao nascer entre 3000g e 3500g. Em outras palavras, pode-se afirmar que ao nascer com 3000g. ou mais as crianças têm praticamente assegurada a manutenção de um bom estado de nutrição, apesar das condições de vulnerabilidade econômica, social e sanitária do ambiente em que vivem suas famílias.

O estudo, portanto, possibilitou, a visualização de três manifestações interessantes, sob o ponto de vista da cinética epidemiológica do crescimento das crianças acompanhadas: a primeira, refere-se à tendência de melhoria dos índices antropométricos nos quatro primeiros meses de vida; a segunda, ao declínio dos índices de evolução somatométrica peso/idade e comprimento/idade, entre os 4 e os 12 meses de idade; finalmente, a terceira alteração ocorreria a partir dos 12 meses, com tendência à estabilização do ritmo de crescimento, alcançando aparentemente, um rápido processo de transição num curto espaço de 8 meses.

Esta tendência, na realidade estaria testemunhando um processo de mudança que poderá ser de substancial importância no perfil epidemiológico da desnutrição em crianças. Estudos nacionais na última década foram bem indicativos de que o período de seis meses aos dois anos seria crítico para o estado nutricional de crianças brasileiras^{9,10,25} desde que,

entre os três e cinco anos, a prevalência da desnutrição, aferida pelos indicadores peso/idade e comprimento/idade tenderia a se estabilizar ou pelo menos, a apresentar um discreto incremento em sua ocorrência. Em outras palavras: o espaço etário de separação das tendências contrárias (melhoria, agravamento, melhoria) possivelmente está sendo encurtado para oito meses, como se evidencia neste estudo.

São especulações e hipóteses instigantes que podem ampliar o campo de validade externa deste estudo de coorte. No entanto, antes mesmo que sejam exploradas ou estendidas estas perspectivas, algumas reflexões conclusivas e de caráter pragmático já podem ser antecipadas, a partir dos resultados aqui analisados.

Assim, mesmo que o baixo peso ao nascer não represente um problema proeminente, desde que já se situa abaixo do limite crítico de 10% referenciado pelas Nações Unidas³⁵ é necessário intensificar medidas para reduzir sua ocorrência, já que a experiência de alguns países demonstram a viabilidade desta alternativa, podendo se alcançar a meta de redução para 5%, o que representaria um impacto considerável na redução da própria desnutrição³⁶. Por outro lado, as mesmas medidas para reduzir a ocorrência de baixo peso ao nascer, notadamente no campo da assistência pré-natal, podem resultar numa diminuição considerável da frequência do chamado peso insuficiente ao nascer (entre 2500 e 2999g.), que ainda representa uma incidência elevada na população de estudo, com pesadas implicações no risco posterior de desnutrição. É uma conduta já recomendada por muitos países, colocando a diminuição do peso insuficiente ao nascer no elenco de prioridades ou requisitos para reduzir o quadro de morbi-mortalidade, com impacto positivo sobre o crescimento e desenvolvimento infantil.

Finalmente, um terceiro campo de medidas se desenha em relação aos cuidados que devem ser recomendados e seguidos para o acompanhamento pós-natal das crianças nascidas com baixo peso e peso insuficiente. Observa-se que, depois de cair substancialmente nos quatro

primeiros meses de vida, a freqüência da desnutrição passa a se elevar de forma marcante nos meses seguintes, fundamentalmente pela participação crescente dos casos com antecedentes de baixo peso e peso insuficiente ao nascer, passando a apresentar uma razão de prevalência de aproximadamente 6 a 15 vezes mais elevada para os nascidos com baixo peso e de 2 a 6 vezes para os de peso insuficiente, quando comparados á coorte de peso adequado ao nascer ($\geq 3000\text{g}$), após os seis meses de vida. Representa, portanto, a clara indicação de riscos que devem ser devidamente considerados, no planejamento e gestão de programas e serviços e em nível de atendimento individual às crianças.

3.5 - Referências Bibliográficas

1. Engstrom EM, Anjos LA.. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(3): 559-67, jul., 1999.
2. Martorell R, Khan LK, Schroeder DG. Reversibility of stunting: epidemiological findings in children from developing countries. In: Waterlow JC, Schurch B. Causes and mechanisms of linear retardation. *European Journal of Clinical Nutrition*, 1994, 48 (Supl.1):S45-S57.
3. FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação) Mapa de la desnutrición - un proceso en curso. Santiago: FAO, 1997.
4. Monteiro CA, Benício MHA, Iunes RF, Gouveia NC, Cardoso MAA. Evolução da desnutrição infantil. In: Monteiro CA, (org.). *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças*. São Paulo: Hucitec, 2000c.

5. De Onís M, Monteiro CA, Akré J, Clugston G. The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO global database on child growth. *Bulletin of the World Health Organization*, v.71(6):703 – 12, 1993.
6. Viacava F, Figueiredo CMP, Oliveira WA. A desnutrição no Brasil. Uma análise do Estudo Nacional da Despesa Familiar (IBGE 74/75) para o Nordeste, Estado de São Paulo e Estado do Rio de Janeiro. 1983. FINEP. Ed. Vozes, 199p.
7. INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição) – INAN/MS. Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição (PNSN, 1989): resultados preliminares. Brasília, 32 p., 1990.
8. BENFAM (Sociedade Civil Bem Estar Familiar) Pesquisa nacional sobre demografia e saúde. Programa de pesquisas de demografia e saúde. Rio de Janeiro: BENFAM, 1997.
9. Monteiro CA. A dimensão da pobreza, da fome e da desnutrição no Brasil. *Estudos Avançados*, v.9, n.24, 1995.
10. Monteiro CA, Benício MHA, Freitas ICM. Melhoria em indicadores de saúde associados à pobreza no Brasil dos anos 90: descrição, causas e impacto das desigualdades regionais. São Paulo, NUPENS/USP, 1997. 35p.
11. UNICEF (FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA). PERNAMBUCO. SECRETARIA DE SAÚDE. Crianças e adolescentes em Pernambuco: saúde, educação e trabalho. UNICEF, Recife, 1992. 154p.
12. Batista Filho M.; Romani SAM. (orgs.) Alimentação, nutrição e saúde no Estado de Pernambuco. Recife: Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP), 2002 (Série de Publicações Científicas do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP), v.7).
13. Victora CG, Barros FC, Margines JC, Béria JH. Birthweight, socioeconomic status and growth of Brazilian infants. *Annals of Human Biology*, v.14, p.49-57, 1987.
14. Nóbrega FJ, Vitolo MR, Brasil ALD, Lopez FA. Condição nutricional de mães e filhos: relação com o peso ao nascimento, variáveis maternas e sócio-econômicas. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v.67, n.9/10, p.288-96, set.-out, 1991.
15. Eickmann SH, Lira PIC, Lima MC. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses, de crianças nascidas a termo com baixo peso. *Arq. Neuropsiquiatr.*, 2002;60(3-B):748-754.

16. Victora CG, Barros FC, Vaughan JP. Epidemiologia da desigualdade: um estudo longitudinal de 6.000 crianças brasileiras. São Paulo: Hucitec, 1988. 187p.
17. Lira PIC, Ashworth A, Morris SS. Low birth weight and morbidity from diarrhea and respiratory infection in Northeast Brazil. *J. Pediatr.* 1996; 128 : 497-504.
18. Ashworth A, Morris SS, Lira PIC. Postnatal growth patterns of full-term low birth weight infants in Northeast Brazil are related to socioeconomic status. *Journal of Nutrition*, 127:1950-1956, 1997.
19. Grantham-McGregor SM, Lira PIC, Ashworth A, Morris SS, Assunção AMS. The development of low birth weight term infants and the effects of the environment in Northeast. *J. Pediatr.* 1998; 132:661-6.
20. IBGE, Fundação. Censo Demográfico, 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.
21. WHO (World Health Organization). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series n° 854, Geneva, 1995, 452p.
22. Karlberg J, Jalil F, Lam B, Low L, Yeung CY. Linear growth retardation in relation to the three phases of growth. In: Waterlow JC, Schürch B. Causes and mechanisms of linear growth retardation. *European Journal of Clinical Nutrition*, 1994, vol.48, (Supplement 1): S25-S44.
23. Castro J. Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço. 11 ed. Rio de Janeiro: Gryphus, 1992. 360p.
24. Batista Filho M, Barbosa NP. Alimentação e nutrição no Brasil: 1974-1984. Brasília, D.F.: Ministério da Saúde, 1985.
25. Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional na Brasil: tendências regionais e temporais. *Cadernos de Saúde Pública*, v.19, supl.1; Rio de Janeiro, 2003.
26. Puffer R, Serrano CV. Patterns of birthweights. Washington, DC: Panamerican Health Organization, 1987. 110p. (Scientific Publication, 504).
27. Cusminsky M, Ojeda ENS. Crecimiento y desarrollo: salud del niño y calidad de vida del adulto. p.3-19. In: Cusminsky M et al., Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias. Washington: OPS/OMS, 1988. 628. (Publicacion Cientifica n° 510).

28. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Saúde da criança - Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Série Cadernos de Atenção Básica; n.11. Série A., Normas e Manuais Técnicos, n.173. Brasília - DF, 2002.
29. Souza RMF. Estado nutricional de crianças menores de cinco anos segundo o peso ao nascer no Estado de Pernambuco. 1999. Recife. [tese de mestrado]. Instituto Materno-Infantil de Pernambuco-IMIP.
30. Marques NM, Lira PIC, Lima MC, Silva NL, Batista Filho M, Huttly SRA, Ashworth A. Breastfeeding and early weaning practices an Northeast Brazil: a longitudinal study. *Pediatrics*, vol. 108, n.4, oct., 2001.
31. Mata L. Interacciones infeccion-nutricion. p.229-249. In: Cusminsky M et al., *Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias*. Washington: OPS/OMS, 1988. 628. (Publicacion Cientifica nº 510).
32. Bittencourt SA, Leal MC, Gadelha AMJ, Oliveira MA. Crescimento, diarreia e aleitamento materno: o caso da Vila do João. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.9, p.7-13, 1993. Suplemento 1.
33. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Sistema de Informação da Atenção Básica - SIAB. Indicadores, 1999. II ed. Brasília, 2000. 40p.
34. Allen L; Gillespie S. What works? A review of the efficacy and effectiveness of nutrition interventions. ACC/SCN: Geneva in collaboration with the ADB (Asian Development Bank) sept., 2001.
35. UNICEF (FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA). Estratégia para melhorar a nutrição de crianças e mulheres nos países em desenvolvimento: um exame de políticas. New York: UNICEF, 1990.
36. Bellamy C. Situação mundial da infância. 2003. UNICEF (FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA). 123p.

4. ARTIGO III - Fatores determinantes do crescimento infantil: um estudo de coorte no Nordeste do Brasil

Resumo

Objetivando analisar fatores determinantes do crescimento em crianças do nascimento aos 12 meses de vida, realizou-se um estudo longitudinal de uma coorte de 528 crianças de quatro municípios da zona da mata meridional do estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. Foram estudados os efeitos de variáveis socioeconômicas, ambientais/ demográficas, maternas e da criança ao nascer, sobre dois indicadores nutricionais: comprimento/idade e peso/idade. Para tanto, realizou-se uma análise de regressão linear multivariada, levando-se em consideração um modelo teórico hierarquizado dos possíveis fatores determinantes destes déficits nutricionais. O modelo final que explicou 51,7% da relação comprimento/idade aos 12 meses, teve a participação estatisticamente significativa das variáveis: escolaridade (6,7%), pessoas/cômodo e crianças < 5 anos/família (2,6%), consulta pré-natal (3,2%), tipo de parto, fumo na gravidez, índice de massa corporal e trabalho durante a gestação que somaram (4,0%) altura materna (7,9%), e comprimento da criança ao nascer (15,0%). O modelo final que explicou 33,6% da relação peso/idade, também aos 12 meses, contou com a contribuição das variáveis renda *per capita* (6,0%), não disponibilidade de geladeira (2,5%), número de pessoas/cômodo (1,2%), tipo de piso do domicílio (0,9%), trabalho durante a gravidez (0,9%), altura da mãe (3,9%) e peso ao nascer da criança (12,7%). Estes resultados salientam a influência dos fatores socioeconômicos, ambientais/ demográficos, maternos e da criança sobre o seu processo de crescimento, com maior poder explicativo para a relação comprimento/idade.

Palavras-chave: Crescimento infantil, retardo ponderal, retardo estatural, estudo longitudinal, fatores determinantes.

Abstract

To analyse determinant factors of growth from birth to 12 months of age, a longitudinal cohort study was carried out involving 528 infants from four small towns in the state of Pernambuco, the Northeast of Brazil. The effects of socioeconomic, environmental/demographic and maternal variables as well as those concerning health care and biological aspects of the child were studied in relation to two nutritional indicators: length-for-age and weight-for-age. A multivariable linear regression analysis was carried out, taking into account a hierarchical theoretical model of the determinant factors in the determination of nutritional deficits. The final model explained 51.7% of the length-for-age variation at 12 months and had significant contributions from the following factors: maternal schooling (years) (6.7%); number of people/rooms and number of children < 5 years per family (2.6%); prenatal care (3,2%); type of childbirth, smoking during pregnancy, mother's body mass index and work during pregnancy (4.0%); mother's height (7.9%); gender and length at birth of the child (15.0%). The final model also explained 33.6% of the weight-for-age variation at 12 months of age, with contributions from the following variables: per capita income (6.0%); no fridge in the household (2.5%); number of people/rooms (1,2%); type of floor in the residence (0,9%); working during pregnancy (0.9%); mother's height (3.9%); and weight at birth of the child (12,7%). These results highlight the influence of socioeconomic, environmental/demographic and maternal factors along with those concerning the biology of the child on infant growth patterns regarding the relation between child's length-for-age and child's weight-for-age.

Key words: Child growth, underweight, stunting, longitudinal study, determinant factors.

4.1 - Introdução

Os estudos sobre crescimento infantil têm fornecido informações para o acompanhamento de crianças, auxiliando os profissionais da saúde na compreensão dos fatores causais mais relevantes a anteverem situações passíveis de prevenção e ao mesmo tempo, a adotarem medidas ajustadas à realidade.

As dimensões antropométricas mais utilizadas na avaliação do crescimento são, tradicionalmente, o peso e o comprimento. O peso é mais usado por sua fácil obtenção, por outro lado, é mais sensível à influência de vários fatores, podendo diminuir, o que não ocorre com o comprimento, que constitui um indicador mais seguro¹.

O retardo estatural, resultado de um processo de longa duração, se constitui atualmente, a característica antropométrica mais representativa do quadro epidemiológico da desnutrição no Brasil e no mundo²⁻⁴.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que existam nos países em desenvolvimento, 192,5 milhões de crianças com baixo peso em relação à idade e 229,9 milhões com déficit estatural em relação à idade, correspondendo a 35,8% e 42,7%, respectivamente^{3,5}.

O processo de crescimento tem um componente multifatorial que pode ser atribuído a uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais que afetam todas as dimensões corporais em maior ou menor grau, acelerando ou retardando esse processo⁶⁻⁸. Para Habicht et al.⁹ e Westwood et al.¹⁰, o impacto do fator genético sobre o crescimento é limitado quando comparado aos fatores extrínsecos; a precocidade, a persistência das condições adversas podem impedir que a criança alcance o seu potencial genético. As comparações de alturas de crianças aos sete anos, procedentes de diferentes países e de distintas situações

socioeconômicas, revelam que as limitações genéticas estão ao redor de 3,5cm., enquanto o meio ambiente pode resultar em diferenças de mais de 12cm¹¹.

Algumas variáveis clássicas têm sido freqüentemente estudadas por vários autores em várias partes do mundo, relacionando-as com o crescimento das crianças. Analisando essa complexa rede de causalidade do crescimento infantil, encontram-se envolvidas nesse processo, variáveis biológicas, socioeconômicas, maternas, nutricionais, de morbidade e de assistência à saúde, entre outras¹²⁻¹⁶.

Estudos longitudinais realizados em países não desenvolvidos, fornecem elementos importantes para se interpretar a relação existente entre condições de vida e crescimento físico¹⁷⁻¹⁹. Tais estudos situam nos primeiros dois ou três anos de vida, o período em que o crescimento físico é mais vulnerável às condições do ambiente¹⁸

No sentido de ressaltar a influência dos fatores determinantes sobre o crescimento das crianças de quatro municípios da Zona da Mata Meridional de Pernambuco- região Nordeste que concentra um grande contingente da população carente do país, surgiu o interesse de acompanhar esse processo, do nascimento aos 12 meses de vida, pela importância de suas repercussões a longo prazo e, também, na tentativa de contribuir para implementação de ações que visem o crescimento adequado.

4.2 – Métodos

Trata-se de estudo longitudinal de uma coorte de 652 crianças de um total de 1.909 nascidos vivos nas áreas urbanas de quatro municípios (Palmares, Catende, Água Preta e Joaquim Nabuco) da Zona da Mata Meridional de Pernambuco, da Região Nordeste do Brasil. Os municípios

distam em torno de 120 km da capital do Estado - Recife, com uma população total de aproximadamente 135.000 habitantes, dos quais, cerca de 20.000 estão na faixa de menores de 5 anos. Destes, 20% são de crianças com idades inferiores a 1 ano²⁰.

A principal atividade econômica da Região, é a produção da cana de açúcar. Segundo o último Censo Demográfico, 81% das famílias recebiam menos de dois salários mínimos (SM) mensais, sendo que 75% destas, recebiam menos de um salário mínimo mensal. O analfabetismo, entre os maiores de 15 anos, atingia 26% das mulheres²⁰.

As crianças, objeto do estudo, foram recrutadas durante o período de um ano, de setembro de 1997 a agosto de 1998 nas seis maternidades das referidas cidades, as quais atingiam uma cobertura de aproximadamente 90% dos partos.

O tamanho da amostra foi calculado com base na variável comprimento por se tratar de uma medida de maior dispersão que o peso, tomando-se como referência a diferença de 1,7cm entre a mediana de comprimento do padrão do *National Center of Health Statistics*¹ e a de estudos realizados em países em desenvolvimento aos 12 meses de idade⁸. O cálculo amostral considerou, ainda, uma significância de 5% e um poder de 80%, resultando em uma amostra de 652 crianças.

Para atender aos objetivos da pesquisa de identificar os fatores que poderiam atuar sobre o crescimento linear e o ganho de peso das crianças do nascimento até os 12 meses de vida, a amostra selecionada obedeceu ao seguinte critério de inclusão: intenção de residir na mesma área durante o período da pesquisa e, como critérios de exclusão: a gemelaridade, as anomalias congênitas e os problemas neurológicos ou outras complicações ocorridas na ocasião do parto.

Através de entrevistas com as mães logo após o parto, utilizando-se questionário padronizado e pré-codificado, foram obtidas informações sobre as condições socioeconômicas, ambientais e demográficas, maternas e biológicas das crianças e de assistência à saúde.

Os recém-nascidos tiveram as medidas antropométricas (peso e comprimento) e a idade gestacional avaliadas nas primeiras 24 horas de vida, por dois assistentes de pesquisa (enfermeira e nutricionista). Para avaliação da idade gestacional, foi adotado o método de Capurro et al.²¹. O peso e a altura materna foram tomados nas primeiras 48 horas pós-parto.

Para aferição do peso e do comprimento do recém-nascido foram utilizados equipamentos e técnicas padronizadas, obedecendo aos procedimentos estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde - OMS¹. Foram usadas balanças pesa-bebê (Filizola, modelo digital, 15/2B, São Paulo, Brasil) com precisão de 10g, e antropômetro de madeira com amplitude de 130cm e sub-divisões de 0,1cm.

A avaliação do crescimento da criança (comprimento e peso) no período entre o nascimento e os 12 meses de vida (± 1 semana) foi realizada por antropometristas treinados, com equipamentos e técnicas padronizadas¹. Foram utilizadas balanças de 10 e 25kg (Modelos MP10 e MP 25, CMS Ltd., Londres, Reino Unido), com precisão de 10g., e o mesmo tipo de antropômetro utilizado com os recém-nascidos por ocasião do recrutamento. O peso e a altura materna foram aferidos usando-se balança digital (Filizola E-150/3P, São Paulo, Brasil) e fita inelástica (Stanley)-Ambo 01-116, Besancon, França. As balanças eram calibradas regularmente.

Para avaliação do crescimento utilizaram-se os indicadores comprimento/idade e peso/idade recomendados pela OMS, resultantes da comparação das medidas de cada criança com o padrão do NCHS¹ em média de escore Z.

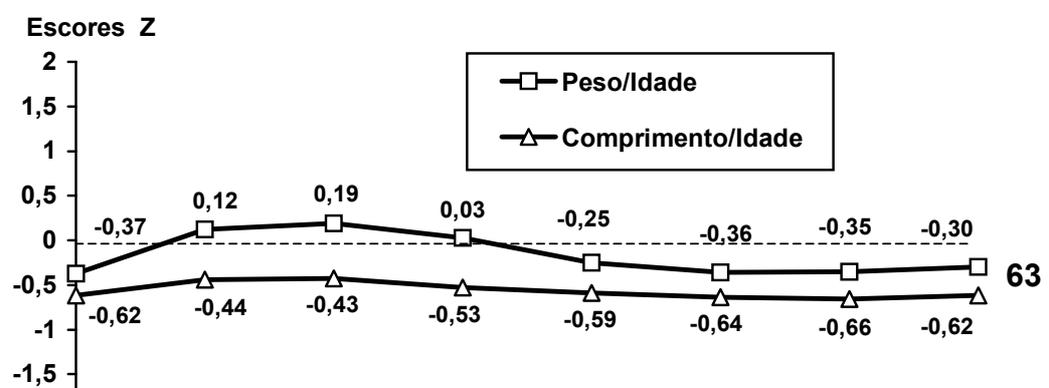
O acompanhamento da morbidade, da alimentação e da situação vacinal das crianças ao longo dos 12 meses, foi realizado através de visitas domiciliares duas vezes por semana, por uma equipe de 15 entrevistadores. As informações eram prestadas pelas mães e incluíam episódios de diarreia, presença de sinais e sintomas de infecção respiratória (tosse e febre), aleitamento materno e introdução de líquidos (água, chás, sucos) e de leite artificial e esquema de vacinas de acordo com a idade das crianças.

Duas supervisoras asseguravam diariamente a qualidade das informações que eram analisadas em reuniões semanais com toda a equipe de campo. Quando da ocorrência de morbidade, eram adotados critérios para encaminhamento a assistência médica.

Após revisão e codificação dos dados, foram os mesmos digitados em dupla entrada, em banco construído com o Programa Epi Info, versão 6.04 (CDC, Atlanta).

Dentro do período total de acompanhamento das crianças (0-18 meses) aquele corresponde aos 12 meses foi fixado como base para o estudo, porque neste ponto foram detectados os menores ganhos de peso e comprimento para a idade (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Médias em escore Z (comprimento/idade e peso/idade) de crianças do nascimento aos 18 meses de vida em relação ao padrão do NCHS Zona da Mata Meridional de Pernambuco, 1997-2000



As variáveis que compuseram o estudo foram agrupadas em cinco blocos distintos e ao mesmo tempo relacionados:

- socioeconômicas: renda familiar *per capita*, escolaridade e alfabetização dos pais e bens de consumo (geladeira, rádio, aparelho de som, televisão e fogão à gás);

- ambientais/demográficas: habitação (parede, piso, número de cômodos), saneamento (abastecimento d'água, sanitário, lixo), nº de pessoas/cômodo e nº de crianças < 5 anos/família;

- maternas: consulta pré-natal, tipo de parto, paridade, fumo e trabalho na gravidez, idade e coabitação com o pai da criança, peso, altura e índice de massa corporal pós-parto;

- ligadas à criança: sexo, peso e comprimento ao nascer e idade gestacional;

- de assistência à saúde: aleitamento materno, diarreia e vacinação.

Considerou-se *aleitamento materno* quando a criança recebia leite diretamente do seio ou extraído, independentemente de estar recebendo qualquer alimento ou líquido, incluindo leite não humano; *episódios de diarreia*, a ocorrência da doença computada pelo total de dias e/ou pelo número de episódios, considerando-se um mínimo de 3 dias entre a ocorrência dos mesmos; e, *índice de massa corporal (IMC)*, a relação entre peso(kg)/altura(m²).

O peso e o comprimento ao nascer e a altura materna foram analisados como variáveis contínuas e a renda e a escolaridade como variáveis *dummy*, as demais como variáveis dicotômicas.

A análise de variância (ANOVA) foi o teste estatístico empregado para comparar diferenças de médias entre as variáveis independentes e as variáveis resposta, adotando-se, no processo de seleção, um valor de $P < 0,20$. Variáveis como sexo (biológica), aleitamento materno e vacinação que se apresentaram com valores de $P \geq 0,20$ para quaisquer das variáveis dependentes, mas que historicamente influenciam o crescimento infantil, foram incluídas no modelo como possíveis fatores determinantes. Para este cálculo, utilizou-se o *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 8.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago III).

Previamente à regressão linear múltipla, foi determinado o nível de correlação entre as variáveis independentes através da Correlação de Pearson, como forma de excluir variáveis colineares ($r > 0,80$).

Para seleção das variáveis de cada bloco, foi realizada análise multivariada interna ao bloco, visando selecionar aquelas que também apresentaram um $P < 0,20$.

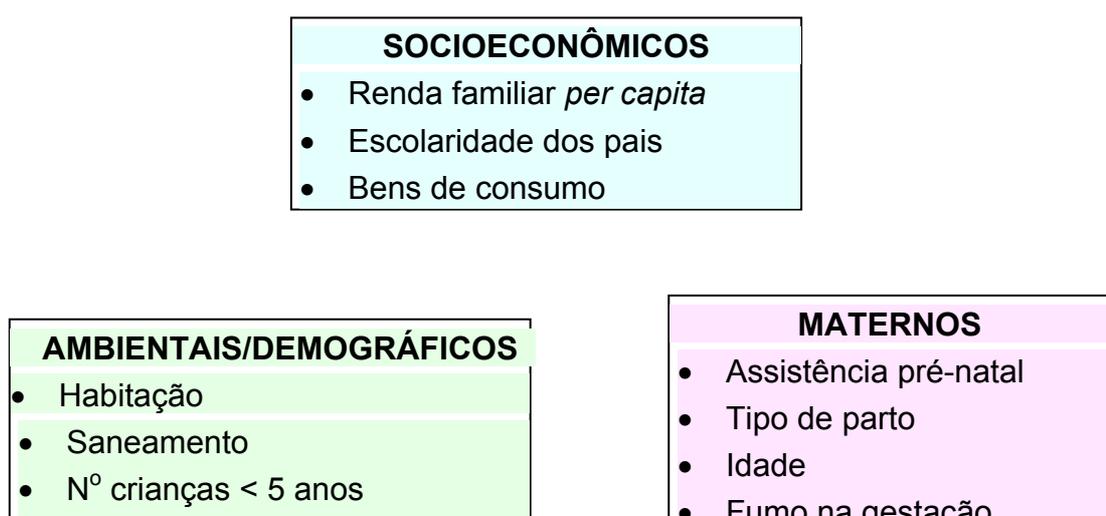
O processo de modelagem foi realizado em etapas, segundo os procedimentos sugeridos por Victora et al.²² e Lima et al.²³, visando a realização de análises hierarquizadas utilizando o método *enter*. Para tanto, as variáveis foram agrupadas em blocos (níveis hierárquicos) segundo a precedência com que poderiam atuar sobre os índices comprimento/idade (C/I) e peso/idade (P/I).

O primeiro bloco (nível hierárquico 1) ou seja, o bloco mais distal - das variáveis socioeconômicas - composto de dez variáveis, apenas aquelas com $P < 0,20$ ficaram retidas no modelo, as quais permaneceram como fatores de ajuste para as variáveis hierarquicamente subsequentes.

Da mesma forma, as variáveis do segundo bloco (nível hierárquico 2), no caso, as ambientais/demográficas, que após ajuste pelo bloco das socioeconômicas e exclusão daquelas com $P \geq 0,20$ passaram a integrar o modelo 2 e a constituir variáveis de controle dos blocos seguintes. O mesmo procedimento foi adotado para a análise dos demais blocos (níveis hierárquicos 3, 4 e 5). Portanto, as variáveis selecionadas em um determinado nível hierárquico permaneceram como fatores determinantes para o crescimento, mesmo que, com a inclusão de variáveis hierarquicamente inferiores, tivessem perdido sua significância. Ao final, foi criado um modelo de potenciais fatores que poderiam interferir nos indicadores comprimento/idade e peso/idade (Figura 1). No cálculo da regressão utilizou-se o SPSS Inc., Chicago III, considerando as associações com nível de significância de 5%, para cada um dos indicadores.

O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco e da London School of Hygiene and Tropical Medicine.

Figura 1 - Modelo teórico hierárquico dos potenciais fatores de risco para o crescimento infantil



4.3. Resultados

Foram recrutados para o estudo 652 recém-nascidos e ao final dos 12 meses de acompanhamento, observou-se uma perda de 124 crianças (19%), cujas principais causas foram: migração para outras áreas (17%) e óbito (2%).

Na comparação através do teste do qui quadrado, entre as crianças que interromperam o estudo (124) e as que concluíram (528), não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes com relação às

variáveis ambientais/demográficas, maternas, e aquelas ligadas à criança ao nascimento e para as variáveis socioeconômicas apenas a renda *per capita* e a escolaridade materna demonstraram diferenças estatísticas significantes entre o grupo estudado e o das perdas ($P=0,034$ e $P=0,002$ respectivamente), com um maior percentual de baixa renda e de baixa escolaridade entre as que se ausentaram da pesquisa.

Os valores apresentados no gráfico 1 justificam a escolha do período estudado pois, é justamente aí que ocorre uma maior redução das médias em escore Z para os indicadores peso/idade e comprimento/idade, quando se mantém praticamente estáveis até os 18 meses de vida.

As características socioeconômicas e ambientais/demográficas, constam da tabela 1 onde se observa que 45,8% das famílias percebiam uma renda *per capita*/mês de menos de 0,5 salário mínimo, 38,8% das mães não tinham nenhuma escolaridade ou haviam completado ou não o 1º grau menor e, apenas, 45,8% não possuíam geladeira. As crianças viviam em casa com piso predominantemente de cimento (89,6%). Em 10,4% das residências, o piso era de barro e em 35,4% a coleta de lixo era inadequada; em 14,8%, moravam duas ou mais pessoas/cômodo e em 16,5% a proporção era de três e mais crianças/família.

Tabela 1 - Características socioeconômicas e ambientais/ demográficas segundo os indicadores comprimento/ idade e peso/idade
Zona da Mata Meridional de Pernambuco, 1997-2000

VARIÁVEIS	N	%	Comprimento/Idade		Peso/Idade	
			Média	DP	Média	DP
Socioeconômicas						
<u>Renda "per capita" (sm)</u>						
< 1/4	102	19,3	-1,16***	1,06	-0,84***	1,15
1/4 - 1/2	140	26,5	-0,65	1,12	-0,31	1,29
1/2 e +	250	47,4	-0,36	0,97	-0,33	1,14
Sem informação	36	6,8	-1,10	1,00	-0,88	1,03
<u>Escolaridade (anos)</u>						
< 4 (Nenhuma+1º g. menor)	205	38,8	-1,07***	1,10	-0,65***	1,21

5 - 8 (1º g.maior)	208	39,4	-0,54	1,00	-0,31	1,17
9 e + (2º g.+Superior)	115	21,8	-0,08	0,85	0,06	1,17
Bens de consumo						
Geladeira - Sim	286	54,2	-0,36***	1,01	-0,08***	1,22
- Não	242	45,8	-0,98	1,06	-0,69	1,13
Ambientais/Demográficas						
No. pessoas/comôdos						
Menos de 2	450	85,2	-0,51***	1,02	-0,23***	1,16
2 e mais	78	14,8	-1,43	1,43	-0,60	1,26
Piso						
Cerâmica/Cimento/Granito	473	89,6	-0,58***	1,05	-0,28***	1,20
Barro/Outros	55	10,4	-1,21	1,14	-1,04	1,14
Lixo						
Coleta direta	341	64,6	-0,47***	1,01	-0,24**	1,16
Coleta indireta/Outros	187	35,4	-0,96	1,12	-0,59	1,28
Crianças < 5 anos/família						
Até 2	441	83,5	-0,53***	1,04	-0,29**	1,18
3 e mais	87	16,5	-1,21	1,11	-0,72	1,32

Significância estatística: *P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001

A tabela 2 mostra que 17,6% das mães não fizeram pré-natal e 17% dos partos foram cesáreos. O fumo e o trabalho durante a gestação estiveram presentes em 13,1% e 25,2% das mães, respectivamente. A idade materna revelou que 33,1% tinham até 19 anos e 15,7% eram de baixa estatura ($\leq 149,9\text{cm}$). O índice de massa corporal em 11,7% das mães estava abaixo de 20,00.

Tabela 2 - Características maternas segundo os indicadores comprimento/idade e peso/idade
Zona da Mata Meridional de Pernambuco, 1997-2000

VARIÁVEIS	N	%	Comprimento/Idade		Peso/Idade	
			Média	DP	Média	DP
<u>Consultas pré-natal</u> Sim	435	82,4	-0,49***	0,99	-0,25***	1,17

Não	93	17,6	-1,38	1,15	-0,89	1,26
<u>Parto</u>						
Vaginal	438	83,0	-0,75***	1,05	-0,44**	1,20
Cesáreo	90	17,0	-0,12	1,05	0,03	1,22
<u>Fumo na gravidez</u>						
Sim	69	13,1	-1,22***	1,28	-0,88***	1,25
Não	459	86,9	-0,56	1,02	-0,28	1,19
<u>Trabalho na gravidez</u>						
Sim	133	25,2	-0,30***	1,05	-0,08**	1,27
Não	395	74,8	-0,76	1,06	-0,46	1,18
<u>Idade (anos)</u>						
≤ 19	175	33,1	-0,82**	1,02	-0,52*	1,17
≥ 20	353	66,9	-0,56	1,09	-0,29	1,23
<u>Altura (cm)</u>						
≤ 149,9	83	15,7	-0,28***	1,05	-0,94***	1,16
≥ 150,0	445	84,3	-0,52	1,04	-0,26	1,19
<u>Índice de Massa Corporal</u>						
< 20,00	62	11,7	-1,07***	1,11	-0,87***	1,22
≥ 20,00	466	88,3	-0,59	1,06	-0,30	1,20

Significância estatística: *P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001

Da tabela 3 constam as características ligadas às crianças ao nascimento. Metade era do sexo masculino, 57,8% tinham peso ao nascer acima de 3000g e apenas, 8% eram pré-termo. Para 30,5%, o comprimento ao nascimento ficou abaixo de 48cm. Constam, ainda, da mesma tabela, algumas variáveis de assistência à saúde que foram avaliadas ao longo dos 12 meses de vida. Dois terços das crianças tiveram dois ou mais episódios de diarreia e receberam leite materno até os 6 meses de idade; um terço não tinha completado seu esquema de vacinação ou as mães não sabiam informar sobre o mesmo (33,9%).

Tabela 3 - Características ligadas à criança ao nascimento segundo os indicadores comprimento/idade e peso/idade
Zona da Mata Meridional de Pernambuco, 1997-2000

VARIÁVEIS	Nº	%	Comprimento/idade		Peso/idade	
			Média	DP	Média	DP
<u>Da criança</u>						
<u>Sexo</u>						
Masculino	261	49,4	-0,65	1,10	-0,34	1,27

Feminino	267	50,6	-0,64	1,05	-0,39	1,16
<u>Peso ao nascer (kg)</u>						
< 2.500	46	8,7	-1,61***	1,01	-1,42***	0,92
2.500-2.999	177	33,5	-0,97	0,95	-0,70	1,08
≥ 3.000	305	57,8	-0,31	1,01	-0,01	1,18
<u>Comprim. ao nascer (cm)</u>						
≤ 47,9	161	30,5	-1,29***	0,97	-0,90***	1,14
48,0 - 49,9	194	36,7	-0,67	0,98	-0,47	1,11
≥ 50,0	173	32,8	-0,02	0,90	0,25	1,12
<u>Idade Gestacional (sem)</u>						
< 37	42	8,0	-1,44***	1,09	-1,24***	1,08
≥ 37	486	92,0	-0,58	1,05	-0,29	1,20
<u>Do nascimento aos 12 meses</u>						
<u>Episódios de diarreia</u>						
0-1	176	33,3	-0,45**	0,96	-0,17**	1,19
2 e mais	352	66,7	-0,74	1,12	-0,46	1,22
<u>Aleitamento materno</u>						
< 6 meses	353	66,9	-0,70	1,13	-0,40	1,26
≥ 6 meses	175	33,1	-0,54	0,95	-0,28	1,11
<u>Vacinação</u>						
Esquema completo	349	66,1	-0,58	1,02	-0,31	1,18
Esquema incompleto	97	18,4	-0,79	1,24	-0,50	1,34
Sem informação	82	15,5	-0,72	1,10	-0,42	1,19

Significância estatística: *P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001

Os resultados da regressão linear multivariada com o indicador comprimento/idade como variável dependente, estão apresentados na tabela 4. Entre as variáveis socioeconômicas componentes do modelo 1, a renda familiar *per capita* (<1/4 do SM), a escolaridade materna (<4 e de 5 a 8 anos de estudo) e a não disponibilidade de geladeira, se mostraram significantes com variações no comprimento das crianças, contribuindo com 17,6%, com destaque para a renda e escolaridade com 8,8% e 6,7%, respectivamente. O modelo 2 (das variáveis ambientais/demográficas) revelou uma contribuição de 2,6% para as variáveis pessoas/cômodo e crianças <5 anos/família, com significância estatística. No modelo 3, todas as variáveis maternas foram significativas para o comprimento infantil, com 16,0% de contribuição, destacando-se nesse conjunto, a altura com 7,9% e a consulta pré-natal com 3,2% de participação, após o ajuste com as variáveis socioeconômicas e ambientais/demográficas. No modelo 4, o comprimento da criança ao nascer

(cm) apresentou-se significativa, contribuindo com 15,0%. As variáveis de assistência à criança relacionadas ao aleitamento materno, à vacinação e à morbidade (modelo 5) não permaneceram no modelo, por apresentarem $P \geq 0,20$ após ajuste pelas variáveis anteriores. Consideradas no seu conjunto, as variáveis explicaram em 51,7% o impacto sobre o crescimento linear das crianças, permanecendo como significantes ($P < 0,05$) no modelo final, a escolaridade, o número de pessoas/cômodo e de crianças <5 anos/família, as variáveis maternas (com exceção da idade) e o comprimento da criança ao nascer, após serem controladas pela variável sexo da criança.

Tabela 4 - Modelo de regressão linear hierárquica de grupos de fatores associados ao comprimento/idade (escore Z)

VARIÁVEIS	MODELOS				R ² (b) %
	1 $\beta^{(a)}$	2 β	3 β	4 ⁽¹⁾ β	
<u>SOCIOECONÔMICAS</u>					
<u>Renda "per capita"(SM)</u>					8,8
<1/4	-0,41***	-0,21	-0,17	-0,09	
1/4 a <1/2	-0,06	0,08	0,06	0,02	
Sem informação	-0,40*	-0,32 ^f	-0,12	-0,14	
<u>Escolaridade (em anos)</u>					6,7
≤ 4	-0,69***	-0,58***	-0,10	-0,22*	
5 - 8	-0,36**	-0,34**	-0,05	-0,16 ^f	
<u>Geladeira (não)</u>	-0,34***	-0,27**	-0,14 ^f	-0,12 ^f	2,1
					17,6
<u>AMBIENTAIS/DEMOGRÁFICAS</u>					
Lixo (coleta indireta/outros)		-0,18 ^f	-0,05	-0,03	0,5
Pessoas/cômodo (2 e +)		-0,38**	-0,29*	-0,31**	2,0
Crianças < 5 anos/família (3 e +)		-0,25 ^f	-0,15	-0,30**	0,6
					20,7
<u>MATERNAS</u>					
Consulta pré-natal (não)			-0,44***	-0,36***	3,2

Parto (cesáreo)	0,30**	0,19*	1,1
Idade (<20 anos)	-0,25**	-0,12 ^f	0,9
Fumo na gravidez (sim)	-0,37**	-0,24*	0,7
IMC (< 20,00)	-0,26*	-0,25*	0,7
Trabalho na gravidez (não)	-0,32***	-0,25**	1,5
Altura (10 cm)	0,53***	0,34***	7,9
			36,7
<u>DA CRIANÇA AO NASCER</u>			
Comprimento (cm)		0,22***	15,0
			51,7

^(a) Coeficiente de regressão

^(b) Coeficiente de determinação

⁽¹⁾ Controlado por sexo

Níveis de significância: *f* P<0,10; * P<0,05; ** P<0,01; ***P<0,001

O efeito combinado das variáveis independentes sobre o indicador peso/idade, está apresentado na tabela 5. O primeiro modelo apresenta as variáveis socioeconômicas incluídas como fatores de ajuste para as hierarquicamente subsequentes. O segundo modelo, constituído pelas variáveis ambientais/demográficas, permaneceram significantes após ajuste pelas variáveis socioeconômicas. O modelo 3 mostra que o efeito dos fatores maternos (idade, fumo e trabalho na gravidez, IMC e altura) sobre o peso foi significativo, mesmo depois de ajustados pelas variáveis dos modelos 1 e 2. No modelo 4, observa-se que entre as variáveis da criança ao nascer, apenas o peso mostrou-se associado significativamente com as variações do peso das crianças. As variáveis socioeconômicas, somaram 10,7% de participação sobre o indicador P/I, com destaque para a renda *per capita* (6,0%); as condições ambientais, 2,1%; as maternas, 8,1%, ressaltando a altura com 3,9%; e o peso ao nascer da criança com 12,7%. No conjunto, a contribuição das variáveis sobre o indicador peso/idade foi de 33,6%, permanecendo no modelo final a renda *per capita*, a não disponibilidade de geladeira, o número de pessoas/cômodo, o tipo de piso, o

trabalho na gravidez, a altura materna e o peso ao nascer após controle pela variável sexo da criança. O modelo 5 composto pelas variáveis aleitamento materno, vacinação e morbidade foi eliminado do modelo final por apresentar o mesmo comportamento observado em relação ao indicador comprimento/idade ($P \geq 0,20$).

Tabela 5 - Modelo de regressão linear hierárquica de grupos de fatores associados ao peso/idade (escore Z)

VARIÁVEIS	MODELOS				R ² (b) %
	1 $\beta^{(a)}$	2 β	3 β	4 ⁽¹⁾ β	
<u>SOCIOECONÔMICOS</u>					
<u>Renda "per capita" (SM)</u>					6,0
<1/4	-0,42**	-0,32*	-0,27 _f	-0,28*	
1/4 a <1/2	-0,01	0,02	0,08	-0,02	
Sem informação	-0,52*	-0,51*	-0,34 _f	-0,38*	
<u>Escolaridade (em anos)</u>					2,2
≤ 4	-0,37*	-0,27 _f	0,01	-0,02	
5 – 8	-0,26 _f	-0,26 _f	-0,02	-0,18	
<u>Geladeira (não)</u>	-0,42***	-0,35**	-0,25*	-0,20*	2,5
					10,7
<u>AMBIENTAIS/DEMOGRÁFICAS</u>					
Pessoas/cômodo (2 e +)		-0,32*	-0,25	-0,29*	1,2
Piso (barro/outros)		-0,47**	-0,40*	-0,38*	0,9
					12,8
<u>MATERNAS</u>					
Consulta pré-natal (não)			-0,26 _f	-0,21 _f	1,1
Idade (<20 anos)			-0,21*	-0,03	0,5
Fumo na gravidez (sim)			-0,34*	-0,20	0,4

IMC (<20,00)	-0,41**	-0,27 ^f	1,3
Trabalho na gravidez (não)	-0,29*	-0,28**	0,9
Altura (10 cm)	0,41***	0,24**	3,9
			20,9
<u>DA CRIANÇA AO NASCER</u>			
Peso (kg)		1,02***	12,7
			33,6

^(a) Coeficiente de regressão

^(b) Coeficiente de determinação

⁽¹⁾ Controlado por sexo

Níveis de significância: *f* P<0,10; * P<0,05; ** P<0,01; ***P<0,001

4.4 - Discussão

A análise das fatores que interferem no crescimento infantil no presente estudo, restringiu-se ao exame do papel dos determinantes distais (fatores socioeconômicos) e intermediários (condições ambientais/demográficas, maternas e da criança). Para melhor entendimento da interferência desses fatores sobre o crescimento das crianças que vivem em condições socioeconômicas e ambientais desfavoráveis, fez-se necessário a montagem de um modelo teórico que explicasse as várias relações entre os mesmos e sua participação no processo. Com a aplicação da regressão linear multivariada, alguns daqueles fatores que inicialmente compunham o modelo teórico, foram excluídos por apresentarem um $P \geq 0,20$ ou porque eram colineares.

Para a relação comprimento/idade, o modelo final explicou em 51,7%, a variação estatural das crianças, destacando-se as variáveis escolaridade, pessoas/cômodo, crianças <5 anos/família, consulta pré-natal,

tipo de parto, fumo e trabalho da gravidez, IMC e altura materna e comprimento da criança ao nascimento.

Para a relação peso/idade, o efeito das variáveis integrantes do modelo de análise foi menos acentuado do que para o comprimento/idade. Apenas sete delas se mantiveram significativas estatisticamente no modelo final, com um poder explicativo de 33,6%, destacando-se aí, a renda *per capita*, o número de pessoas/cômodos, o tipo de piso da residência, a não disponibilidade de geladeira, o trabalho da mãe no período gestacional e a altura materna, além do peso ao nascimento.

A influência que as variáveis socioeconômicas exercem sobre o crescimento infantil vem sendo freqüentemente evidenciada na literatura^{3,12,13,16,24}. No presente estudo, destacou-se a renda *per capita* com contribuições de 8,8% e 6,0%, respectivamente, para os indicadores comprimento/idade e peso/idade. A interferência da renda familiar no crescimento das crianças também está bem documentada em vários trabalhos^{13,16,25}. Para o índice comprimento/idade o poder explicativo da renda apresentou-se fortemente significativo no primeiro modelo, perdendo sua significância após a entrada das variáveis ambientais/demográficas, ao contrário do que ocorreu com a relação peso/idade que se manteve significativa até o último modelo. Estes achados reforçam a afirmativa de Mello²⁶ de que a renda tem um poder de explicação maior nas áreas menos desenvolvidas, onde as condições de vida são precárias e a oferta de serviços bastante restrita.

Através de uma análise múltipla hierarquizada, Guimarães¹⁶ demonstrou associação entre renda familiar *per capita* e déficit estatural em pré-escolares, encontrando 3,4 vezes maior chance de baixa estatura entre os de renda *per capita* menor ou igual a 0,5 salário mínimo do que entre aqueles com renda superior a 2,5 s.m. *per capita*. Resultados semelhantes foram observados por outros autores investigando a condição

antropométrica de crianças, respectivamente nos estados de Mato Grosso do Sul e da Bahia²⁷⁻²⁸.

O UNICEF²⁹ trabalhando com menores de 5 anos no Nordeste, identificou que 28,2% deles tinham déficit antropométrico (<-2 escores Z) quando faziam parte de famílias com renda inferior a um salário mínimo, passando para uma prevalência quatro vezes menor quando a renda correspondia a cinco ou mais salários mínimos.

Estudo recente utilizando um modelo hierarquizado para avaliar a deficiência antropométrica em relação ao indicador altura/idade em crianças <5 anos nos três espaços geográficos do estado de Pernambuco (Região Metropolitana do Recife e interiores urbano e rural) encontrou para o Recife, entre os de menor estrato de renda (<1/4) um risco 4,9 vezes maior de déficit estatural quando comparados aos de estrato igual ou maior que um salário mínimo e 3,4 para os interiores urbano e rural, quando comparados ao estrato de 0,5 s.m. ou mais³⁰.

Muitas vezes, a renda pode ser relativizada por outros determinantes, como educação, condições de moradia, etc. Monteiro et al.³¹ destacaram que dentre as variáveis socioeconômicas, a renda não se constitui um fator absoluto, devendo-se considerar outros elementos como, educação, saneamento e acesso a serviços de saúde

A escolaridade materna, analisada como uma variável socioeconômica, mostrou-se no modelo final associada, apenas, a variações na estatura em contraposição à performance da renda *per capita* que esteve associada ao déficit ponderal, sugerindo ser aquela uma variável de efeito acumulativo, enquanto a renda estaria mais vinculada a eventos de saúde e nutrição mais imediatos, como a morbidade por diarreia e os déficits agudos de peso para idade e peso para altura.

Vários estudos têm destacado a importante influência da escolaridade materna sobre o crescimento infantil^{14,16,24,32-35} e os resultados aqui encontrados são compatíveis com os dados da literatura. Como argumentos, os autores referem um maior entendimento por parte das mães de maior escolaridade da etiologia das doenças infantis, melhor qualidade no cuidado infantil incluindo maior preocupação com aspectos relacionados à higiene, melhor proteção à saúde e mais acesso aos serviços de saúde^{24,35,36}. Bóbak et al.¹⁴ verificaram em crianças com 5 anos de idade que aquelas cujas mães tinham apenas educação primária apresentavam média de estatura 0,3 desvios padrão abaixo da média daquelas de mães com nível universitário. Kac et al.³⁵ observaram que filhos de mães com 3º grau completo apresentavam quase 80% menos déficit de estatura/idade quando comparados aos de mães sem escolaridade. Desai & Alva³⁶ baseados em dados de 22 estudos realizados em países em desenvolvimento, demonstraram que déficits de estatura para idade estavam fortemente associados à educação materna.

Neste estudo também ficou claramente demonstrado que as condições do ambiente familiar representadas pelo número de pessoas coabitando o mesmo cômodo, exerceram efeito sobre o crescimento infantil. Tomou-se como referência a condição de menos de dois moradores/cômodo enquanto a outra condição (dois ou mais moradores) contribuiu para as variações estatural e ponderal das crianças. Para o índice comprimento/idade, a variável crianças <5 anos/família teve uma influência significativa ($P < 0,01$), enquanto para a relação peso/idade, esta não foi confirmada. O tipo de piso da residência teve efeito significativo apenas para o peso. Guimarães et al.¹⁶ identificou que o número de cômodos e de quartos no domicílio e o tipo de construção mostraram-se associados estatisticamente com o crescimento.

A importância do ambiente domiciliar também foi ressaltada por Guimarães et al.¹⁶ Victora et al.¹⁷ e Lei et al.³⁴ quando encontraram uma relação entre o déficit de altura/idade e o número de pessoas/cômodo. Do

mesmo modo, Rissin³⁰ analisando os dados da II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição, em Pernambuco, encontrou uma associação entre o número de moradores/cômodo e o déficit altura/idade, com um risco em torno de três vezes maior para as famílias com três ou mais pessoas/cômodo.

A consulta pré-natal, manteve associação fortemente significativa em todas as etapas da análise, apenas com a variável comprimento/idade, através de contribuição expressiva de 3,2% e uma média em escore Z de -0,36 para aquelas que não fizeram o pré-natal, podendo-se supor ser a mesma uma proxy da condição socioeconômica (escolaridade), na medida em que a análise estratificada das duas variáveis (escolaridade e consulta pré-natal) evidenciou maiores percentuais de não realização da consulta para os níveis mais baixos de escolaridade.

Uma outra condição materna, o parto cesariano, considerado no modelo teórico como fator de risco, atuou no presente estudo como “fator de proteção”, com média em escore Z positiva de 0,19 e se manteve estatisticamente significativa no modelo final. Na análise estratificada por escolaridade materna e renda *per capita*, a maior frequência deste tipo de parto foi observada entre as mães que tinham 9 e mais anos de estudo e maior faixa de renda. Esses achados assemelham-se aos de outros estudos que apresentam o parto cesáreo não como uma indicação médica, mas como resultante da opção de mães com maiores níveis de escolaridade e com melhores condições socioeconômicas³⁷.

Na literatura, o fato de ser mãe adolescente tem sido avaliado como fator de risco para o crescimento infantil^{38,39}. No presente estudo, esta variável esteve fracamente associada ($P < 0,10$) com a relação comprimento/idade.

O fumo na gestação surge como um fator de risco para o crescimento linear, com impacto negativo correspondente a -0,24 escore Z,

semelhante ao observado em outros estudos^{15,40}. Gallo et al.⁴⁰, encontraram que filhos de mães carentes e fumantes na gestação têm um risco 1,75 vezes maior de desempenho estatural insatisfatório quando comparados aos de mães não fumantes. Vale ressaltar que o achado de Lima²³ com amostra de recém-nascidos da mesma área do presente estudo, encontrou uma forte associação do fumo na gravidez com o déficit de peso ao nascer. No entanto, este efeito parece não se estender ao longo do primeiro ano, como ficou demonstrado em estudo anterior desenvolvido na mesma região¹⁵, bem como nos resultados do presente estudo.

O fato da mãe não trabalhar no período gestacional influenciou negativamente o desempenho estatural e ponderal. Olinto et al.³³ também observaram um risco de déficit de estatura 1,7 vezes maior para os filhos de mães que não trabalhavam. Por outro lado, Kac et al.,³⁵ não observaram associação significativa entre a ocupação materna e déficit em estatura das crianças. Esta ausência de associação também foi verificada por Engle³² com crianças guatemaltecas. Por outro lado, Guilliford et al.⁴¹ evidenciaram relação entre trabalho materno e déficit em estatura. Muitas vezes o trabalho externo da mãe exerce um efeito protetor para déficits de altura/idade e peso/idade. Recente estudo realizado em Pelotas⁴² evidenciou ser mais importante o acesso a bens e serviços do que a presença da mãe junto à criança, na relação comprimento/idade o que pode ser confirmado por Olinto et al.³³ que não observaram associação entre cuidados maternos e estado nutricional.

Entre os indicadores maternos, a altura apresentou-se significativa para os dois indicadores analisados. Kac, et al.³⁵ e Gallo, et al.⁴⁰ que incluíram a altura materna como componente genético, destacam também a sua importância como um dos possíveis determinantes da estatura infantil embora não excluam a possibilidade de que a estatura materna seja resultado do efeito acumulativo da condição de pobreza em que viveram várias gerações. Outros autores têm mostrado que a estatura dos pais é um bom preditor da estatura dos filhos^{43,44}.

Em relação aos fatores ligados à criança, a variável comprimento ao nascer contribuiu fortemente (15,0%) como fator determinante do comprimento/idade da amostra estudada, o que está em concordância com outros estudos da literatura³³. Amigo & Bustos⁴³ e Ruel et al.⁴⁵ destacam que o comprimento ao nascer é um fator determinante mais associado à baixa estatura, na idade de ingresso à escola, do que o peso.

Em relação ao indicador peso/idade, apenas a variável peso ao nascer esteve fortemente associada à variação do peso, com um poder explicativo de 12,7%. Vários estudos têm referido a importância do peso ao nascer sobre o estado nutricional, o qual se constitui juntamente com a relação peso/idade, indicadores primordiais para a vigilância nutricional^{36,46,47}.

Nos modelos trabalhados, a não detecção de associações estatisticamente significativas entre algumas variáveis (diarréia, aleitamento materno e esquema vacinal), tradicionalmente relacionadas com o crescimento infantil e incluídas no modelo teórico inicial, não assegura que elas não exerçam influência sobre os indicadores comprimento/idade e peso/idade. Estes resultados podem ser decorrentes da inclusão das condições socioeconômicas ocupando o primeiro lugar no modelo, as quais podem anular o possível efeito de outras condições adversas; das mudanças ocorridas no perfil epidemiológico das diarreias com redução da prevalência e do período de duração dos episódios (no máximo de dois dias para 2/3 das crianças); ou da baixa mediana do aleitamento materno total ou exclusivo que pode não ter conferido poderes explicativos a esta variável para atuar como fator de risco. Com relação as vacinas de rotina, apesar do elevado percentual de esquema incompleto e sem informação (33,9%), também não foi possível detectar associação.

Concluindo, os resultados desse estudo evidenciam que a análise hierarquizada dos fatores aqui estudados orientam para a

necessidade de possíveis intervenções na área da saúde pública. A influência dos determinantes socioeconômicos, permeados pela renda familiar e escolaridade, sobre o retardo estatural e ponderal além das condições ambientais/demográficas, basicamente representadas pelo número de pessoas coabitando o mesmo cômodo, se constituem preditores das condições desfavoráveis do crescimento na população infantil. As condições maternas que em parte refletem as condições socioeconômicas e o seu componente genético representado pela altura, como também, as condições antropométricas da criança ao nascimento também devem ser consideradas como variáveis relacionadas ao processo.

Assim, para que as crianças desenvolvam todo seu potencial de crescimento físico, deve-se fortalecer intervenções que minimizem as consequências de fatores adversos, particularmente os relacionados com os condicionantes do retardo do crescimento.

4.5 - Referências Bibliográficas

1. WHO (World Health Organization). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series n° 854. Geneva, 1995, 452p.
2. Martorell R, Habicht JP. Growth in early childhood in developing countries. In: Falkner F, Tanner JM. (orgs). Human Growth. v.3, p.241-262, 1986.
3. De Onís M, Monteiro CA, Akre J, Clugston G. The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO global database on child growth. Bulletin of the World Health Organization. v.71(6):703 – 712, 1993.
4. FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação). Mapa de la desnutrición - un proceso en curso. Santiago: FAO, 1997.

5. WHO (World Health Organization). 1999. Global database on child growth and malnutrition. (Disponível em <http://www.who.htm>).
6. Posada ME, Rúben M, Esquivel M. On growth of children: effect of some socioeconomic and genetic factors. *Acta Paediatrica Hungarica*, 28(1), pp.37-43, 1987.
7. Penchaszadeh VB. Condicionantes básicos para el crecimiento – una larga polémica: herencia o ambiente. In: Cusminsky M. et al. *Crecimiento y desarrollo: hechos y tendencias*. Washington: OPS/OMS, 1988. 628 p. 90-101. (Publicación Científica nº 510).
8. Karlberg J, Jalil F, Lam B, Low L, Yeung CY. Linear growth retardation in relation to the three phases of growth. In: Waterlow JC, Schürch B. *Causes and mechanisms of linear growth retardation*. *European Journal of Clinical Nutrition*, 1994, vol.48 (Suppl.1):S25-S44.
9. Habicht JP, Martorell R, Yarbrough C, Malina RM, Klein RE. Height and weight standards for preschool children: how relevant are ethnic differences in growth potential? *The Lancet*, 1:611-615, 1974.
10. 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*. vol.71, n.3, p.376-82, march, 1983.
11. Martorell R, Mendoza F, Castillo R. Poverty and stature in children. In: *Linear growth retardation in less developed countries* (JC Waterlow, org.), pp.57-73, New York: Raven Press, 1988.
12. Victora CG. The associations between wasting and stunting: an international perspective. *Journal of Nutrition*, v.122, p.1105-1110, 1992.
13. Miller JE, Korenman S. Poverty and children's nutritional status in the United States. *American Journal of Epidemiology*, vol.140,n.3 p.233-242, 1994.
14. Bóbak M, Bohumir K, Leon DA, Danová J, Marmot M. Socioeconomic factors on height of preschool children in the Czech Republic. *American Journal of Public Health*, 84:1167-1170, 1994.
15. Ashworth A, Morris SS, Lira PIC. Postnatal growth patterns of full-term low birth weight infants in Northeast Brazil are related to socioeconomic status. *Journal of Nutrition*, 127:1950-1956, 1997.

16. Guimarães LV, Latorre MRDO, Barros MBA. Fatores de risco para a ocorrência de déficit estatural em pré-escolares. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.15(3): 605-15, Jul.-Set., 1999.
17. Victora CG, Fuchs SC, Flores JAC, Fonseca W, Kirkwood B. Risk factors for malnutrition in Brazilian children, The role of social and environmental variables. *Bulletin of the WHO*. Geneve, 64, p.299-309, 1986.
18. Waterlow JC. Observations of the natural history of stunting. In: Waterlow, JC. (ed.). *Linear growth retardation in less developed countries*. Nestlé Workshop Series 14:Vevey. pp.1-16, Raven Press: New York, 1988.
19. Martorell R, Khan LK, Schroeder DG. Reversibility of stunting: epidemiological findings in children from developing countries. In: Waterlow JC, Schurch B. *Causes and mechanisms of linear growth retardation*. *European Journal of Clinical Nutrition*, 1994, 48 (Supl.1):S45-S57.
20. FIBGE. *Censo Demográfico, 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.
21. Capurro H, Konicheszky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *Journal of Pediatrics*, 93: 120-122, 1978.
22. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *International Journal of Epidemiology*, v.26, p.224-227, 1997.
23. Lima MC, Ismail S, Ashworth A, Morris SS. Influence of heavy agricultural work during pregnancy on birthweight in Northeast Brazil. *International Journal of Epidemiology*, v.28:469-474, 1999.
24. Corso ACT, Buralli KO, Souza JMP. Crescimento físico de escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: um estudo caso-controle. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 17(1):79-87, jan.-fev., 2001.
25. Monteiro CA. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças*. São Paulo: Hucitec/NUPENS/USP, 1995.
26. Mello AACV. *Estado nutricional de crianças nordestinas: estudo de algumas variáveis úteis à vigilância nutricional*. [tese de mestrado]. Recife: Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP).

27. Ribas DLB, Philippi ST, Tanaka ACA, Zorzatto JR. Saúde e estado nutricional infantil de uma população da região Centro-Oeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.33,n.4,p.358-365, 1999.
28. Oliveira VA. A influência dos fatores socioeconômicos, ambientais e materno-infantis no estado antropométrico de crianças menores de 2 anos de idade em 10 municípios do estado da Bahia: um modelo de análise hierarquizado. [tese de mestrado]. Salvador: Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, 2001. 79p.
29. UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância). Saúde e nutrição das crianças nordestinas. Pesquisas estaduais 1987-1992. Brasília, DF.:UNICEF, 1995. 78p.
30. Rissin A. Desnutrição em crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco; uma análise de relações causais hierarquizadas. [tese de doutorado] Recife: Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco, 2003.
31. Monteiro CA, Benício MHD, Gouveia NC. Saúde e nutrição das crianças brasileiras no final da década de 80. In: Monteiro MFG, Cervini R. (orgs) Perfil estatístico de crianças e mães no Brasil. Aspectos de saúde e nutrição de crianças no Brasil - 1989. Rio de Janeiro: IBGE -Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Estatísticas e Indicadores Sociais, 1992a. 130p.
32. Engle PL. Maternal work and child care strategies in peri-urban Guatemala: nutritional effects. *Child Development*, 62:954-965, 1991.
33. Olinto MTA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Determinantes da desnutrição infantil em uma população de baixa renda: um modelo de análise hierarquizado. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 9(supl.1):14-27, 1993.
34. Lei DLM, Freitas IC, Chaves SP, Lerner BR, Stefanini MLR. Retardo do crescimento e condições sociais em escolares de Osasco, São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 13(2):277-283, abr.-jun., 1997.
35. Kac G, Velásquez-Meléndez G. Crescimento físico de crianças da Amazônia Peruana no final da década de 80. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 49(2):149-155, jun., 1999.
36. Desai S, Alva S. Maternal education and child health: is there a strong causal relationship? *Demography*. 35:71-81, 1998.

37. Victora CG, Barros FC, Vaughan JP. Epidemiologia da desigualdade. São Paulo, Hucitec, 1989. 187p.
38. Pizarro A, Samur EA, Garib FC. Factores de riesgo en el crecimiento del hijo de madre adolescente en Punta Arenas. Rev. Chil. Pediatric, 63(3):153-8, may./jun., 1992.
39. Bolzan A, Guimarey L, Norry M. Factores de riesgo del retardo de crecimiento intrauterino y prematurez en dos municipios de la provincia de Buenos Aires. J.Pediatrc.,76(3):C8-C14, mai-jun., 2000.
40. Gallo PR, Amigo H, Claudio L. Fatores de risco ao retardo de crescimento estatural em crianças de baixo nível econômico e social de São Paulo, Brasil. Archivos latinoamericanos de nutricion. Vol.50,N.2, 2000.
41. Guilliford MC, Chinn S, Rona RJ. Social environment and height: England and Scotland 1987 and 1988. Archives of Disease in Childhood, 66:235-240, 1991.
42. Facchini LA, Tomasi E, Fassa AC. Trabalho materno e ganho de peso em crianças menores de 5 anos de idade. In: Resumos do II Congresso Brasileiro de Epidemiologia, p.348. Belo Horizonte, 1992.
43. Amigo HC, Bustos P. Factores de riesgo de talla baja en escolares chilenos de zonas rurales de alta vulnerabilidad social. Archivos latinoamericanos de nutricion. Vol.45, n.2:97-102, 1995.
44. Voss LD, Mulligan J, Betts PR. Short stature at school entry - An index of social deprivation? Child Care Health Development. 24:145-156, 1998.
45. Ruel MT, Rivera J, Habicht JP. Length screens better than weight in stunted populations. J. Nutrition, 1995; 125: 1222-8.
46. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Saúde da criança - Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Série Cadernos de Atenção Básica; n.11.Série A, Normas e Manuais Técnicos, n.173. Brasília - DF, 2002.
47. Oliveira O, Taddei JAAC. Efeito dos vieses de sobrevivência nas prevalências da desnutrição em crianças no sexto ano de vida. Brasil - PNSN, 1989. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.14,n.3,p.493-499, 1998.

5. CONCLUSÕES

Artigo II

– Para o conjunto da amostra e indicadores utilizados, observou-se uma elevação das médias em escore Z até os 4 meses de vida, com progressiva redução até os 12 meses e relativa estabilização até o final do período; as variações nas prevalências de desnutrição acompanharam essas tendências;

– As médias em escore Z para o indicador peso/idade, segundo o peso ao nascer, revelaram valores mais elevados do que para o comprimento/idade, com repercussão mais rápida e mais acentuada sobre a desnutrição, nos primeiros meses de vida;

– A prevalência da desnutrição por déficit ponderal entre as crianças nascidas com baixo peso e peso insuficiente ainda são relevantes, principalmente a partir do 6º mês de vida;

– Apesar do incremento das médias de comprimento para idade nos primeiros meses de vida, elas se mantiveram abaixo de -1,5 escore Z para os que nasceram com baixo peso e em torno de -1 para os de peso insuficiente sem um indicativo claro de recuperação satisfatória com relação a sua condição nutricional inicial;

– Os casos de déficit estatural entre os de baixo peso ao nascer se reduzem até o 6º mês, com progressiva elevação até os 12 meses, quando atingem a condição mais desfavorável, enquanto os de peso insuficiente tem influência mais marcante nos seis meses finais de observação, quando atingem também prevalência mais elevada;

– O grupo de peso ao nascer $\geq 3000\text{g}$ tem assegurada a manutenção de bom estado nutricional, com valores médios comparáveis ao de uma população normal, independente do ambiente em que vivem.

Artigo III

– Na análise multivariada, foram identificados como fatores determinantes da variação estatural, a escolaridade materna, o número de pessoas por cômodo, o número de crianças menores de 5 anos por família, a consulta pré-natal, o tipo de parto, o hábito de fumar na gravidez, o índice de massa corporal materno, o trabalho na gravidez, a altura materna e o comprimento da criança ao nascimento;

– O modelo final hierarquizado da variação peso/idade, ficou representado significativamente pela renda *per capita*, não disponibilidade de geladeira, número de moradores por cômodo, tipo de piso da residência, trabalho na gravidez, altura materna e peso ao nascer da criança.

6. ANEXOS

10. CAPURRO:

Somatico :204+ _____ + _____ + _____ + _____ + _____ = _____ dias

Soma+Neuro:200+ _____ + _____ + _____ + _____ + _____ + _____ = _____ dias

- Consultar Quadro (Total dias/7)

- Idade Gestacional:(semanas)

--	--	--	--

11. Circunferência da Cabeça (cm)

--	--	--	--	--	--

12. Circunferência da Tórax (cm)

--	--	--	--	--	--

13. Comprimento (cm)

--	--	--	--	--	--

14. Sexo: _____ (1) Masculino
(2) Feminino

--

15. Tipo de Parto: (1) Vaginal
(2) Cesariano

--

CARACTERÍSTICAS DA MÃE:

16. Qual é a sua idade? (em anos completos)

--	--	--

17. Altura da mãe (cm)

--	--	--	--	--	--

18. Peso da mãe (kg)

--	--	--	--	--	--

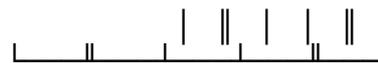
EXPLICAR A MÃE OS OBJETIVOS DO PROJETO E AS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS COM A CRIANÇA E CONVIDAR PARA PARTICIPAR NO PROJETO.

19. Aceitação da mãe: (1) Sim
(2) Não

--

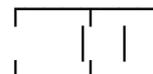
20. No. da criança

--	--	--	--	--	--



21. Observações: _____

22. Assist. Pesq.: _____



7. Na sua última gravidez seu filho nasceu: (perguntar a mãe uma das três alternativa abaixo)	
(1) Vivo	
(2) Morto	
(3) Aborto	
(8) 1a. Gravidez (9) Não sabe	
8. Qual foi o Peso ao Nascer do seu último filho nascido vivo?	
(8888) 1a. Gravidez	
(7777) Aborto ou Natimorto	
(9999) Não sabe	

9. Você fez alguma consulta de pré-natal durante a gravidez atual?

- (1) Sim
- (2) Não

SE FEZ PRÉ-NATAL:	
10. Quantas consultas de pré-natal você fez durante a gravidez atual?	
(88) Não fez pré-natal	
(99) Não sabe	
11. Você estava com quantos meses de gravidez quando começou a fazer o pré-natal?	
- Em meses	
(88) Não fez pré-natal (99) Não sabe	

SEÇÃO III - ATIVIDADES NO TRABALHO

12. Você trabalhou durante esta gravidez ?

- (1) Sim
- (2) Não

SE TRABALHOU:

13. Qual o tipo de trabalho (ocupação) que você teve durante esta gravidez?

(1) Empregada doméstica

(2) Trabalhadora Rural

(3) Estudante

(4) Outro: _____

(8) Dona de Casa

SEÇÃO IV - HÁBITO DE FUMAR E/OU DE BEBER:

14. Você fumou durante esta gravidez?

- (1) Sim
- (2) Não

SE FUMOU DURANTE ESTA GRAVIDEZ:

15. Quantos cigarros você fumou por dia durante esta gravidez?

(No. cigarros/dia)

(88) Não fumou (99) Não sabe

16. Você bebeu na maioria dos dias durante esta gravidez?

- (1) Sim
- (2) Não

SEÇÃO V - DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS

A. PERGUNTAS SOBRE EDUCAÇÃO:

17. Você pode ler uma carta ou revista ?

- (1) Com facilidade
- (2) Com dificuldade
- (3) Não

18. Qual foi a última série que você completou na escola?

- (1) 1o. grau menor 1 2 3 4
- (2) 1o. grau maior 1 2 3 4
- (3) 2o. grau 1 2 3
- (4) Universidade 1 2 3 4 5 6

(88) Nunca foi a escola (99) Não sabe

19. O pai do seu filho pode ler uma carta ou revista?

- (1) Com facilidade
- (2) Com dificuldade

(3) Não

20. Qual foi a última série que ele completou na escola?

(1) 1o. grau menor 1 2 3 4

(2) 1o. grau maior 1 2 3 4

(3) 2o. grau 1 2 3

(4) Universidade 1 2 3 4 5 6

(88) Nunca foi a escola (99) Não sabe

B. PERGUNTAS SOBRE OS MEMBROS DA FAMÍLIA E RENDA FAMILIAR:

21. Você esta vivendo com o pai desta criança?

(1) Sim

(2) Não



22. Quantas pessoas moram na casa com voce?

Total: (incluindo você e excluindo o RN)

--	--

No. de crianças menores de 5 anos (excluindo o RN)

--

23. No mês passado, quanto ganhou cada pessoa que mora na sua casa e trabalha ou é aposentado/pensionista?

1a. pessoa: R\$ _____ /mes

2a. pessoa: R\$ _____ /mes

3a. pessoa: R\$ _____ /mes

Total: R\$ _____ /mes

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(00000) Sem renda (99999) Não sabe

C. PERGUNTAS SOBRE HABITAÇÃO E SANEAMENTO:

24. Regime de ocupação da residência:

- (1) Própria (4) Invasa
(2) Alugada (5) Outro: _____
(3) Cedida

--

25. Quantos cômodos (vãos) tem na sua casa?

No. Total de cômodos:
(incluir cozinha, banheiro)

--	--

26. Vocês dormem em quantos cômodos (vãos)?

No. de cômodos:

--	--

27. De que material são feitas as paredes da sua casa?

- (1) Alvenaria/tijolo
(2) Taipa
(3) Tabuas, papelão, latão
(4) Outro: _____

--

28. De que material é feito o piso (chão) da sua casa?

- (1) Cerâmica (3) Terra(barro)
(2) Cimento/Granito (4) Tabua
(5) Outro: _____

29. De que material é feito o teto da sua casa?

- (1) Laje de concreto
(2) Telha de barro
(3) Telha de cimento-amianto(Eternit)
(4) Outro: _____

30. De onde vem a água que você usa em casa?

Com canalização interna Sem canalização interna

- (1) Rede geral (5) Rede geral
(2) Poço ou nascente (6) Poço ou nascente
(3) Chafariz (7) Chafariz
(4) Outro: _____ (8) Outro: _____

31. Como é o sanitário da sua casa?

- (1) Sanitário com descarga
(2) Sanitário sem descarga
(3) Não tem

32. Destino do lixo:

- (1) Coleta direta (4) Queimado
(2) Coleta indireta (5) Colocado em terreno baldio
(3) Enterrado (6) Outro: _____

33. Sua casa tem iluminação elétrica?

- (1) Sim
(2) Não

34. Você tem algum desses aparelhos funcionando em casa?

Geladeira (1) Sim (2) Não

Rádio (1) Sim (2) Não

Toca Fita/Disco (1) Sim (2) Não

Televisão (1) Sim (2) Não

Fogão a gás (1) Sim (2) Não

35. Entrevistador:

36. Observações: _____

PROJETO SAÚDE E NUTRIÇÃO INFANTIL - UFPE/LSHTM/FNS/MS
QUESTIONÁRIO DOMICILIAR: DADOS ANTROPOMÉTRICOS/VACINAÇÃO (ANT)

1. No. da criança

--	--	--	--	--

2. Semana No.

--	--

3. Nome da mãe: _____

4. Endereço: _____

5. Data

dia	mês	ano

6. Peso (kg)

--	--	--	--	--

7. Comprimento (cm)

--	--	--

8. Circunferência da cabeça (cm)

--	--	--

9. Circunferência do tórax (cm)

--	--	--

10. Peso da mãe (kg)

--	--	--	--

Obs:- Pesar a mãe nas semanas 8 e 17
 - Para as semanas 26, 39 e 52 anotar 888.8 (Não se aplica)

12. Quantas doses de vacina <A CRIANÇA> recebeu?
 (Anotar informações do cartão)

a. BCG (ver cicatriz no braço direito)
 (Semanas 26 e 52)

--

--

b. ANTI-PÓLIO (gota na boca)
(Semanas 26 e 52)

c. DPT-TRÍPLICE (injeção na nádega)
(Semanas 26 e 52)

d. ANTI-SARAMPO (injeção no braço)
(Semana 52)

Obs: - Anotar "8" (Não se aplica) para as semanas 8, 17 e 39.
- Anotar "9" quando não possuir cartão.

11. Entrevistador: _____

--	--

- Encaminhar para o atendimento médico (item 16):

Critérios: - Diarréia + vômito pelo menos nas últimas 24 horas
- Diarréia + febre pelo menos nas últimas 24 horas
- Diarréia + sangue pelo menos nas últimas 24 horas
- Duas freq. respiratórias igual ou maior 60/min (semanas 1 - 8)
- Duas freq. respiratórias igual ou maior 50/min (semanas 9 - 52)
- Tosse + febre (por mais de 3 dias)