UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE PÚBLICA

RELAÇÃO ENTRE PRODUÇÃO FAMILIAR DE LEITE E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DE 3 A 5 ANOS DE IDADE, EM DOIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ.

ORIENTANDO:
RUI DARLAN GONÇALVES

ORIENTADOR:
PROF. DR. JOSÉ WELLINGTON DE OLIVEIRA LIMA

Fortaleza – Ceará

2007

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE PÚBLICA

RELAÇÃO ENTRE PRODUÇÃO FAMILIAR DE LEITE E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DE 3 A 5 ANOS DE IDADE, EM DOIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ.

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.
Linha de pesquisa: Situação de saúde da população.

ORIENTANDO:
RUI DARLAN GONÇALVES

ORIENTADOR:
PROF. DR. JOSÉ WELLINGTON DE OLIVEIRA LIMA

Fortaleza – Ceará

2007

Ficha Catalográfica

D66p Gonçalves, Rui Darlan

Relação entre produção familiar de leite e estado nutricional de crianças de 3 a 5 anos de Idade, em dois municípios do estado do Ceará. / Rui Darlan Gonçalves. – Fortaleza, 2007.

143f.

Orientador: Prof. Dr: José Wellington de Oliveira Lima

Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Ceará. Curso de Mestrado em Saúde Pública

1. Produção Leite. 2. Estado Nutricional.

I. Título

UECE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública – CMASP

Título da Dissertação: "RELAÇÃO ENTRE PRODUÇÃO FAMILIAR DE LEITE E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DE 3 A 5 ANOS DE IDADE, EM DOIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ"

Nome do Orientando: RUI DARLAN GONÇALVES
Nome do Orientador: Prof. Dr. JOSÉ WELLINGTON DE OLIVEIRA LIMA

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE PÚBLICA/CCS/UECE, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM SAÚDE PÚBLICA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM "SITUAÇÃO DE SAÚDE DA POPULAÇÃO".

BANCA EXAMINADORA:

_____

Prof. Dr. José Wellington de Oliveira Lima
Orientador

_____

Prof. Dr. Álvaro Jorge Madeiro Leite
1º. Examinador

_____

Prof. Dra. Helena Alves de Carvalho Sampaio
2º. Examinador

Data da defesa: 04/04/2007

O elemento popular "sente", mas nem sempre compreende ou sabe; o elemento intelectual "sabe", mas nem sempre compreende e muito menos "sente". O erro do intelectual consiste em acreditar que possa "saber", sem compreender e, principalmente, sem sentir e estar apaixonado.

(Gramsci)

*A **DEUS**, pela expressão do seu AMOR nos olhares radiantes de Emanuel e Levi, que enchem de fascínio e encantamento o meu viver, transformando meus esforços em algo valioso.*

A Laura, pela CERTEZA de sua devotada companhia e inspiradora CONFIANÇA.

A Nilsa, minha mãe, acepção PLENA do sentir-se amado.

Ao meu pai Agostinho (in memoriam) pela motivação de cultivar a BONDADE como forma de redenção humana.

Ao meu AMADO irmão Arimatéa, exemplo de devoção à cultura, ao estudo e aos valores elevados da vida que forjaram meu caráter.

As minhas estimadas irmãs Candeias, Luzia, Maria César e Neci, que com amorosa PACIÊNCIA se constituíram em verdadeiras mães para mim.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, mestre, amigo, Prof. Dr. **José Wellington de Oliveira Lima**, pelo modo com que me conduziu durante toda a Dissertação, pelos ensinamentos que me aperfeiçoaram como pesquisador, por sua sabedoria e por sua dedicação extrema ao trabalho em madrugadas de vigília na busca da revelação da verdade pelos números.

A **Ivone Rebelo Fiúza** por seu trabalho parcimonioso da análise dos dados e sua apreciação no escopo estatístico.

A **Márcia Teófilo Lima** pelo claro discernimento de pesquisadora tantas vezes emprestado no transcurso do trabalho.

A **Ana Cláudia Regazzi**, **Antônio Maurício de Oliveira**, **Francisco Vieira Gadelha, Francisco Itamar Benício Sampaio, José Hélder Magalhães, Roberto de Figueiredo Varela e Vera Silva Soldon Braga** pelo laborioso esforço de equipe sem o qual esse trabalho não se realizaria.

A **Meire de Sousa Soares Fontes**, Chefe do Distrito Sanitário Especial Indígena do Ceará (DSEI/CE/FUNASA) pelo apoio proporcionado na execução dessa pesquisa.

A **Maria do Socorro Litaiff Rodrigues Dantas**, parceira incondicional de sonhos, trabalhos e lutas.

A **Eliane Mara Viana Henrique** por sua oportuna e competente colaboração no transcurso de toda a pesquisa.

A minha amiga **Maria Zélia Lima,** muitas vezes mais que uma irmã, dessas que o destino nos privilegia em conhecer.

Às colegas-amigas **Ana Tamisa de Oliveira Morais, Ana Maria Carvalho Santiago, Arcênia Passos Meireles, Flávia Teixeira Saboia, Francisca Constância de Souza Costa, Lucimar Inácio dos Santos, Luzia Moreira de Oliveira Bezerra e Rosana Pereira Sá Busgaib** por partilharem carinhosamente minhas convicções e projetos.

Aos amigos-colegas **Rogson Silva de Oliveira, Antônio Wellington Morais e Francisco Rodrigues de Campos** pela sempre acolhedora amizade.

A Profa. Dra. **Maria Salete Bessa Jorge** por sua incomensurável dedicação ao CMASP e agudo tirocínio para a pesquisa.

Ao Prof. Dr. **Marcelo Gurgel Carlos da Silva** pelos ensinamentos, incentivo e apoio.

A **Maírla Pitombeira da Franca Alencar e Lúcia Maria Alves** pela cordial prestimosidade à frente das questões administrativas do dia-a-dia do CMASP.

A **Lúcia Maria Alves** pela companheira solidariedade ao nosso caminhar.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMPL	Área Municipal Produtora de Leite
DEP	Desnutrição energético protéica
DMLpc	Disponibilidade Municipal de Leite per capita
DSEI/CE	Distrito Sanitário Especial Indígena do Ceará
EMSI	Equipe Multidisciplinar de Saúde Indígena
ENDEF	Estudo Nacional da Despesa Familiar
FPM	Fundo de Participação Municipal
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
HC	Hormônio do crescimento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICP	Infancy-childhood-puberty
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDM	Índice de Desenvolvimento Municipal
IMC	Índice de Massa Muscular
NCHS	National Centers Health Statistics
NHM	Número de Habitantes do Município
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organización Panamericana de la Salud
PAHO	Pan American Health Organization
PIB	Produto Interno Bruto
PNDS	Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde
PNSN	Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição
SUS	Sistema Único de Saúde
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
WHO	World Health Organization

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 Disponibilidade Municipal de Leite per capita (DMLPC).
Tabela 2 Perfil de produção familiar de amostra de municípios do litoral.
Tabela 3 Perfil de produção familiar de amostra de municípios do sertão.
Tabela 4 Prevalência de déficit de estatura em estudos brasileiros
Tabela 5. Práticas relacionadas com aleitamento materno de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 6. Alimentação complementar de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 7. Uso de Leite de Vaca durante a Amamentação, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 8. Uso de Leite de Vaca depois do período de Amamentação, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 9. Hábitos alimentares de crianças de 3 a 5 anos que não mamaram, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 10. Escolaridade da Mãe e do Pai de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 11. Posse de Bens pelas famílias de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 12. Posse da Terra e Produção de Leite de vaca pelas famílias de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 13. Atividade profissional dos Pais de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 14. Estado Nutricional de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 15. Prevalência de Obesidade, segundo práticas relacionadas com aleitamento materno de crianças de 3 a 5 anos
Tabela 16. Prevalência de Obesidade, segundo as práticas de Alimentação Complementar de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 17. Prevalência de Obesidade, segundo o uso de Leite de Vaca durante a Amamentação, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 18. Prevalência de Obesidade, segundo a Escolaridade dos Pais e a Posse de Bens produção de leite de vaca, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 19. Prevalência de Obesidade, segundo a produção de leite de vaca, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 20. Prevalência de Obesidade, segundo a posse de bens, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.
Tabela 21. Relação entre área onde residência da criança e obesidade, ajustada para as variáveis que estão associadas à área.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi identificar a importância do consumo do leite de vaca para o estado nutricional de crianças de 3 a 5 anos de idade completos da zona rural do estado do Ceará. A população estudada consistiu de 434 crianças distribuídas em dois municípios: 221 em Jaguaretama e 213 em Cascavel, áreas com disponibilidade diferenciada de leite de vaca. Realizou-se para atingir os objetivos propostos um estudo descritivo com base populacional, observacional e transversal. A coleta de dados constou da obtenção das medidas antropométricas das crianças para a avaliação nutricional; questionários estruturados respondidos pelas mães e/ou responsáveis para a obtenção dos dados da escolaridade paterna e materna, posse de bens, práticas relacionadas ao aleitamento materno, alimentação complementar, consumo de leite de vaca nos períodos de amamentação e pós-amamentação. A prevalência de diversas condições nutricionais das crianças de 3 a 5 anos de idade foi estimada nos dois municípios. As prevalências de crianças com "Pequena altura/Idade", com "Grande Altura/Idade" e com "Altura Normal/Idade" foram semelhantes nos dois municípios. As prevalências de crianças com "Pequeno Peso/Altura" também foram semelhantes (Valor-p=0,952) nos dois municípios. Mas a prevalência de "Grande Peso/Altura" foi muito maior (6,57/1,36=4,83; valor-p=0,005) no município de Cascavel, enquanto a prevalência de "Peso Normal/Altura" foi ligeiramente maior (96,38/91,08=1,05; valor-p=0,022) em Jaguaretama. Com relação ao Peso/Idade, as prevalências de crianças com "Pequeno Peso/Idade" foram semelhantes nas duas áreas. Entretanto, a prevalência de crianças com "Grande Peso/Idade" foi muito maior (4,69/1,36=3,45; valor-p=0,041) em Cascavel, enquanto a prevalência de crianças com "Peso Normal/Idade" foi um pouco maior (96,38/90,14=1,07; valor-p=0,009) em Jaguaretama. Obesidade foi definida como a presença de "Grande Peso/Altura" e/ou "Grande Peso/Idade". A presença de obesidade foi 4,4 vezes maior (7,98/1,81=4,41; valor-p=0.003) no município de Cascavel. O efeito confundidor de covariáveis sobre a relação entre município e prevalência de obesidade. O odds ratio da associação não ajustada foi 4,71(IC 95%: 1,56-14,22) Com maior ou menor intensidade, várias covariáveis exercem um efeito confundidor sobre a referida associação. Apenas duas variáveis, diminuíram o odds ratio ajustado, o "Uso de leite de vaca produzido pela família depois que a criança deixou de mamar" e "Anos que o pai freqüentou a escola" diminuíram o odds para 3,75 e 3,68 respectivamente, mas mesmo nestas condições, a associação continua forte. Visto de outra forma, apenas duas variáveis "Uso de leite de vaca produzido pela família ou recebido como doação depois que a criança deixou de mamar" fizeram com que a associação entre município e obesidade perdesse a significância. Como conclusões o estudo apresentou que: i) a prevalência de desnutrição aguda e crônica é baixa, ii) a obesidade já se constitui em problema de saúde publica para a zona rural, iii) uma dieta com maior aporte de leite de vaca é fator de proteção para o desenvolvimento de obesidade e iv) é importante considerar a densidade de domicílios ao se comparar prevalências de obesidade entre áreas geográficas.

ABSTRACT

This study with children at 3-5 years of age analyses the relevance of cow's milk intake for the nutritional status. These children live in the rural area in the state of Ceará. The population of the study was 434 children within two municipalities: 221 from Jaguaretama e 213 from Cascavel, areas with diferences on cow milk production. A cross section, populational study was conducted. Data of anthropometric measures for analyses of nutritional status; other additional information such level of parents' educational status, breastfeeding practices, supplementary feeding and cow's milk intake. The prevalence of the nutricional status of the children: with "Low H/A", with "High H/A" and with "Normal H/A" were similar to both municipalities. The prevalences of children with "Low W/H" were also identical "Low W/A" were identical too (value-p=0,952) in both areas. However, the prevalence of "High W/H" was much more (6,57/1,36=4,83; value-p=0,005) in Cascavel, while the prevalence of "Normal W/H" was slightly higher (96,38/91,08=1,05; value-p=0,022) in Jaguaretama. With identical W/A, the prevalences of "Low W/A" were similar em both municipalities. However, the prevalence of children with "High W/A" was much more higher (4,69/1,36=3,45; value-p=0,041) in Cascavel, while the prevalence of "Normal W/A" was a little higher (96,38/90,14=1,07; value-p=0,009) in Jaguaretama. Obesity was defined as "High W/H and/or "High W/A". Obesity was 4,4 more prevalent (7,98/1,81=4,41; value-p=0.003) in Cascavel. The confounding covariates of obesity were analyzed. The odds ratio was 4,71(IC 95%: 1,56-14,22). With gradation intensity, there were some covariates with confounding in the association. Only two aspects reduced the adjusted odds ratio: " intake of cow milk", "intake of familiar produced cow milk, after weaning" and " parents education" decrease the odds para 3,75 e 3,68 respective, although the association remains strong. The conclusions: i) low prevalence of wasting and stunting, ii)obesity is a problem in rural áreas, iii) intake of cow milk protects against obesity and iv) it is important to consider household density to compare obesity prevalences among geographic areas.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO..... 01

1.1 Caracterização dos municípios Jaguaretama e Cascavel..... 09

1.1.1 Município de Jaguaretama..... 09

1.1.1.1 Geografia..... 09

1.1.1.2 Demografia..... 10

1.1.1.3 Economia..... 10

1.1.1.4 Educação..... 10

1.1.1.5 Saúde..... 11

1.1.1.6 Infra-estrutura..... 11

1.1.1.7 Cultura..... 11

1.1.1.8 Administração Pública..... 11

1.1.1.9 Finanças Públicas..... 11

1.1.2 Município de Cascavel..... 12

1.1.1.1 Geografia..... 12

1.1.1.2 Demografia..... 12

1.1.1.3 Economia..... 13

1.1.1.4 Educação..... 13

1.1.1.5 Saúde..... 13

1.1.1.6 Infra-estrutura..... 13

1.1.1.7 Cultura..... 14

1.1.1.8 Administração Pública..... 14

1.1.1.9 Finanças Públicas..... 14

1.2 Disponibilidade de leite de vaca nos municípios do Ceará..... 14

1.3 Alimentação infantil e obesidade..... 16

1.4 Estatura infantil e consumo de leite de vaca pelas crianças..... 21

1.5 Peso infantil e consumo de leite de vaca pelas crianças..... 29

2. OBJETIVOS..... 38

2.1 Geral..... 38

2.2 Específicos..... 38

3. **MÉTODOS**..... 39

3.1 Amostra..... 39

3.2 Variáveis..... 39

3.2.1 Antropométricas..... 40

3.2.2 Independentes..... 40

3.2.3 Tamanho da amostra..... 40

3.3 Análise estatística..... 41

4. RESULTADOS..... 43

5. DISCUSSÃO..... 59

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... 66

REFERÊNCIAS..... 67

1. INTRODUÇÃO

O leite é o primeiro alimento utilizado pelos mamíferos. A ingestão de leite de vaca assegura o crescimento de lactentes não amamentados, daí advindo o questionamento sobre qual seria o tempo apropriado para o consumo, na perspectiva de aumentar as chances de crescimento e desenvolvimento adequados na infância. É importante para a saúde pública compreender as implicações da ingestão de leite de vaca no crescimento, uma vez que crescentes contingentes populacionais continuam a consumir leite, integrando a dieta durante e após a amamentação, na infância e até a idade adulta (WHO, 2003).

A "hipótese Láctea" defendida por Bogin (1998) afirma que maior consumo de leite pelo lactente e na infância resultará em adultos mais altos. Os constituintes do leite de vaca possivelmente teriam impacto positivo no aumento estatural. Uma vez que o leite supre significativa quantidade calórica, dependendo da densidade energética, 266 KJ/100 g para o leite integral e 151 KJ/100 g para o leite desnatado; e, também apresenta alto teor protéico 3.5 g/100 g além de muitos micronutrientes e fatores bioativos que podem ser estimuladores do crescimento. É plausível que esses elementos forneçam nutrientes necessários ao crescimento, mas também atuem diretamente nesse estímulo. Para Bogin, não é o conteúdo calórico do leite que proporciona o aumento do crescimento em altura, mas na verdade este ocorre devido a um "fator de crescimento", semelhantemente a outro nutriente ou resultado da combinação de nutrientes do leite. Embora um número significativo de nutrientes do leite possam contribuir decisivamente para o processo geral de crescimento, as pesquisas em humanos têm se restringido a alguns poucos constituintes predominantemente mais relevantes para o crescimento ósseo (HOPPE *et al.*, 2006).

O consumo de leite de vaca é um fenômeno relativamente recente na história humana, posto que tem início com a domesticação de animais. Em algumas populações, o uso para a alimentação infantil é muito recente, tendo apenas 50 anos (BOGIN, 1998). Como o leite apresenta diversos fatores estimulantes do crescimento (DONOVAN & ODLE, 1994; PLAYFORD *et al.*, 2000) a sua utilização além do período usual de aleitamento tem potencialidade de efeitos favoráveis e deletérios à saúde. A regulação do aumento estatural não está completamente esclarecida.

Parece que a altura do adulto, em pelo menos algum grau, é programada antes da puberdade. As evidências sugerem que os primeiros anos de vida são particularmente

críticos. Assim, a nutrição nesse período se constitui em determinante mais importante para a estatura, que a alimentação nas idades posteriores (HOPPE *et al.*, 2006). Adicionalmente, existem também razões endócrinas para a diferenciação, em termos de crescimento, entre o lactente e o infante. Embora a regulação do crescimento do lactente não seja completamente esclarecida, sabe-se que o hormônio do crescimento (HC) é menos importante no início que no final da infância, momento no qual o aumento estatural é preponderantemente regulado pelo hormônio do crescimento (HC) (HOPPE *et al.,* 2004).

Karlberg (1987) modelou o crescimento infantil pela decomposição da curva normal do aumento estatural em três componentes parcialmente sobrepostos: recém nascido (I), infância (C) e puberdade (P) – o modelo ICP. Nesse modelo, o hormônio do crescimento (HC) atua mais expressivamente aos 9 meses de idade. Adicionalmente, os resultados de pesquisas mais recentes demonstram que o eixo de produção de hormônio do crescimento e fator de crescimento tipo insulínico (HC-IGF) pode ser programado no início da vida, um achado que sustenta a hipótese de que a altura do adulto, ao menos em algum grau, é determinada nos primeiros anos de vida (HOPPE *et al.*, 2006).

Muitos estudos e revisões têm examinado o efeito do consumo de proteína animal no crescimento, enfocando principalmente os países em desenvolvimento (ALLEN, 1994; ALLEN & GILLIARD, 2001). Em populações que consomem dietas nutricionalmente deficitárias, alimentos a base de proteína animal fornecem importantes nutrientes como proteína de alta qualidade, cálcio, zinco e outros minerais do leite que são importantes para o aumento estatural.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) caracteriza um agravo como problema de saúde pública, na perspectiva da hierarquização, para o estabelecimento de prioridade na atenção destinada ao controle e/ou sua erradicação, mediante a observância de três parâmetros: magnitude do problema, significado social e possibilidade de prevenção (FERREIRA, 2000).

Primeiramente é necessário destacar a mútua e intensa dependência existente na infância na relação entre estado de saúde e o nutricional. Assim, tanto condições de saúde adversas comprometem inexoravelmente a nutrição infantil, quanto a precarização das condições nutricionais são deletérias para a criança, impedindo a plena realização do seu potencial de crescimento e desenvolvimento, minando sua capacidade de resistência às doenças e diminuindo suas próprias possibilidades de sobrevivência. O estado nutricional infantil é, ainda, particularmente sensível às condições gerais de vida desfrutadas por toda a sociedade. A desejável situação eutrófica depende, entre outros fatores, da adequação

nutricional fetal (boas condições nutricionais e de saúde das gestantes), dietas compatíveis com as extraordinárias exigências nutricionais demandadas pelo intenso crescimento e desenvolvimento infantis e a ausência de enfermidades, particularmente, as infecciosas (MONTEIRO, 2006).

O diagnóstico e a vigilância das condições nutricionais das crianças brasileiras constituem forma prática e sensível de avaliar, ao mesmo tempo, condições e tendências da saúde infantil, o grau com que vêm sendo atendidos direitos humanos elementares da população e as próprias possibilidades de desenvolvimento da sociedade. Comparados a resultados obtidos por inquérito nacional realizado em meados da década de 70, os resultados de 1989 indicavam declínio expressivo da desnutrição infantil em todo o país. Entretanto, notava-se que os estratos populacionais que haviam partido de prevalências mais elevadas (Crianças das Regiões Norte e Nordeste, crianças vivendo em áreas rurais e crianças de famílias de baixa renda) eram os que apresentavam menor declínio relativo da desnutrição. Esta condição determinava a ampliação (e não a desejável redução) das enormes desigualdades regionais e econômicas observadas na década de 70 (IBGE/ENDEF, 1975; IBGE/PNSN, 1989).

No final da década de 80, determinantes mais imediatos da nutrição infantil, como o peso ao nascimento e a prática da amamentação apresentavam-se em situação bastante insatisfatória, sendo mais elevada a incidência do baixo peso ao nascer e do desmame precoce exatamente nos estratos mais afetados pela desnutrição infantil, ou seja, nas áreas rurais do país e nas Regiões Norte e Nordeste, em particular (IBGE/PNSN, 1989). Informações relevantes sobre a natureza da desnutrição infantil do país são fornecidas pela avaliação do estado nutricional das mães das crianças estudadas pela Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde de 1996 (PNDS-1996), inquérito realizado no país pela Sociedade Civil Bem-Estar Familiar – Bemfam, corroboram as análises de Monteiro (1995) que apresentam a desnutrição infantil com tendência dissociada da deficiência crônica de energia na população adulta, principal indicador, em termos de especificidade, da definição das condições de segurança alimentar da sociedade.

O índice antropométrico altura-para-idade avalia o crescimento linear da criança, o qual é sensivelmente vulnerável às agressões nutricionais crônicas e de longa duração, tais como causadas pela alimentação continuamente deficiente e por episódios repetidos de doenças infecciosas. O índice peso-para-altura informa sobre a composição corporal da criança, que usualmente reflete exposição a agravos nutricionais agudos, decorrentes da inanição ou falta absoluta de alimentos.Nas três pesquisas mencionadas, apenas o

crescimento linear infantil parece afetado, situação que é comum a vários países da América Latina, ratificando a característica da cronicidade dos agravos nutricionais nessa região (DE ONIS *et al.*, 1993).

As estimativas regionais para a prevalência de crianças com retardo de crescimento em 1975, 1989 e 1996 sucintam que a evolução entre 1975 e 1989 apresenta declínios de prevalência menores para as populações urbana e rural da Região Nordeste, comparativamente ao Centro-Sul do país. Essa tendência expandiu a desvantagem da Região Nordeste em relação ao estado nutricional dos menores de cinco anos. A evolução de 1989 a 1996 produziu, no entanto, redução da desvantagem para os estratos urbanos do Nordeste (de 3,2 para 2,8) e exacerbação da desvantagem para os estratos rurais do Nordeste (de 2,5 para 2,6). As tendências recentes situam a população urbana do Nordeste (13% de crianças com *déficits* de crescimento) à metade da distância entre o Nordeste rural (25,2%) e o Centro-Sul urbano (4,6%). As mesmas tendências, por outro lado, deixam a população rural do Nordeste cada vez mais distanciada do restante do país e mais próxima dos países mais pobres do mundo (DE ONIS *et al*, 1993).

A tendência secular do crescimento é a situação configurada por mudanças, ao longo do tempo, na idade em que determinadas alturas são atingidas por crianças e adolescentes e na altura final alcançada pela população adulta. Villermé (1978) inaugura o interesse de proceder ao registro e acompanhamento estatural da população para associá-la às condições de vida, correlacionando o padrão estatural ao grau de prosperidade geral de uma sociedade. Desde a metade do século passado, os estudos têm identificado em diversos países europeus a tendência de ascensão estatural. Essas tendências são interpretadas como decorrentes de melhorias nas condições ambientais como alimentação, higiene e cuidados à saúde e não como proporcionadas por mecanismos genéticos, como seleção direcional ou a combinações heterozigóticas. A eliminação das diferenças de altura entre as classes sociais apenas foi observada em países que alcançaram altíssimo nível de desenvolvimento social com Suécia e Noruega, diferentemente do Reino Unido, onde diferenciais sociais significativos em altura ainda persistiam na década de 80 (BENÍCIO, 2006).

Desde o século XIX, tem sido claramente demonstrado a tendência secular do aumento estatural na maioria dos países europeus (TANNER, 1987; BARKER *et al.*, 1990; BARKER, 1992; BOCK & SYKES, 1989; HAUSPIE *et al.*, 1997). Durante as décadas mais recentes a estatura dos adultos tem aumentado marcantemente. Schmidt *et al* (1995) compilaram dados de alistados em onze países europeus entre 1960 e 1990. Os maiores aumentos estaturais foram observados entre alistados no Sudeste Europeu, mais esses países

também apresentavam os alistados inicialmente mais baixos. Nos países Escandinavos e Países Baixos o nível de incremento estatural decaiu nos anos oitenta, ao passo que a tendência de aumento estatural no adulto continuou nos países da Europa Central e Sudeste Europeu (SCHMIDT *et al*, 1995). Esse padrão se confirmou em atualização dos dados dos alistados até o ano de 2004 (LARNKJXR *et al*, 2006). A tendência secular do aumento estatural tem sido observada também em outros países, como nos Estados Unidos (PROOS, 1993).

O aumento considerável na ingestão de proteína animal tem sido sugerido como o responsável pelo marcante aumento estatural do adulto, ao longo das décadas passadas (FREDRIKS *et al,* 2000). Nos Países Baixos, onde os alistados são mais altos, a média de consumo de laticínios está entre as maiores do mundo (FREDRIKS *et al*, 2000). Resultados de inúmeros trabalhos de pesquisa em crianças corroboram essa hipótese. Um estudo em crianças francesas de dez anos de idade demonstrou que apesar do consumo protéico ter se mantido constante no período de 1978 a 1995, a razão entre proteína animal e vegetal aumentou. Esse aumento decorreu do decréscimo no consumo de proteína vegetal e do decréscimo no percentual calórico da dieta advindo de proteína. Durante esse período as crianças se tornaram mais altas (HOPPE *et al.*, 2006).

Assim como nos países ocidentais, a tendência secular de aumento do peso e estatura das crianças japonesas, no período de 1950 a 1990, esteve associado ao aumento no consumo de proteína animal (TAKAISHI, 1994). Isso se confirma pela análise das diferenças estaturais regionais, correspondentes às dos programas de merenda escolar com ingestão de leite. Esses resultados são sugestivos que o consumo de leite foi o principal responsável pelo aumento estatural secular no Japão (TAKAHASHI, 1966; 1984). Além disso, o aumento estatural das crianças Japonesas de cinco anos de idade após a II Guerra Mundial coincidiu com aumento na razão entre proteína animal e vegetal da dieta, de 0,66 em 1952 para 1,53 em 1994 (MURATA, 2000).

Estudos longitudinais realizados em países não desenvolvidos fornecem elementos importantes para se interpretar a relação existente entre condições de vida e crescimento físico. Esses estudos atribuem aos dois ou três primeiros anos de vida, o período no qual o crescimento físico é mais vulnerável às condições do ambiente (WATERLOO, 1988) e sugerem que no âmbito populacional, os *déficits* estaturais presentes em determinada coorte de indivíduos ao final da idade pré-escolar constituem uma boa aproximação dos *déficits* de altura que serão observados na idade adulta (MONTEIRO, 2006).

No Brasil, muito se tem especulado sobre a tendência secular do crescimento e sobre o seu significado do ponto de vista da trajetória do desenvolvimento social do país (Estatura do homem nordestino já se compara a de pigmeus africanos, 1991; Nordeste tem novas "espécies humanas", 1991; PETTA, 1993). A essas especulações têm faltado, no entanto, bases empíricas adequadas, uma vez que o país não dispõe de sistemas confiáveis de acompanhamento da evolução de altura de crianças e adultos (BENÍCIO, 2006).

O interesse do pesquisador pelo estudo deste assunto se iniciou com a percepção a partir do trabalho de coordenação dos Programas de Segurança Alimentar e Nutricional e de Saúde Bucal do Distrito Sanitário Especial Indígena do Ceará (DSEI/CE) da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), desenvolvido junto às Equipes Multidisciplinares de Saúde Indígena (EMSI), a partir da constatação já evidenciada no Ceará pelo trabalho desenvolvido por Silva (2002) na etnia Jenipapo-Kanindé resultou nas seguintes conclusões: As crianças menores de dez anos de idade apresentaram elevada prevalência de *stunting* (32%), caracterizando um quadro de desnutrição crônica, nanismo nutricional.Para a faixa etária de menores de quatro anos, a prevalência mostrou-se mais elevada 35%, como possível reflexo das precárias condições de vida da aldeia, bem como devido à baixa renda familiar, fatos comuns observados em outras áreas rurais (SILVA, 2002).

Considerando a possível associação entre produção familiar de leite e a problemática nutricional (desnutrição/obesidade) em crianças, na faixa etária de 3 a 5 anos, chega-se à seguinte questão principal: Sendo a disponibilidade protéica mediada pela produção familiar de leite, *per si*, um fator contribuidor para o estado nutricional, qual será a ocorrência de desnutrição/obesidade entre crianças de 3 a 5 anos, em dois municípios de zona rural, situados no sertão e litoral do Ceará, apresentando produção familiar de leite diferenciada?

Destaca-se a escassez de estudos enfocando esta temática na área rural do sertão e litoral do Ceará. A escolha de dois municípios para a realização da pesquisa se constitui na estratégia metodológica para tentar responder ao questionamento formulado. O foco principal desse estudo é na associação entre disponibilidade diferenciada em termos de produção familiar leiteira e a efetiva ingestão de leite de vaca por crianças de 3 a 5 anos de idade, traduzidas no estado nutricional infantil, em dois municípios do estado do Ceará, Jaguaretama e Cascavel. E tem motivação fundamentada no questionamento advindo da constatação empírica de que a situação nutricional infantil seja mais favorável nos municípios rurais detentores de maiores áreas de produção familiar de leite, propulsionado pelo acesso protéico diferenciado; a partir dos dados populacionais da produção da

agricultura familiar provenientes de pesquisas realizadas pelo IBGE (2005). Contudo, em relação à efetivação do consumo infantil do leite de vaca produzido familiarmente devemos considerar, ainda, as determinações decorrentes dos efeitos das práticas de venda da produção familiar.

De Walt (1993) revisa os resultados dos estudos realizados no período de 1986 a 1991 que examinam os impactos da venda da produção familiar sobre o consumo alimentar e estado nutricional. Muitas conclusões podem ser estabelecidas. Primeiro, os efeitos na renda decorrentes da transição econômica para a fase de venda da produção familiar são extremamente dependentes da manutenção de preços elevados para a comercialização da produção.

Segundo, os sistemas nos quais a produção de subsistência é protegida ou estabilizada têm maiores chances de apresentarem resultados positivos decorrentes da maior renda gerada quando da venda da produção. Terceiro, aumentos da renda não se traduzem em aumentos imediatos do consumo alimentar quer no nível individual (criança) ou familiar. A mudança no controle da renda de masculino para feminino é um importante aspecto a ser destacado.

Quarto, a incapacidade em melhorar as condições que determinam a morbidade infantil pode sobrepujar os ganhos do consumo alimentar e em algumas situações um decréscimo no tempo feminino destinado ao cuidado infantil resultando como conseqüência da comercialização aumento na morbidade infantil.

Os impactos da comercialização são múltiplos. Eles são extremamente dependentes do tipo de produção, controle da produção e renda, da destinação do tempo doméstico ao trabalho, da manutenção da produção de subsistência, do amor à terra, da política de preços de remuneração da produção e tipo de alimento. Desses fatores intervenientes, o tipo de produção não se constitui no fator crítico para o estado nutricional da população rural. As políticas econômicas, alimentar, agrícola e programas que beneficiam os segmentos da população mais vulneráveis têm maiores chances de proporcionar resultados positivos em termos do estado nutricional e de segurança alimentar. Enfatizar meramente o aspecto da comercialização é um equívoco.

Almeja-se que a presente pesquisa possa contribuir para evitar o avanço da desnutrição crônica em crianças e adolescentes, e conseqüentemente, excesso de peso e distúrbios metabólicos. A fim de melhor respaldar o estudo, segue uma revisão bibliográfica sobre o assunto dividida em cinco capítulos: Caracterização dos Municípios de Jaguaretama e Cascavel, Disponibilidade de Leite de Vaca nos Municípios do Ceará, Alimentação

infantil, Estatura Infantil e Consumo de Leite de Vaca, e Peso Infantil e Consumo de Leite de Vaca.

O nível educacional materno é outra variável de relevância para a saúde infantil pois, pelo menos em teoria, mães com grau de escolaridade mais elevado teriam condições de prevenir e tratar doenças de forma mais adequada. A média de escolaridade das mães da coorte de Pelotas foi de 6,4 anos com grandes variações entre os diversos grupos sócio-econômicos. No grupo de maior renda familiar, as mães tinham, em média 10,1 a mais de escolaridade do que no grupo de menor renda. No total, 30% das mães estudaram menos de três anos (VICTORA *et al.,* 2006).

O estudo também apresentou que mães de menor renda incluem alta proporção de adolescentes que apresentavam menor estatura. Além disso, as crianças mais pobres apresentaram prevalências de desnutrição muito superior às das crianças de melhor renda. No segundo acompanhamento, nada menos de um quarto das crianças de baixa renda apresentavam déficit de estatura para idade e um oitavo, baixo peso para idade. No terceiro acompanhamento, embora as prevalências de desnutrição houvessem diminuído, persistiram as marcadas diferenças sociais.

Nenhuma das crianças de famílias que recebiam mais de dez salários mínimos mensais apresentavam desnutrição entre 9 e15 meses, e também dos 12 aos 27 meses e dos 35 aos 53 meses as prevalências neste grupo seguiram sendo muito baixas. Na verdade, estas crianças apresentaram um estado nutricional superior à população de referência norte-americana, para a qual se esperava uma prevalência de 2,5%. Como se poderia esperar as prevalências de obesidade subiram de 3,4% entre as crianças mais pobres até 11% entre as mais ricas.A obesidade, nesse estudo no qual dezenas de patologias e de agravos à saúde foram investigados, a obesidade foi uma das pouquíssimas condições a ser mais freqüente em crianças de alto nível sócio-econômico.

A amamentação aumenta, com a renda familiar, de 3,11 meses para as crianças de menor renda para 4,42 meses no grupo de renda superior a dez salários mínimos mensais. A proporção de crianças que iniciaram suas vidas mamando ao seio foi maior entre as famílias de renda alta (97%) do que entre as mais pobres (89%). Esta tendência se manteve dos 3 aos 6 meses de idade, mas aos 9 meses todos os grupos de renda apresentaram prevalências similares. Aos 12 meses um padrão diferente foi observado: as crianças de famílias de menor renda foram amamentadas em maior proporção (21%) do que os grupos de renda mais elevadas (12%).

As mulheres de baixa renda também desmamavam seus filhos em maior proporção nos primeiros três meses de vida. Dos 6 meses de vida em diante o padrão foi invertido, e a taxa foi maior entre as famílias de renda alta.

Victora *et al* (2006) também demonstram claramente que as crianças de famílias pobres, que são as que mais necessitam dos efeitos benéficos conferidos pelo leite humano, estão sendo amamentadas significativamente menos do que as famílias de alta renda. As razões para os diferentes padrões de amamentação observados entre os grupos sócio-econômicos não estão perfeitamente entendidas. As mães de maior renda começam a amamentar com maior freqüência, e mantêm esta prática desde os primeiros 6 meses, provavelmente porque estão mais conscientes das vantagens do leite materno.

1.1Caracterização dos Municípios de Jaguaretama e Cascavel

1.1.1 Município de Jaguaretama

Jaguaretama é uma palavra originária do tupi, que significa "lugar onde moram as onças", dista 241,1 km de Fortaleza, se localiza na microrregião do Médio Jaguaribe, tem como municípios limítrofes: Banabuiú, Jaguaribara, Jaguaribe, Morada Nova e Solonópole. O município foi criado em 29/8/1865. Apresentou em 2004 IDM de 22,31 (101º no Ceará), IDH (2000): 0,645 (58º no Ceará, 3.850º no Brasil) e Índice de Exclusão Social (2003): 0,339 (4.327º no Brasil) (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.1.1 Geografia

O município de Jaguaretama apresenta **Área:** 1.759,72 km². **Clima:** tropical quente semi-árido com chuvas de janeiro a abril. **Relevo:** depressões sertanejas. **Vegetação:** caatinga arbustiva aberta, caatinga arbustiva densa e floresta mista dicotilo-palmácea. **Precipitação pluviométrica:** 782,8 mm (média histórica). **Recursos Hídricos (2005):** Açude Boa Esperança I e 67 poços. **Solos:** bruto não cálcico (14,31%), podzólico vermelho amarelo distrófico (2,40%), podzólico vermelho amarelo eutrófico (1,09%), podzólico vermelho amarelo álico (0,29%), regossolo eutrófico (7,22%), solo litólico eutrófico (19,25%), solo litólico eutrófico e distrófico (35,54%), solonetz solodizado (18,33%) e solos

aluviais eutróficos (1,59%). Não possui unidades de conservação ambiental (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.1.2 Demografia

População estimada (2005): 18.302 habitantes. **População (2000):** 18.024. **População Urbana (2000):** 7.295. **População Rural (2000):** 10.729. **Densidade Demográfica (2000):** 9,69 hab/km². **Taxa de Urbanização (2000):** 40,47% (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.1.3 Economia

O município de Jaguaretama teve em 2003 um **PIB** de R$ 40.039.000. **Agropecuária:** 36,7%. **Indústria:** 12,5%. **Serviços:** 50,8%. **PIB per capita (2003):** R$ 2.200,00. **Benefícios da Previdência Social (2005):** R$ 7.703.858,65. **Vocação econômica:** algodão herbáceo irrigado e sequeiro, arroz irrigado, banana irrigado, beterraba irrigado, cenoura, tomate irrigado, feijão irrigado, laranja e limão irrigado, laticínios, conservas e sucos de frutas e hortaliças, bovinocultura de corte e leite semi-intensiva e intensiva e leite intensiva, ovinocultura extensiva, turismo e piscicultura consorciada intensiva. **Bolsa Família**: R$ 1.979.820,00 (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.1.4 Educação

Escolas que ministram ensino fundamental (2005): 52. Escolas que ministram ensino médio (2005): 1. Escolas com educação de jovens e adultos (2005): 22. Escolas de ensino profissional (2005): 0. Instituições de ensino superior (2005): 0. Matrículas do ensino fundamental (2005): 4.480. Matrículas do ensino médio (2005): 649. Matrículas da educação de jovens e adultos (2005): 806. Taxa de alfabetização (2000): 67%. Taxa de escolarização no ensino fundamental (2005): 95,5%. Taxa de escolarização no ensino médio (2005): 27,6% (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.1.5 Saúde

Hospitais (2004): 01. Leitos por 1.000 hab. (2004): 1,48. Transferência do SUS hab/ano (2004): R$ 45,00. Cobertura Equipe Saúde da Família (2005): 82,8%. Índice de mortalidade infantil (2004): 24,1 (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.1.6 Infra-estrutura

Domicílios particulares (censo 2000): 4.336. Abastecimento de água (2005): 96,33%. Esgotamento sanitário (2005): sem informação. Energia elétrica (domicílios-2005): 90%. Energia elétrica (clientes por município-2005): 4.882. Linhas telefônicas (2005): 795 (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.1.7 Cultura

Meios de comunicação social: Cobertura pelas AMs de Senador Pompeu e Solonópoles. Não apresenta tombamentos ao patrimônio histórico**. Padroeira:** Nossa Senhora da Imaculada Conceição. **Equipamentos culturais:** uma biblioteca e um museu (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.1.8 Administração Pública

Prefeito: Ariosvaldo Saldanha Saraiva. **Câmara de Vereadores:** 9. **Distrito:** Jaguaretama (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.1.9 Finanças Públicas

Receita Orçamentária Arrecadada (2005): R$ 12.567.197,73. **Receita Tributária (2005):** R$ 185.221,29. **Cota-parte do FPM (2005):** R$ 5.064.232,95. **Transferência do SUS (2004):** R$ 601.963,91. **Cota-parte do ICMS (2005):** R$ 970.925,18. **Fundef (2005):** R$ 2.532.615,29. **Despesa Orçamentária Empenhada (2005):** R$ 11.917.623,39. **Despesa de pessoal (2005):** R$ 3.699.732,16.**Despesa de investimento (2005):** R$ 518.567,53 (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.2 Município de Cascavel

Cascavel é uma palavra proveniente da denominação do sítio de propriedade de Manoel Rodrigues da Costa. Ele e sua mulher edificaram uma capela, doada, juntamente com as terras, as quais, até hoje, servem de patrimônio. Dista 56,7 km de Fortaleza, se localiza na microrregião de Cascavel, tem como municípios limítrofes: Aquiraz, Beberibe, Chorozinho, Horizonte, Morada Nova, Ocara, Pacajus e Pindoretama. O município foi criado em 6/5/1833. Apresentou em 2004 IDM de 38,42 (14º no Ceará), IDH (2000): 0,673 (22º no Ceará, 3.410º no Brasil) e Índice de Exclusão Social (2003): 0,372 (3.595º no Brasil) (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.2.1 Geografia

O município de Cascavel apresenta **Área:** 837,97 km². **Clima:** tropical quente semi-árido brando com chuvas de janeiro a maio. **Relevo:** planície litorânea e tabuleiros pré-litorâneos dissecados em interflúvios tabulares. **Vegetação:** complexo vegetacional da zona litorâneo, Cerrado e floresta perenifólia paludosa marítima. **Precipitação pluviométrica:** 1.331,7 mm (média histórica). **Recursos Hídricos (2005):** açude Malcozinhado (Bacia Metropolitana), 1 adutora e 2.477 poços. **Solos:** areias quartzosas distróficas (76,69%), areias quartzosas marinhas distróficas (2,61%), planossolo solódico (1,33%), podzólico vermelho amarelo eutrófico (0,21%), podzólico vermelho amarelo álico (2,79%), solo litólico eutrófico e distrófico (2%), solonchak sódico (3,98%) e solonetz solodizado (9,36%). **Unidades de Conservação:** Área de Proteção Ambiental de Balbino (Municipal) (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.2.2 Demografia

População estimada (2005): 63.170 habitantes. **População (2000):** 57.129. **População Urbana (2000):** 47.453. **População Rural (2000):** 9.676. **Densidade Demográfica (2000):** 69,89 hab/km². **Taxa de Urbanização (2000):** 83,06% (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.2.3 Economia

O município de Cascavel teve em 2003 um **PIB** de R$ 281.097.000. **Agropecuária:** 7,3%. **Indústria:** 64,8%. **Serviços:** 27,9%. **PIB per capita (2003):** R$ 4.609,00. **Benefícios da Previdência Social (2005):** R$ 35.282.229,62. **Vocação econômica:** algodão; caju irrigado e sequeiro; coco irrigado e sequeiro; cana e mandioca sequeiros; acerola, goiaba, graviola, mamão, manga, maracujá, melão, melancia, pimentão, tomate e uva irrigados; aguardente; conservas e suco de caju; atividades de agências e organizadores de viagem; turismo. **Bolsa Família:** R$ 5.088.645,00 (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.2.4 Educação

Escolas que ministram ensino fundamental (2005): 73. Escolas que ministram ensino médio (2005): 6. Escolas com educação de jovens e adultos (2005): 55. Escolas de ensino profissional (2005): 0. Instituições de ensino superior (2005): 0. Matrículas do ensino fundamental (2005): 14.668. Matrículas do ensino médio (2005): 3.394. Matrículas da educação de jovens e adultos (2005): 2.499. Taxa de alfabetização (2000): 69,7%. Taxa de escolarização no ensino fundamental (2005): 100%. Taxa de escolarização no ensino médio (2005): 32,5% (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.2.5 Saúde

Hospitais (2004): 01. Leitos por 1.000 hab. (2004): 1,27. Transferência do SUS hab/ano (2004): R$ 106,00. Cobertura Equipe Saúde da Família (2005): 100%. Índice de mortalidade infantil (2004): 14,7 (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.2.6 Infra-estrutura

Domicílios particulares (censo 2000): 13.714. Abastecimento de água (2005): 91,44%. Esgotamento sanitário (2005): 5,66%. Energia elétrica (domicílios-2005): 95%. Energia elétrica (clientes por município-2005): 18.644. Linhas telefônicas (2005): 4.980 (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.2.7 Cultura

Meios de comunicação social: Rádio Litoral de Cascavel. Não apresenta tombamentos ao patrimônio histórico**. Padroeira:** Nossa Senhora da Imaculada Conceição. **Equipamentos culturais:** uma biblioteca e o Centro Cultural de Cascavel (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.2.8 Administração Pública

O **Prefeito:** Eduardo Florentino Ribeiro. **Câmara de Vereadores:** 10. **Distritos:** Cascavel, Guanacés, Jacarecoara, Pitombeiras, Caponga e Cristais (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.1.2.9 Finanças Públicas

Receita Orçamentária Arrecadada (2005): R$ 35.530.245,91. **Receita Tributária (2005):** R$ 644.874,73. **Cota-parte do FPM (2005):** R$ 10.120.863,67. **Transferência do SUS (2004):** R$ 5.949.133,24. **Cota-parte do ICMS (2005):** R$ 5.165.816,68. **Fundef (2005):** R$ 8.189.616,17. **Despesa Orçamentária Empenhada (2005):** R$ 38.479.816,56. **Despesa de pessoal (2005):** R$ 11.575.981,98. **Despesa de investimento (2005):** R$ 2.151.649,44 (ANUÁRIO DO CEARÁ, 2006).

1.2 Disponibilidade de leite de vaca em municípios do Ceará

O "*Ranking"* municipal de produção leiteira do estado do Ceará obtido pelo critério da razão entre ***Área Municipal Produtora de Leite*** (AMPL) dividida pelo ***Número de Habitantes do Município*** (NHM), que passamos a denominar, em tese, de **"*Disponibilidade Municipal de Leite per capita"*** (DMLpc) evidencia as diferenças regionais na produção familiar de leite expressos abaixo na tabela 1.

Tabela 1. Disponibilidade Municipal de Leite per capita (DMLpc).

MUNICÍPIOS	ÁREA (AMPL)	POPULAÇÃO (NHM)	DMLpc (AMPL / NHM)
ACOPIARA	72.158,7	47.137	1,530829
MADALENA	23.778,4	14.864	1,599733
CATUNDA	15.797,7	9.286	1,701238
BANABUIÚ	29.310,2	16.173	1,812294
CATARINA	28.401,5	15.547	1,826815
JAGUARIBE	64.451,9	35.062	1,838226
MOMBAÇA	76.944,0	41.215	1,866894
PIQUET CARNEIRO	24.597,3	13.131	1,873223
IPAPORANGA	21.281,3	11.247	1,892174
BOA VIAGEM	100.271,6	50.306	1,993233
SANTA QUITÉRIA	88.360,5	42.375	2,085204
ERERÊ	13.646,0	6.302	2,165348
TAMBORIL	56.639,8	25.973	2,180718
QUITERIANÓPOLIS	45.902,7	18.355	2,500828
SABOEIRO	40.776,7	16.226	2,513048
MILHÃ	33.776,8	13.028	2,592629
DEP. I. PINHEIRO	22.784,2	8.385	2,717256
TAUÁ	144.654,2	51.948	2,784596
SOLONÓPOLE	49.200,4	16.902	2,910923
AIUABA	43.636,1	14.452	3,019383
INDEPENDÊNCIA	77.819,8	25.262	3,08051
ARNEIROZ	33.596,3	7.538	4,456921
JAGUARETAMA	82.845,2	18.024	4,596383

IBGE, 2005.

Quando se categoriza a produção familiar agrícola como um todo de três municípios litorâneos comparativamente a três municípios rurais, expressos na pirâmide alimentar, evidencia-se o predomínio do aporte protéico decorrente da produção leiteira conforme a representação gráfica a seguir:

Tabela 2. Perfil de produção familiar de amostra de municípios do litoral

ALIMENTO Razão (A/P) MUNICÍPIO	**Mandioca**	**Feijão**	**Milho**	**Caju**	**Manga**	**Leite**	**Galinhas**	**Suínos**	**Ovinos**
Cascavel	**11,0**	**---**	**---**	**27,0**	**14,0**	**5,5**	**12,0**	**1,2**	**---**
Beberibe	**35,0**	**27,0**	**28,0**	**51,0**	**---**	**0,2**	**0,3**	**0,2**	**---**
Pindoretama	**6,0**	**3,0**	**---**	**8,0**	**8,0**	**3,0**	**9,0**	**---**	**---**
	110			**108**			**23**		

IBGE, 2005

Tabela 3. Perfil de produção familiar de amostra de municípios do sertão

ALIMENTO Razão (A/P) MUNICÍPIO	**Mandioca**	**Feijão**	**Milho**	**Caju**	**Manga**	**Leite**	**Galinhas**	**Suínos**	**Ovinos**
Jaguaretama	**---**	**309**	**282**	**15**	**---**	**460**	**380**	**153**	**269**
Jaguaribara	**---**	**148**	**135**	**---**	**---**	**247**	**203**	**72**	**92**
Jaguaribe	**---**	**125**	**114**			**184**	**136**	**65**	**---**
	1.113			**15**		**2.261**			

IBGE, 2005

1.3 Alimentação infantil e obesidade

A hipótese de que o aleitamento materno teria um efeito protetor contra a obesidade não é recente. Contudo, resultados controversos têm sido encontrados, e o tema permanece extremamente atual, principalmente frente ao importante aumento que vem sendo observado na prevalência da obesidade. Diferentes definições tanto da exposição quanto do desfecho dificultam a comparação entre os vários estudos. Além disso, o desfecho foi analisado em idades variadas (BALABAN & SILVA, 2004).

Outro aspecto importante relacionado à metodologia e salientado por Dewey (2003) em artigo de revisão destaca em relação à metodologia que estudos que apresentam o desfecho na forma de prevalência de sobrepeso ou obesidade devem ser mais valorizados do que aqueles que apresentam simplesmente valores médios do índice de massa corporal (IMC). Ele ressalta que é possível que o aleitamento materno reduza os dois extremos, tanto o sobrepeso quanto o baixo peso, o que resultaria em uma redução na prevalência do sobrepeso, mas não em uma diferença no IMC médio. Portanto, o interesse de pesquisas deveriam concentrar-se na extremidade direita da distribuição, e não na tendência central.

Já em 1981, Kramer publicou o resultado de dois estudos caso-controle realizados com adolescentes de 12 a 18 anos no Canadá. Um dos estudos foi desenvolvido com 639 pacientes de uma clínica de adolescentes, e o outro, com 533 alunos de uma escola canadense; em ambos foi verificado um efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade. Os adolescentes foram considerados obesos quando seu peso relativo excedia

120% e a medida da espessura de uma das dobras cutâneas (tricipital ou subescapular) excedia o percentil 95 ou quando ambas excediam o percentil 90. O aleitamento materno era considerado terminado quando a criança passava a receber mais de uma alimentação por dia com mamadeira. Nesses estudos, houve um longo tempo transcorrido entre a exposição e o desfecho, predispondo ao surgimento de viés de memória. Em uma subamostra de cerca de 10% dos adolescentes, os autores compararam a informação obtida através da mãe, a respeito da alimentação do filho nos primeiros meses de vida, com informações fornecidas pelo médico que acompanhou a criança na época; em todos os casos, as informações foram concordantes. O efeito protetor do aleitamento materno persistiu mesmo após controle de variáveis de confusão, como estado nutricional dos pais, etnia e classe socioeconômica.

Kramer *et al.* (1985) publicaram os resultados de um coorte prospectivo realizado com 462 crianças, no qual verificou-se que o tempo de aleitamento materno era um dos determinantes do peso e do IMC aos 12 meses de idade. Em uma segunda publicação, esses autores relataram que o efeito protetor do aleitamento materno persistiu quando essas crianças foram novamente avaliadas aos 24 meses.

Fomon *et al.* (1984), em um estudo de coorte realizado com 469 crianças, não encontraram nenhuma diferença nos índices de adiposidade (IMC, dobras tricipital e subescapular) nem nos níveis séricos de colesterol, aos 8 anos de idade, entre as crianças que receberam aleitamento materno e as que receberam fórmula infantil. Os autores referem que algumas crianças não estavam em aleitamento materno exclusivo, mas não definem claramente a variável exposição, o que consiste em uma limitação do estudo.

Agras *et al.* (1990) relataram que o aleitamento materno por mais de 5 meses esteve associado à maior adiposidade, medida através do IMC, aos 6 anos de idade. Este resultado foi obtido em um estudo de coorte, no qual o pequeno tamanho amostral, agravado pelas perdas de seguimento, representou uma importante limitação. Apenas 54 indivíduos (dos 99 que iniciaram o estudo) permaneceram até a época da avaliação do desfecho.

Zive *et al.* (1992) não encontraram associação entre duração do aleitamento materno e adiposidade aos 4 anos de idade, medida através do IMC e da soma das dobras tricipital e subescapular, em um estudo com 331 crianças. Peso ao nascimento, etnia, classe sócio-econômica e medidas de adiposidade materna (IMC e soma das dobras cutâneas) foram analisados nesse estudo. As medidas de adiposidade materna foram os principais determinantes de adiposidade nessas crianças.

O'Callaghan *et al.* (1997) não observaram associação entre duração do aleitamento materno e prevalência de obesidade aos 5 anos de idade em uma coorte

prospectiva com 4.062 crianças na Austrália. Diversas variáveis foram levadas em consideração, tais como IMC, escolaridade e renda dos pais, peso ao nascimento e idade gestacional.

Wadsworth *et al.* (1999), também não encontraram associação significante entre aleitamento materno e prevalência de sobrepeso ou obesidade aos 6 anos de idade, analisando 3.731 crianças no Reino Unido. Os autores ressaltaram que as crianças desse estudo nasceram em 1946, e que as prevalências do aleitamento materno no Reino Unido como um todo e dentre as diferentes classes sócio-econômicas apresentaram grandes mudanças no decorrer do tempo.

Em um estudo longitudinal na Suécia, com 781 adolescentes, Tulldahl *et al.* (1999) relataram menores prevalências de sobrepeso, definido como IMC maior ou igual ao percentil 85, entre aqueles que receberam aleitamento materno por mais de 3 meses.

Em um estudo de corte transversal com 9.357 crianças alemãs entre 5 e 6 anos de idade, publicado em 1999, Kries *et al.* (1999) encontraram uma prevalência de obesidade de 4,5% entre as crianças que nunca haviam sido amamentadas e de 2,8% entre aquelas que receberam aleitamento materno. Um efeito dose-dependente foi observado para a duração do aleitamento materno, com prevalência de obesidade de 3,8% para as que receberam aleitamento materno exclusivo por 2 meses, 2,3% para 3 a 5 meses, 1,7% para 6 a 12 meses, e 0,8% para mais que 12 meses. Resultados semelhantes foram observados com relação à prevalência de sobrepeso. Após ajuste para potenciais fatores de confusão, o aleitamento materno permaneceu como um fator de proteção contra obesidade e sobrepeso. Obesidade foi definida como IMC acima do percentil 97, e sobrepeso como IMC acima do percentil 90.

Os resultados do estudo de Liese *et al* (2001) corroboram os do estudo de Kries 1999) Em um estudo de corte transversal, com 2.108 crianças de 9 a 10 anos de idade, provenientes de duas cidades alemãs, Liese *et al.* (2001) relataram uma menor prevalência de sobrepeso (definido como IMC maior ou igual ao percentil 90) entre as crianças que receberam aleitamento materno, mesmo após controle para variáveis de confusão, como nacionalidade, número de irmãos e classe sócio-econômica.

Gillman *et al.* (2001) em um grande estudo realizado com 8.186 meninas e 7.155 meninos na faixa etária de 9 a 14 anos, encontraram menor risco de sobrepeso nos indivíduos que haviam recebido aleitamento materno exclusivo ou predominante nos primeiros 6 meses de vida do que naqueles que receberam predominantemente fórmula infantil. O efeito protetor do aleitamento materno persistiu após controle para diversas variáveis de confusão. Esses autores também relataram um efeito dose-dependente,

observando menor risco de sobrepeso nos indivíduos amamentados por, no mínimo, 7 meses, em comparação com aqueles amamentados por 3 meses ou menos. Sobrepeso foi definido como IMC superior ao percentil 95.

Em um estudo de corte transversal com 2.565 crianças americanas entre 3 e 5 anos de idade, Hediger *et al.* (2001) observaram que as crianças que haviam recebido aleitamento materno apresentavam uma menor prevalência de risco de sobrepeso, definido como IMC entre os percentis 85 e 95, em relação àquelas que nunca haviam sido amamentadas. Contudo, os autores não observaram efeito protetor com relação ao sobrepeso, definido como IMC igual ou superior ao percentil 95. Variáveis de confusão, tais como peso ao nascimento, etnia e IMC materno, foram levadas em consideração.

Analisando 32.200 crianças escocesas na faixa etária de 39-42 meses, Armstrong *et al.* (2002) encontraram menores prevalências de obesidade entre aquelas que receberam aleitamento materno exclusivo nas primeiras 6 a 8 semanas de vida, em comparação com aquelas que receberam exclusivamente fórmula infantil nesse período, após ajuste para classe sócio-econômica, peso ao nascimento e sexo. Resultados semelhantes foram observados com duas diferentes definições de obesidade (IMC maior ou igual ao percentil 95 e IMC maior ou igual ao percentil 98).

Toschke *et al.* (2002), em um estudo de corte transversal com 33.768 indivíduos na faixa etária de 6 a 14 anos na República Tcheca, observaram uma menor prevalência de sobrepeso (definido como IMC superior ao percentil 90) e de obesidade (definida como IMC superior ao percentil 97) entre aqueles que receberam aleitamento materno. Foram levados em consideração aspectos como escolaridade e obesidade dos pais, peso ao nascimento, número de irmãos e atividade física. Os autores ressaltaram a homogeneidade das condições sócio-econômicas da população estudada, por tratar-se de uma sociedade socialista. A adequação energética é relacionada ao consumo alimentar, entretanto, é difícil de estimar o consumo energético de bebês amamentados ao peito, já que o volume de leite materno consumido tem que ser medido indiretamente (NEJAR *et al.*, 2004).

A influência da amamentação no primeiro ano de vida é uma questão importante para avaliar o padrão de crescimento infantil. Estudos desenvolvidos em vários países vêm mostrando diferenças significativas no padrão de crescimento de crianças amamentadas ao seio e com fórmulas (HASCHKE & HOFMA, 2000; DEWEY *et al.,* 2001). Há divergências quanto ao melhor momento de introduzir alimentos complementares (HOP *et al.*, 2000; FEWTRELL *et al.*, 2003) e até que ponto a amamentação ao seio supre as necessidades de nutrientes no primeiro ano de vida (ABIONA *et al*, 2002).

O efeito da amamentação sobre o crescimento infantil foi estudado por diversos autores, que constataram que as crianças amamentadas ao seio apresentavam inicialmente um maior crescimento em relação às amamentadas com fórmula, porém, a partir de um determinado momento, observava-se uma inversão nos ganhos de peso (DE ONIS & ONYANGO, 2003). Alguns autores questionam se essa redução pode ser atribuída ao fato de o leite materno não ser suficiente para alcançar as necessidades nutricionais para o crescimento das crianças após os quatro meses de idade ou à alimentação excessiva das amamentadas com fórmulas ou à freqüência de mamadas ou ao excesso de quantidade de leite oferecido (YONEYAMA *et al.*,1994).

Por outro lado, há estudos que comprovam que crianças com maior duração da amamentação exclusiva podem acelerar o ganho de peso e de comprimento nos primeiros meses de vida, sem nenhum déficit aos 12 meses (KRAMER et al, 2003) ou mostrando crescimento na adolescência ainda maior do que as amamentadas com fórmulas precocemente (MARTIN *et al,* 2002).

A alimentação da criança desde o nascimento e nos primeiros meses de idade repercute ao longo de toda a vida do indivíduo. O aleitamento materno se constitui em importante referencial de excelência da composição alimentar infantil desejável. A amamentação exclusiva é suficiente para o provimento nutricional adequado da criança nos primeiros 6 meses de vida; no entanto, deve ser complementada a partir desse período. O perfil da morbimortalidade infantil, incluindo desnutrição e sobrepeso, está associado à adequação nutricional dos alimentos complementares utilizados na dieta (WHO, 2000). O déficit de crescimento linear adquirido cedo na infância é difícil de ser revertido após os 2 anos (MONTE & GIUGLIANI, 2004).

A criança pequena possui um mecanismo de autoregulação de ingestão diária de energia muito eficiente. Assim, tende a comer quantidades menores de alimentos mais energéticos, embora crianças com dietas com alta densidade energética (número de calorias por unidade de volume ou peso do alimento) tendam a ter uma ingestão diária de energia maior (MONTE & GIUGLIANI, 2004).

As crianças brasileiras menores de 2 anos em geral ingerem quantidades adequadas de calorias, embora a densidade energética das refeições possa ser baixa, o que pode ser reflexo não apenas do tipo de alimento consumido, mas também da sua consistência. Alimentos de consistência mole, diluídos, que contêm baixa densidade de energia, são muito utilizados por crianças pequenas no Brasil (GALEAZZI *et al*., 1997).

1.4 Estatura infantil e consumo de leite de vaca pelas crianças

Nos pré-escolares a velocidade de crescimento ainda é alta nessa faixa etária, especialmente nos primeiros anos, e o efeito da ingestão de leite de vaca tende a ser mais pronunciado nessa fase. A investigação em dois municípios com disponibilidade diferenciada de leite evidenciaria, ou não, a associação entre consumo de leite de vaca e aumento estatural e obesidade.

A maioria dos estudos revisados incluiu leite ou componentes do leite na alimentação dos indivíduos. Deve ser destacado que em muitos dos estudos não havia sido determinado estado nutricional inicial da população, uma vez que a dieta básica era desconhecida. Geralmente, os trabalhos publicados sobre a associação entre consumo de leite de vaca e aumento estatural sugerem fortemente que a ingestão de leite de vaca tem efeito estimulante sobre o aumento estatural, embora nem todos os estudos apresentassem esse resultado.

Muitos estudos compararam o consumo de leite de vaca com suplementos alimentares enriquecidos nutricionalmente, como carne, e encontraram que o leite de vaca tem um efeito especial no aumento estatural (HOPPE *et al.,* 2006). Possivelmente, o leite de vaca apresenta resultados mais marcantes entre crianças com desnutrição prévia, como demonstraram diversos ensaios clínicos que relacionaram ingestão de leite de vaca a aumento estatural.

Em populações eutróficas existem diversos estudos observacionais que demonstram claramente associação positiva entre consumo de leite de vaca e aumento estatural em crianças. No entanto, os ensaios clínicos entre os eutróficos não apresentam resultados conclusivos. A revisão dos estudos na literatura contempla uma extensa faixa de idades, incluindo crianças pré-escolares e escolares.

Uma pesquisa com desenho de estudo longitudinal realizada na Guatemala identificou o efeito da suplementação protéica sobre o crescimento. Crianças pré-escolares receberam uma suplementação protéica de alta qualidade, *atole* (mistura de leite desnatado e cereal), ou *fresco* (que continha calorias, mas destituída de proteína). Os resultados dessa intervenção demonstraram que a ingestão calórica é o preditor mais importante do aumento estatural e peso (MARTORELL & KLEIN, 1980). Contudo, não estão esclarecidos se os efeitos do *atole* sobre a estatura dependem apenas do seu conteúdo calórico, porque o leite

desnatado e o cereal fornecem quantidades consideráveis de proteínas lácteas e alguns micronutrientes, comparativamente ao *fresco* (ALLEN, 1994).

Embora os ensaios clínicos randomizados sejam os desenhos de estudo mais confiáveis para estabelecer correlação nas investigações sobre o consumo de leite e aumento estatural, algumas pesquisas observacionais têm associado ingestão de leite à altura. Em análise do Inquérito Demográfico e da Saúde em crianças de 12 a 36 meses de sete países da América do Sul e Central, Ruel (2003) analisou a associação entre estatura e ingestão de leite, carne, ovos, peixes e aves. Consumo de leite esteve significativamente associado com maiores escores *z* para altura-idade em todos os sete países, enquanto que o consumo de ovos-peixes-aves estava associado à estatura em apenas um país.

Allen *et al.* (1992), realizando pesquisa entre crianças mexicanas pré-escolares não identificaram associação significativa entre o consumo infantil médio de calorias, proteína ou qualquer outro tipo de nutriente, no transcurso de 12 meses, e estatura aos 30 meses. Contudo, correlação positiva foi encontrada entre o consumo de alimentos específicos e aumento estatural. A dieta característica das crianças mais altas apresentou mais alimentos de origem animal, especialmente leite e carne, e pouca tortilha de milho, própria dos mais baixos.

Poucos estudos observacionais de crianças eutróficas têm investigado a associação entre ingestão de leite e estatura. Nos estudos observacionais de Hoppe *et al.* (2004) com 90 crianças dinamarquesas, eutróficas e saudáveis, com idade de 2,5 anos, o consumo protéico foi próximo ao encontrado em outras pesquisas semelhantes para esse grupo etário. Os percentis 10º, 15º e 19º de ingestão protéica diária foram respectivamente 2,4; 2,9 e 4,0 g/Kg da massa corporal; 63% do consumo protéico foi proveniente de alimentos animais. A média de ingestão de leite foi de 385 ml/dia. Em regressões lineares múltiplas ajustadas para sexo, peso e altura observou-se associação positiva entre o consumo de proteína animal e leite, mas não com proteína vegetal e carne (HOPPE *et al.,* 2004).

No início de 1900, alguns estudos investigaram os efeitos do leite de vaca e seus derivados sobre a estatura. No famoso estudo de Boyd Orr realizado na Escócia no início do século passado, o efeito do leite fornecido a escolares foi examinado (ORR, 1928). Em estudo simples e muito elegante Boyd Orr comparou os efeitos da suplementação alimentar de escolares com: a) leite integral, b) leite desnatado, ou c) biscoitos com quantidade calórica idêntica aos demais suplementos, e ainda o grupo controle sem qualquer suplementação. O estudo foi conduzido em crianças de três faixas 5-6 anos, 8-9 anos e 13-14 anos (HOPPE *et al.,* 2006). Considerando por grupo etário, comparativamente ao grupo controle, as crianças

alimentadas com leite integral ou leite desnatado cresceram 20% mais, durante sete meses. Crianças alimentadas com biscoitos não apresentaram qualquer crescimento diferencial em relação ao grupo controle. Leighton & Clark (1929) em estudo de acompanhamento dessas crianças constataram que as crianças que continuaram recebendo suplementação Láctea no segundo ano apresentavam taxas mais rápidas de crescimento, e as crianças que deixavam de receber a suplementação de leite, após um ano retornavam à taxa de crescimento mais lenta. Como não se dispunha da informação sobre o estado nutricional inicial, não é possível o grau de desnutrição das crianças participantes ao iniciarem a pesquisa. Contudo, considerando o ano de 1920 da sua realização é plausível a existência de desnutrição em pelo menos algum grau HOPPE *et al.*, 2006).

Estudos com resultados mais destacados que os de Boyd Orr foram encontrados com o programa de suplementação em Nova Guiné. A pesquisa foi desenvolvida com as crianças Bundi na faixa etária dos 7 aos 13 anos que tinham ingestão protéica muito baixa e a maioria abaixo do terceiro percentil estatural ao início do estudo. Os Bundi têm suprimento de comida assegurado ao longo do ano pela produção agrícola de mandioca e batata doce, e dieta apresentando baixa densidade protéica. Embora esse estudo não tenha sido desenhado para investigar os efeitos da ingestão de leite no aumento estatural per si, Lampl *et al* (1978) compararam a velocidade de crescimento em relação ao grupo controle, alimentados apenas com a dieta usual, com outros três grupos: a) crianças alimentadas com leite em pó desnatado, b) crianças alimentadas com margarina com quantidade calórica semelhante ao leite em pó e c) crianças alimentadas com porção extra de mandioca e batata doce ao longo de treze semanas. A velocidade de aumento estatural entre as crianças que receberam a suplementação láctea foi aproximadamente o dobro em comparação às crianças dos demais grupos (MALCOLM, 1970).

Em pesquisa realizada em 1925, 47 crianças na faixa etária de 6 a 14 anos na Escola Estadual para Surdos e Mudos da Califórnia, foram repetidamente examinadas para a obtenção dos índices de crescimento físico (MORGAN *et al.*, 1926). Durante o período de 18 meses, 13 crianças receberam uma suplementação ao almoço de aproximadamente 250 ml de leite ao dia, 13 receberam uma laranja cada e 10 receberam quatro figos cada; 11 crianças foram consideradas controle. Após 14 semanas, as crianças alimentadas com leite aumentaram tanto em comprimento como em estatura, quando comparadas aos demais grupos. No grupo alimentado com leite, 61% das crianças apresentava aumento no comprimento, contra 30% no grupo laranja, 30% no grupo do figo e 36% no grupo controle. Lamentavelmente as crianças não foram divididas por faixas etárias nesse estudo. A razão da

diferença pronunciada na medida do comprimento (obtida deitada) entre os grupos suplementados pode decorrer do fato de que durante a adolescência a velocidade de crescimento do tronco ser maior que nas pernas, em contraste com o período pré-puberal, no qual o crescimento das pernas é maior.

Em 1945, teve início no Alabama um estudo com três anos de duração para determinar o efeito da suplementação de leite diariamente, tanto com leite integral quanto com leite em pó desnatado, sobre o crescimento de crianças com desnutrição crônica e déficit estatural (SPIES & DREIZEN, 1949; DREIZEN *et al.*, 1950; DREIZEN *et al.*, 1954; SPIES *et al.*, 1959). As 82 crianças desnutridas com retardo estatural escolhidas para serem suplementadas foram pareadas com crianças sem suplementação. O pareamento obedeceu a critérios de similaridade quanto a sexo, padrão de crescimento, estado nutricional e nível sócio-econômico. Das 82 crianças que receberam suplementação láctea, 41, na faixa dos 4 aos 15 anos, receberam uma quantidade protéica correspondente a 5,7 litros de leite por semana, durante 20 meses. As outras 41 crianças, na faixa de 1 a 10 anos, receberam uma quantidade protéica de 2,8 litros de leite por 40 meses. Durante o período de aleitamento, um número significativamente de crianças do grupo em estudo aumentaram os escores estaturais de modo idêntico ao grupo controle. As crianças que receberam suplementação ganharam em média 1,23 cm acima, quando comparadas ao controle, durante o período de suplementação.

Em estudo controlado mais recente sobre suplementação, Baker *et al.* (1980) escolheram aleatoriamente 520 crianças, entre os 7 e 8 anos, entre escolares ingleses consideradas em insegurança nutricional, para o recebimento de 190 ml de leite durante 21 meses e meio, ou para constituírem o grupo controle. A diferença média do aumento estatural, ao final da intervenção foi de 2,9 mm ($p<0,05$) a favor das crianças que foram supridas com leite. Recente pesquisa em Beijing (DU *et al*., 2004) apresenta uma significativa associação positiva entre fornecimento de leite a escolares e aumento estatural em aproximadamente 700 meninas chinesas entre 10 e 12 anos que dispunham de baixo consumo de cálcio e leite. As crianças receberam suplementação de 330 ml de leite fortificado com cálcio durante cinco dias por semana, cresceram significativamente, mas modestamente 0,7 cm a mais que o grupo que não recebeu suplementação ao longo de dois anos. Similarmente, em ensaio realizado na Malásia, com 2.677 crianças entre 6 e 9 anos de idade, Chen observou que a implementação de programa de fornecimento de leite a escolares, 250 ml de leite duas vezes por semana reduzia consideravelmente a porcentagem de *déficit* estatural de 16,3% para 8,3% (CHEN, 1989; CHEN & DOMALA, 1989).

Nem todos as intervenções desenvolvidas entre escolares, contudo, apresentaram efeito sobre o crescimento. Em estudo desenvolvido no Reino Unido, nos anos 70 e 80, Rona & Chinn (1989) relataram inexistência de associação entre o fornecimento de leite a escolares e taxas de crescimento em três amostras de crianças na faixa etária dos 5 aos 10 anos, mesmo quando ajustado pelo nível sócio-econômico e características raciais.

Um estudo publicado por Chaney (1923) foi realizado em crianças que estivessem subnutridas na ordem de 7% ou mais em domicílios californianos com condições sócio-econômicas boas. Os resultados desse estudo demonstram que nem todas as crianças desnutridas são melhores tratadas pela ingestão de lanches à base de leite e biscoitos, conforme a prescrição usual à época nos Estados Unidos da América. Ela observou que o provimento de uma laranja diariamente, ao invés de leite, proporcionava, na média, melhor crescimento durante dois períodos de 8 semanas de observação, comparativamente aos alimentados com leite. Ambos apresentavam melhor crescimento que o grupo controle, que não recebiam lanche suplementarmente. O principal critério de desenvolvimento utilizado foi o ganho de peso, embora o comprimento e estatura também tenham sido medidos, mas não relatados. As crianças provenientes de boas condições sócio-econômicas provavelmente dispunham de suprimento alimentar adequado em termos de variedade e quantidade. Aparentemente, essas famílias tinham leite suficiente em casa, embora a informação exata a esse respeito não tenha sido descrita (HOPPE *et al.,* 2006).

Além disso, Grillenberger *et al.* (2003) em estudo queniano encontrou em amostra de 554 escolares com média de idade de sete anos, que crianças alimentadas diariamente com leite por dois anos não cresciam significativamente mais em relação aos que recebiam carne ou gordura com conteúdo calórico semelhante à da suplementação láctea. Apenas as crianças com *z* escore para altura-idade abaixo da mediana crescem consideravelmente mais (1,3 cm) que as crianças do grupo controle sem suplementação. Entre essas crianças, contudo, o leite não promove maiores aumentos na estatura que a suplementação com não laticínios.

Similarmente, utilizando os dados obtidos anualmente de 1972 a 1976, em 28 áreas da Inglaterra e Escócia, Cook *et al.* (1979) estudaram o efeito da disponibilidade de leite gratuito para escolares sobre o aumento estatural no transcurso de um ano em amostra ampla de escolares entre 6 e 7 anos de idade. Crianças com acesso ao leite gratuito não cresciam significativamente mais estaturalmente que as destituídas desse acesso. Além disso, o número de copos de leite não determinou o aumento estatural para crianças de qualquer classe social. Das 16 categorias de análises das crianças por sexo, idade e nacionalidade, 13

não apresentavam evidência de maior ganho em altura para as crianças que tiveram acesso a leite.

Mais recentemente, um número significativo de estudos experimentais tem investigado o efeito do consumo de laticínios e variações nos diversos aspectos da biologia óssea que também influenciam a estatura, quando comparados os submetidos a suplementação láctea em relação aos grupos controles. Em ensaio clínico randomizado, 83 meninas, bem nutridas e saudáveis, com 12 anos de idade, apresentando baixa ingestão habitual de leite, de aproximadamente 150 ml/dia foram designadas para o recebimento de 568 ml de leite ou para integrarem um grupo sem suplementação de leite, durante um período de 18 meses (CADOGAN *et al.*, 1997). Contrariamente aos estudos com suplementação de cálcio, que tradicionalmente não apresentam resultados em relação ao tamanho ósseo, Cadogan *et al.* (1997) encontraram aumento tanto do conteúdo mineral ósseo, quanto do tamanho ósseo entre as garotas que receberam leite. As garotas do experimento apresentaram 6% de aumento na estatura enquanto o grupo de controle 5%, no transcurso dos 18 meses. Houve uma diferença de altura de 0,7 cm entre os dois grupos, que não foi considerada estatisticamente significativa.

Em pesquisa na Suíça com garotas de 6 a 9 anos, utilizando uma mistura mineral, a base de leite como suplemento, Bonjour *et al.* (1997) também encontraram efeitos tanto no conteúdo mineral quanto no tamanho ósseo. Um grupo de 108 meninas foi suplementada com 850 mg de cálcio do leite, e comparado com um grupo placebo ao qual foi fornecido idêntica quantidade de calorias, proteína, lipídios e carboidratos. Após 48 semanas, não se observou diferença no ganho estatural (BONJOUR *et al,* 1997). Contudo, nas meninas com ingestão habitual de cálcio abaixo da mediana, houve uma maior tendência de aumento da altura entre as suplementadas, quando comparadas ao grupo placebo. Além disso, embora não se tenha observado diferença considerável no ganho estatural após um ano de suplementação, a diferença (1,4 cm) no ganho estatural médio esteve no intervalo de significância ($p = 0,06$). Adicionalmente, os ossos da coluna lombar (L2-L4) cresceram mais e significativamente, apresentando maior medida no grupo das suplementadas que no grupo placebo (BONJOUR *et al.,* 2001). Contudo, como a medida deitada (comprimento) não foi obtida, não foi possível determinar se o aumento estatural foi restrito apenas à coluna.

Em estudo aleatório controlado com duração de um ano, 48 meninas de Utah, com idades entre 9 e 13 anos, foram probabilisticamente divididas entre grupo lácteo e controle. A dieta das participantes do grupo do leite foi suplementada com laticínios com no mínimo 1.200 mg de Ca/dia. Os laticínios eram leite, queijo e iogurte (CHAN *et al.,* 1995). O grupo

controle continuou com a dieta habitual. Embora as meninas do grupo dos laticínios tenham apresentado aumentos significativamente maiores na densidade mineral óssea, como nos ossos da coluna lombar e do corpo como um todo, as estaturas foram semelhantes ao do grupo controle no começo e ao final do estudo. Adicionalmente, o percentual de ganho estatural não foi diferente entre os dois grupos.

Similarmente, em estudo de 3 anos, com dois anos de suplementação e um de acompanhamento, entre meninas neozelandesas com idade na faixa entre 15 e 18 anos, houve aumento significativo da densidade mineral óssea quando submetidas à suplementação, com ingestão média de cálcio na ordem de 100 mg/dia, mas não se observou diferenças na estatura dos dois grupos (MERRILEES *et al.,* 2000).

Os efeitos do leite no tamanho e na constituição óssea indicam a atuação de alguns componentes do leite sobre o metabolismo ósseo. Experimentos com homens e mulheres (totalizando 8.232) japoneses (TOBA *et al.,* 2001) demonstraram que o soro protéico do leite, especialmente da fração básica de proteínas tinha a capacidade de promover formação óssea e inibir a sua reabsorção.

Resultados de diversos estudos observacionais demonstram que crianças que não bebem leite tendem a ser menores que as que tomam. Em pesquisa recente Black *et al* (2002) encontraram em amostra de 250 crianças na faixa etária de 3 a 10 anos, na Nova Zelândia, que 50 crianças que não consumiam leite eram consideravelmente menores que as 200 da mesma cidade que bebiam. Contudo, um número significativo dos que evitavam consumir leite tinha alergias e/ou asma. Adicionalmente, crianças com intolerância à lactose (Stallings *et al.,* 1994) e crianças com alergia ao leite eram menores que a média populacional na maioria das pesquisas (ISOLAURI *et al.*, 1998; JENSEN *et al.*, 2004; PAGANUS *et al.,* 1992; TIAINEN *et al.,* 1995), mas não em todos os estudos. Embora seja possível que a falta de estímulo ao crescimento advindo do leite (SEPPO *et al.,* 2005) seja responsável pela menor estatura, não pode ser descartado que as condições alérgicas ou intolerância ao leite tenham outros efeitos que dificultam a absorção de nutrientes pela mucosa gastro-intestinal.

Takahashi (1984) revisou dados sobre o crescimento de crianças em comunidades tradicionalmente pastoris e agrícolas, nas quais o cultivo do arroz e cereais substitui o leite e derivados. Tanto centro-asiáticos (populações dos desertos de Gobi, Tokola, Makan e Kavil) e da África Ocidental (Masai, Samburu e Datoga) que são pastoris, são mais altos que os agricultores. Outras evidências observacionais sugerem que a relativa maior estatura dos pastores quenianos de Turkana pode estar associada à sua maior ingestão protéica em virtude de utilizarem dieta caracterizada por alimentos de origem animal como laticínios (LITTLE *et*

al., 1983; 1987). Adicionalmente, em revisão mundial sobre estatura relacionada a fatores ecológicos, Takahashi observou que as populações que atingiam maiores estaturas se alimentavam preferencialmente com laticínios, apesar de não ter controlado a ingestão de nutrientes ou da dieta completa (TAKAHASHI, 1971).

Em ampla coorte de 12.829 crianças americanas com idades entre 9 e 14 anos, que foram acompanhadas no período de 1996 a 1999, houve um significativo aumento estatural durante um ano para meninos (0,058 cm por quantidade diária de leite, registrada na primeira medida da estatura, e de 0,043 para as meninas) que se alimentaram com mais de três porções de leite ao dia em comparação com os que beberam quantidades menores (BERKEY *et al*, 2005).

Resultados de maior magnitude foram observados em estudo longitudinal de 92 crianças japonesas com idade de 9 anos (OKADA, 2004). As que beberam grandes quantidades de leite de vaca (> 500 ml/d) ganharam 2,5 cm a mais na estatura ao longo de três anos em relação às que consumiram menos leite (< 500 ml/d), embora os aumentos no peso não tenham diferido consideravelmente. Em trabalho de pesquisa com desenho transversal com 545 homens e 615 mulheres, com idade entre 12 e 18 anos, de duas escolas em Bankog (Tailândia) Jirapinyo *et al.* (1997) demonstraram que a ingestão de leite contribuiu positivamente para a estatura das garotas adolescentes.

Para investigar a associação entre consumo de leite e estatura de crianças americanas analisou-se o acompanhamento do NHANES (1999-2002) (WILEY, 2005). Duas hipóteses foram testadas: a) se a freqüência de consumo de leite relatada na infância estava positivamente associada à altura do adulto e b) se a altura na faixa etária dos 5 aos 18 anos era passível de ser estimada a partir do relato da freqüência de consumo de leite e/ou através do recordatório alimentar de 24 horas para o consumo de leite. O consumo de leite nas idades de 5 a 12 anos e dos 13 aos 17 anos esteve positivamente associado à altura no adulto após ajustado para sexo, escolaridade e etnia. A análise transversal demonstra que o consumo de leite não tem efeito na altura de crianças de 5 a 11 anos, ajustado para idade, peso ao nascer, consumo energético e raça. Contrariamente, a freqüência de consumo e o consumo de leite (com ingestão medida em gramas de leite, ou proteína, ou cálcio do leite) são preditores da estatura aos 12 e 18 anos de idade, ajustado para idade, sexo, renda familiar e raça. Assim, nesse estudo, o efeito do consumo de leite de vaca sobre o aumento estatural foi maior no período puberal que no pré-puberal.

1.5 Peso infantil e consumo de leite de vaca pelas crianças

Em relação ao consumo de leite de vaca e ganho de massa corporal, Barba *et al*. (2005) realizaram estudo transversal na Itália, com 884 crianças de 3 a 11 anos, em escolas, urbanas, suburbanas e rurais. Os alimentos ingeridos pelas crianças foram classificados nos seguintes grupos: (i) Leite; (ii) Peixes; (iii) Cereais; (iv) Carnes; (v) Frutas; (vi) Vegetais; (vii) Bebidas doces. Por sua vez, a freqüência de ingestão foi categorizada em 4 estratos: (i) 1 ou menos vez por semana; (ii) de 2 a 5 vezes por semana; (iii) 2 vezes por dia; (iv) 2 ou mais vezes por dia. A freqüência de ingestão de leite diminuiu com o aumento da idade, e quanto maior a freqüência de ingestão de leite integral, menor a prevalência de sobrepeso, ajustando para sexo, idade, peso ao nascer, atividade física e demais categorias de alimentos.

Okada *et al.* (2004) em estudo prospectivo, avaliaram 122 crianças, 60 meninos e 60 meninas, de 9,5 ± 0,2 anos de idade. Inicialmente, foi medida altura e o peso. Depois de 3 anos 47 meninos e 45 meninas foram pesados e medidos novamente e registrou-se então o volume habitual de leite de vaca ingerido pelas crianças. O volume de leite ingerido foi dividido em 2 estratos, a saber: (i) volume < 250 ml; (ii) volume≥ 500 ml. O aumento da altura foi significativamente mais elevado entre as crianças que ingeriam um maior volume de leite (18,8 cm x e 21,3 cm). A variação do peso foi semelhante entre os dois grupos (13,3 kg x 13,3 kg). No entanto, a variação do z escore do peso, ajustado para altura, sexo e idade, foi também maior para o grupo de crianças com ingestão de maior volume de leite.

Novotny *et al.* (2004) realizaram estudo transversal de 323 adolescentes do sexo feminino, de 9 a 14 anos, no Hawai. O peso e a espessura da dobra cutânea ilíaca estavam inversamente associados ao total de cálcio do leite ingerido. Por outro lado, a espessura da dobra cutânea ilíaca estava inversamente e significativamente associada ao total de cálcio ingerido (cálcio dos alimentos+suplementos), o mesmo não ocorrendo com o peso. Estas associações foram ajustadas para idade, etnia (brancos/asiáticos/nativos do pacífico), maturação sexual, atividade física e total de calorias ingerida. Segundo os autores, este diferença de associação entre o cálcio do leite e o cálcio total ingerido pode ser porque além do cálcio, o leite fornece outros elementos que exercem uma ação reguladora sobre o ganho de peso e/ou depósitos de gordura.

Black *et al.* (2002) realizaram pesquisa na Nova Zelândia, do tipo transversal, envolvendo 300 crianças, de 3 a 10 anos de idade. Destas, 50 eram meninos e 50 meninas que não tomavam leite e 100 meninos e 100 meninas que ingeriam leite habitualmente. As

crianças que não tomavam leite referiram como motivos, intolerância (20 crianças), não gostar do sabor de leite (21 crianças), opção (9 crianças). Através de um questionário de freqüência alimentar foi estimada a quantidade diária de cálcio. Também foi medido o peso e a altura e calculado o z escore do Índice de Massa Corporal (IMC), ajustado para sexo e idade. O grupo que não ingeria leite de vaca apresentava a altura significativamente menor e o IMC significativamente maior do que o grupo que ingeria leite de vaca habitualmente. Os autores, baseados em outros estudos, atribuem a maior altura do grupo que ingere leite à maior ingestão de cálcio e de Fator de Crescimento I Insulina-símile (HOPPE *et al.,* 2004). O maior peso do grupo que não ingere leite seria também, pelo menos em parte, explicada pela ação do cálcio no metabolismo das gorduras. Vários trabalhos sugerem que o cálcio estimula a lipólise e inibe a lipogênese (ZEMEL, 2002).

Nas últimas décadas houve um crescente aumento da prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) em diferentes regiões do mundo nos diversos segmentos sociais. Particularmente na infância e adolescência esse acometimento se tornou expressivo, caracterizando-se como destacado problema para a saúde pública mundial (WHO, 2003).

Nos Estados Unidos, a obesidade afeta entre 20 e 27% das crianças e adolescentes. No Brasil, Monteiro *et al.* relataram uma prevalência de obesidade em menores de 5 anos, em nível nacional, variando de 2,5% entre as crianças mais pobres a 10,6% no grupo economicamente mais favorecido. Um estudo de tendência secular, realizado no nordeste brasileiro, demonstrou uma tendência ascendente das prevalências de sobrepeso e obesidade em adolescentes masculinos em todos os estados, no período de 1980 a 2000 (BALABAN, 2004).

O aumento na prevalência da obesidade infantil é preocupante devido ao risco aumentado que essas crianças têm de tornarem-se adultos obesos e devido às várias condições mórbidas associadas à obesidade. Serdula *et al.* (1993) encontraram um risco no mínimo duas vezes maior de obesidade na idade adulta para as crianças obesas em relação às não-obesas. Cerca de um terço dos pré-escolares e metade dos escolares obesos tornam-se adultos obesos (BALABAN, 2004).

A obesidade infantil proporciona conseqüências a curto e a longo prazo. As desordens ortopédicas, os distúrbios respiratórios, diabetes, hipertensão arterial e as dislipidemias, além dos distúrbios psicossociais estão entre os comprometimentos de curto prazo. A longo prazo, importa em mortalidade aumentada pelas morbidades associadas às doenças cardiovasculares nos indivíduos que foram obesos na infância e adolescência. Entre as complicações da obesidade, destaca-se uma entidade recentemente descrita, a

esteatohepatite não-alcoólica. Inicialmente documentada em adultos, vem sendo observada também entre crianças e adolescentes. Sua prevalência vem aumentando, provavelmente devido ao aumento na prevalência da obesidade e também por estar a classe médica mais alerta para esse diagnóstico (MONTEIRO *et al*., 2002).

Os agravos nutricionais constituem-se em fatores de risco para inúmeras doenças no curso da vida dos indivíduos. Hipertensão arterial, hiperlipoproteinemias, doenças coronarianas, ósteo-articulares, diabetes melitos e a alguns tipos de câncer são elencadas na literatura como associados à determinação nutricional (BEAGHOLE *et al.,* 2001).

O progressivo crescimento da prevalência de obesidade nos países em desenvolvimento está associado à adoção do chamado estilo de vida ocidental caracterizado por dietas ricas em gorduras, sobretudo de origem animal, açúcar e alimentos refinados em associação com reduzida ingestão de carboidratos complexos e fibras, resultando em estoque energético (OLIVEIRA *et al*., 2003).

A modernidade, e a concepção vigente de escassez de tempo até para rotinas básicas relacionadas à aquisição e preparo das refeições, aliadas às rotineiras triplas jornadas de trabalho da mulher, propulsionou a inclusão de alimentos de conveniência ou *fast foods* (Lucas, 2002). Por outro lado, não houve correspondente avanço em termos de acesso a informações e estabelecimento de políticas de saúde que contemplassem as novas necessidades, agregando maior gravidade à crescente epidemia que se instala na América Latina (OLIVEIRA *et al*., 2003).

A obesidade se caracteriza pelo excesso de gordura corpórea em relação à massa magra, enquanto que no sobrepeso a proporção peso-altura se encontra aumentada além do desejável, ambas as condições adversas para a etiologia multifatorial das inúmeras doenças mencionadas, cuja suscetibilidade sofre modulação por fatores biológicos, psicológicos e sócio-econômicos (OLIVEIRA *et al.,* 2003).

Excesso de peso nas primeiras décadas de vida está classicamente associado ao aumento de morbimortalidade na vida adulta por doenças cardiovasculares. As alterações metabólicas como resistência à insulina, dislipidemia, hipertensão, alterações trombogênicas, hiperuricemia na infância e adolescência devem ser consideradas, posto que associadas ao aumento do risco para o desenvolvimento de cardiopatias (OLIVEIRA *et al.,* 2003).

Risco aumentado para excesso de peso em crianças que apresentam *déficit* estatural tem sido descrito em hispânicos, jamaicanos e andinos, mas escassa pesquisa sistemática tem sido realizada nessa área da nutrição. Esse trabalho demonstra a relação entre *déficit* estatural e excesso de peso de crianças na faixa etária de 3 a 6 anos e 7 a 9 anos em

inquéritos nacionalmente representativos na Rússia, Brasil, República da África do Sul e no amplo inquérito chinês. Usando pontos de corte idênticos para IMC, a prevalência de sobrepeso infantil nesses países variou de 10,5 a 25,6 % (tomando-se por base o 85º percentil); os resultados da NHANES III (1994) apresentaram uma prevalência na ordem dos 22% nos EUA. O déficit estatural é também freqüente nos países estudados atingindo de 9,2 a 30,6% de todas as crianças (MONTEIRO *et al.,* 1995; POPKIN, 1998; SAWAYA, 1998).

Os resultados de Popkin (1996) demonstraram uma marcante associação entre *déficit* estatural e excesso de peso infantil em todos os países. As médias dos riscos ajustados para obesidade em crianças com *déficit* estatural variaram de 1,7 a 7,8%. Claramente, existe uma importante associação entre *déficit* estatural e P/A em diversos estratos étnicos, ambientais e sociais. Embora as razões não estejam esclarecidas, essa associação importa em sérias implicações à Saúde Pública dos países de baixa renda.

Como esses países vivenciam a transição nutricional com mudanças marcantes na alimentação e nos padrões de atividade física, eles podem se deparar, entre outros problemas com a dificuldade adicional da luta contra o excesso de peso. Há limitada comprovação que sub-populações de hispânicos, Jamaicanos e andinos com *déficit* estatural apresentam excesso de peso. Simultaneamente, muitas hipóteses advogam que a privação nutricional na infância ou gestacional resultam em amplas alterações a longo prazo nas áreas metabólicas e fisiológicas (BARKER, 2002).

Barker *et al.* (2002) demonstraram que adultos com baixo peso na idade de 01 ano ou baixo peso ao nascer (BPN) têm tendência aumentada para armazenar gordura abdominal (LAW, 1992). Adicionalmente, Ravelli *et al.* (1976) encontraram que embriões masculinos que passaram privação durante a primeira metade do período gestacional têm maior probabilidade de se tornarem adultos jovens obesos.

A idade na qual o *déficit* estatural concorre para o surgimento do excesso de peso não está definida. As crianças têm quatro períodos críticos para ganho de peso: o terceiro trimestre gestacional, início da infância, na idade entre 5 e 7 anos (recuperação adiposa) e na adolescência (DIETZ, 1994). O *déficit* estatural continua como problema preponderante para a maioria dos países de baixa renda, sua prevalência atinge de 11% em áreas urbanas africanas, a faixa de 30 a 48% em muitas áreas urbanas e rurais da África, Ásia e América Latina (VON BRAUN *et al.,* 1993). A mais completa revisão sobre esse assunto estima que 43% das crianças pré-escolares, nos países de baixa renda apresentam *déficit* estatural (ONIS *et al.*, 1993). Simultaneamente, mudanças na renda e nas práticas alimentares estão

determinando claramente dietas super calóricas em diversos segmentos populacionais dessas sociedades (POPKIN, 2002).

Popkin *et al.* (1996) apresentaram informações sobre déficit estatural relacionado a excesso de peso, ajustado para os aspectos ambiental e genético. Essa associação entre déficit estatural e excesso de peso não aparecia nos resultados anteriores à transição nutricional e às mudanças relacionadas aos padrões alimentares e de atividade física na maioria dos países de baixa renda em virtude da precariedade de oportunidades referentes às condições econômicas, estilo de vida e recursos disponíveis para que crianças com déficit estatural se tornassem obesas.

A emergência da transição nutricional com as rápidas mudanças nos padrões de composição alimentar e atividade física resultaram em conseqüente modificação na composição corporal indicativa do crescente incremento da obesidade nas próximas décadas afetando inclusive indivíduos de ambientes com padrões de alimentação e morbidade infantil associados a retardo no desenvolvimento. As rápidas modificações nas composições das dietas e padrões de atividade física podem ser o principal fator desencadeador do problema do excesso de peso entre crianças com retardo no desenvolvimento (SAWAYA *et al,* 1995; VELASQUZ-MELENDEZ *et al*., 1999; SICHIERI *et al.*, 2000).

É possível que a associação entre déficit estatural e excesso de peso tenha explicação biológica. Barker (2002) sugere que a principal adaptação à subnutrição é a redução da taxa de crescimento, relatando modificações na produção hormonal pelo feto que proporciona efeitos a longo prazo com alterações na produção de insulina e hormônio do crescimento.

Barker (1992) também demonstrou em uma série de estudos de pequenas amostras de adultos ingleses, que baixo peso ao nascer (particularmente crescimento desproporcional) estava relacionado à subseqüente obesidade central e extensas modificações hormonais compatíveis com a Síndrome X. Adicionalmente demonstrou *déficit* estatural associado à obesidade futura e alterações hormonais. A literatura tem revelado a crescente emergência da associação à Diabetes Melitos e outras complicações decorrentes de privação na infância e período gestacional nos EUA como em qualquer país (HALES, 1992;VALDEZ, 1994; FORRESTER, 1996), mas poucos relacionados à obesidade.

Outros, incluindo Dietz (1994) e Kumanyika (1993) associaram elevado peso ao nascer à obesidade futura. Isso sugere a existência de dois mecanismos diferentes, um associado aos efeitos de subnutrição gestacional e na infância e outro decorrente de diabetes melito gestacional e dieta pobre. Muitos outros pesquisadores em diversas áreas, incluindo o

Nobel de Economia (FOGEL, 1994) relacionaram diminuição na estatura como indicativo de privações nutricionais no início da vida e ao desenvolvimento posterior de problemas relacionados à morbidade e mortalidade, mesmo quando o IMC ou o peso se encontram controlados.

Na verdade, Trowbridge *et al.* (1987) examinaram esse aspecto de modo mais sistemático entre crianças peruanas e não observaram que associação entre aumento da relação peso-altura com *déficit* estatural fosse indicativo de obesidade futura.

A hipótese de Barker e demais hipóteses biológicas tendem a se restringir aos efeitos fetais. Independentemente do retardo no desenvolvimento intra-uterino, muitas crianças nos países em desenvolvimento e crianças pobres nos EUA e de países desenvolvidos, tornam-se desnutridos crônicos durante a infância como conseqüência de práticas de aleitamento inadequadas, infecções repetidas e dietas pobres, todos num contexto de pobreza (WIECHA & CASEY, 1994; ADAIR & GUILKEY, 1996). Esse estudo apresenta evidência de correlação, mas devemos ser cautelosos na interpretação dos resultados sem a realização de mais ensaios clínicos e pesquisas epidemiológicas (LUCAS *et al.*, 1999).

Há uma extensa relação de fatores associados ao *déficit* estatural crônico que também interferem no desenvolvimento do excesso de peso. Muitos desses são biológicos ou comportamentais que sequer são mensuráveis (usualmente chamados de fatores de heterogeneidade não mensurável). Mais cuidadosas e meticulosas pesquisas epidemiológicas são necessárias para a confirmação desses achados (FLORÊNCIO *et al.*, 2001).

Uma quantidade considerável de trabalhos de pesquisa relacionando *déficit* estatural a excesso de peso advém dos estudos de Barker e outros (BARKER, 1992; LAW *et al.,* 1992; BARKER, 1994), e nenhum deles são mutuamente exclusivos. Barker e outros propõem que modificações hormonais e respectivas conseqüências, como obesidade central originam-se na desnutrição gestacional ou infantil, concorrendo para mudanças metabólicas adaptativas ao longo da vida (BARKER, 1992; LAW *et al.*, 1992).

As associações dos achados de Barker para déficit estatural não são clara. Contudo, as exaustivas pesquisas realizadas por Fogel (1994) sobre estatura, independentemente do peso e do IMC, relacionada aos padrões e tendências de morbidade e mortalidade atribuíram maior relevância à hipótese biológica. Por exemplo, desnutrição crônica nos estágios precoces do desenvolvimento proporciona conseqüências no adulto pelo aumento do risco para doenças crônicas (POPKIN, 1996).

Paralelamente, as evidências demonstradas por Ravelli *et al* (1976) sugerem a reprogramação hipotalâmica como resultado de desnutrição precoce gestacional. Uma

programação hipotalâmica inadequada, alterando o controle do apetite possivelmente determinaria o desenvolvimento de obesidade. Certamente, um assunto a ser extensivamente explorado pelas pesquisas.

Uma explicação alternativa para a associação *déficit* estatural/obesidade se fundamenta no crescimento lento subseqüente à mudança hormonal em associação com dietas nutricionalmente pobres. Deficitários estaturalmente (desnutridos cronicamente) são crianças que têm menor quantidade de massa corporal magra, resultando na diminuição da taxa de metabolismo basal e de atividade física. Quando a ingestão calórica é adequada se observa a diferença no potencial de crescimento estatural em relação à deposição adiposa tissular (TROWBRIDGE, 1983; BARAC-NIETO, 1984). Isso acontece pelas seguintes razões: 1) a dieta se restringe a fornecer os nutrientes necessários ao crescimento estatural, mas não para o incremento de tecido adiposo; e 2) privação nutricional precoce pode resultar em uma série de efeitos hormonais que limitam o crescimento estatural, mas não interferem no potencial de ganho de peso (SAWAYA *et al.,* 1995; SICHIERI *et al.,* 1998; MONTEIRO & CONDE, 1999).

No passado, a subnutrição estava fortemente associada ao acesso ao alimento, mas essa correlação não se encontra evidente atualmente nos países com transição nutricional em andamento. É limitado o número de trabalhos realizados em crianças com *déficit* estatural para a investigação do desenvolvimento subseqüente de obesidade. Outros estudos relacionaram a obesidade infantil a múltiplas causas como aleitamento artificial, e, obesidade na infância com excesso de peso no adulto, desconsiderando o *déficit* estatural como fator de risco para obesidade (POPKIN *et al.,* 1998). Serdula *et al* (1993) demonstraram associação entre obesidade infantil, em diversas faixas etárias, e desenvolvimento posterior de excesso de peso.

Os resultados de Popkin (1996) e da revisão de literatura prévia são extensivos a diversas populações e ambientes. Estudo entre hispânico-americanos (VALDEZ *et al.,* 1994), em crianças jamaicanas (FORRESTER *et al.,* 1996) e outros encontraram a mesma associação biológica a exemplo de Barker (1992). Pesquisas sobre retardo estatural associado à obesidade parecem terem sido mais freqüentes entre hispânicos. Descendentes de mexicanos na América têm maior probabilidade de apresentarem retardo estatural associado à obesidade (ZAVALETA & MALINA, 1980; MALINA *et al.*, 1986; MARTORELL *et al.,* 1987).

Por que os pesquisadores não encontraram esse padrão de associação entre *déficit* estatural e obesidade, nos períodos iniciais da História, quando as taxas de desnutrição

crônica também eram elevadas? A explicação mais plausível está associada ao contexto sócio-econômico adverso determinante dos elevados níveis de *déficit* estatural, em severidade de tal magnitude incompatível para a emergência da obesidade enquanto problema de saúde pública.

Por que com elevada freqüência de baixo peso ao nascer nos países de baixa renda e elevada incidência de desnutrição crônica, não teríamos também de excesso de peso? Possivelmente devido à escassez de pesquisas sobre o assunto: os estudiosos da subnutrição focavam o interesse na associação entre doenças infecciosas e desnutrição, e não estavam preocupados com obesidade, ou na importância de adaptações biológicas e comportamentais associadas ao retardo estatural, e que os fatores como alimentação, doenças e condição sócio-econômica responsáveis pelo retardo estatural afetam essas crianças ao longo de toda a vida. Em outras palavras a precária condição sócio-econômica não permitiam a expressão da obesidade na população (POPKIN, 1998).

A transição nutricional caracterizada pela rápida modificação na composição alimentar e nos padrões de atividade física proporcionaram as condições favoráveis à emergência das complicações decorrentes do retardo estatural. O mais importante é que o amplo conjunto de mudanças econômicas e demográficas verificadas, nas últimas décadas, em diversos países de baixa e média renda deflagrou um contexto nutricional inteiramente novo. Em muitos locais são escassas as oportunidades para a realização de atividades de lazer e há significativas mudanças no modo de locomoção e formas de trabalho que exigem o mínimo de dispêndio calórico (FLORÊNCIO *et al*., 2001).

Anteriormente, Popkin (1994) já demonstrara entre os chineses adultos essa mudança nos padrões de atividade. Mas são dados insuficientes para estabelecer que essa tendência se observa entre crianças. Dietas ricas em gordura e pobre em carboidratos tem substituído a dieta tradicional de muitos países. O resultado é uma mudança significativa da composição corporal em todas as faixas etárias, conforme apresentado em estudo tailandês (LADDA *et al.,* 1993).

Mais pesquisas são necessárias em todos os aspectos do retardo estatural infantil, no entanto ainda são escassas as iniciativas sérias na área dos programas de saúde pública para reduzir os agravos decorrentes da subnutrição nas crianças (como estímulo à amamentação). É importante destacar que a hipótese da programação (“programming”) de Barker (1992, 1994) se comprovadamente correta posiciona a melhoria da nutrição materno-infantil como principal instrumento de prevenção das doenças crônico-degenerativas. O rápido aumento de retardo estatural na Rússia decorreu de reformas econômicas e da

desestruturação do programa nutricional materno-infantil que caracteriza a importância dos programas de saúde pública ou o prejuízo advindo da sua falta (MROZ & POPKIN, 1995). Demanda-se esforços de pesquisa mais ostensivos na área para melhor elucidação das complexas questões levantadas sobre o tema.

Dados do Inquérito Nacional Americano de Nutrição e Saúde (1999–2000) apresentam prevalência de obesidade de 15.5% para crianças de 12 aos 19 anos, 15,3% para a faixa de 6 a 11 anos e 10,4% para crianças na faixa etária de 2 a 5 anos; que correspondiam a 10,5, 11,3 e 7,2 respectivamente aos valores de 1988 – 1994 (OGDEN *et al,* 2002). Devido ao crescente aumento da prevalência da obesidade infantil nos Estados Unidos desde a década de 60, se desenvolve um esforço considerável para identificar fatores nutricionais e outros que determinam o aumento do peso e da gordura corporal para estabilizar ou reverter essa tendência. Enquanto houve diminuição em 36% no consumo de leite entre os adolescentes, no período entre 1965 e 1996, o consumo de refrigerantes e sucos não cítricos praticamente dobrou (CAVADINI *et al,* 2002).

Cavadini *et al.* (2002) almejavam identificar o papel da ingestão de leite e do cálcio no peso e gordura corporal entre adolescentes asiáticos e caucasianos jovens. Esse tipo de investigação nunca fora realizado com essas populações, nesse grupo etário nos nativos das Ilhas Asiáticas do Pacífico. A população do estudo era constituída de mulheres adolescentes, com idade de 9 a 14 anos de idade residentes na Ilha de Oahu, no Havaí. A ingestão de cálcio proveniente de laticínios foi maior do que de produtos não lácteos. Nos modelos de regressão multivariada, a ingestão total de cálcio esteve negativamente associada tanto ao peso quanto a dobra cutânea ilíaca. O peso esteve positivamente associado à quantidade total de calorias e ao consumo de refrigerante. A substituição da ingestão de cálcio advindo de laticínios pela ingestão total de cálcio, no modelo de regressão proporcionou resultados semelhantes, com a dobra cutânea ilíaca negativamente associada à idade e atividade física, e peso positivamente associado à ingestão de refrigerantes.

Portanto, no estudo, tanto a ingestão de cálcio do leite quanto a ingestão total de cálcio têm ambas associações inversas com a dobra cutânea ilíaca. Associação positiva para refrigerante. A regressão aponta variação no peso, na ordem de 57%, decorrente da ingestão de cálcio, de 17% para a variação da dobra cutânea ilíaca; e, de 16% para a ingestão de cálcio advindo de leite. O cálcio não proveniente de leite não foi correlacionado a quaisquer das variáveis dependentes.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Estimar a prevalência de déficit de estatura para idade e obesidade, em duas áreas, de alta e baixa produção familiar de leite.

2.2 Específicos

- Analisar a prevalência de déficit de estatura nas duas áreas;
- Analisar a prevalência de obesidade nas duas áreas;

3. MÉTODOS

Estudo transversal de crianças de 3 a 5 anos de idade, residentes em duas áreas, uma de alta produção familiar de leite, no município de Jaguaretama, e outra de baixa produção, no município de Cascavel**.**

A idade de criança a ser incluída no estudo dependia do seguintes fatores: (i) quanto menor a idade da criança, menor variedade de alimentos que a criança ingere menor portanto a interferência de outros alimentos na relação entre ingestão de leite de vaca e estatura; (ii) quanto menor a idade da criança menor a variação do nível de atividade física das mesmas. O nível de atividade física tem relação com aumento da estatura; (iii) nas condições de campo, é mais fácil pesar e medir a estatura de crianças de maior idade. Por isso, as crianças com 2 anos de idade não foram incluídas.

Trata-se de estudo, devidamente delineado de acordo com a resolução 196/96 (BRASIL, 1996) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará.

3.1 Amostra

Inicialmente, no município de Jaguaretama, foram selecionadas todas as localidades onde existisse produção familiar de leite. Tipicamente, estas localidades estão situadas ao longo dos riachos, nas chamadas “bacias leiteiras”. Nestas localidades, foram identificadas e examinadas todas as crianças com idade entre 3 e 5 anos. No município de Cascavel, foram selecionadas de forma aleatória, localidades rurais, a partir de uma lista completa das localidades do município. De cada município, foi selecionado o número de localidades suficientes para se obter o número de crianças necessárias para o estudo, conforme o cálculo de amostra descrito a seguir.

3.2 Variáveis

Peso e altura foram as variáveis dependentes, e as variáveis independentes foram as sócio-econômicas e as variáveis relacionadas à ingestão de alimentos.

3.2.1.Variáveis antropométricas

Peso: O peso foi medido com as crianças sem calçados e com o tórax desnudo, através de uma balança portátil de mola. A balança foi aferida diariamente com um conjunto de cilindros de metal de pesos variados, variando de 500 gramas a 14 kgs, cujos pesos foram atribuídos pelo INMETRO (Instituto Nacional de Pesos e Medidas)(Padrão ouro). Foram usadas combinações de 2 ou 3 cilindros, com peso total variando de 10 a 20 Kgs, que é o intervalo dentro do qual espera-se que incidirão os pesos das crianças a serem avaliadas. O desempenho da balança foi considerado aceitável quando o peso do padrão ouro medido pela balança diferisse em menos de 1% do peso real do padrão ouro

Altura: A altura foi medida através de uma escala métrica de alumínio com criança em pé e sem calçados. A estatura de todas as crianças foi realizada por dois observadores independentes.

3.2.2.Variáveis independentes

Variáveis socioeconômicas: (i) Escolaridade do pai e da mãe; (ii) Profissão do pai e da mãe; (iii) renda familiar; (iv) posse de bens de consumo durável pela família; (v) posse de bens imóveis; (vi) produção familiar de leite.

Variáveis Relacionadas à Amamentação: (i) Idade que iniciou o aleitamento materno; (ii) Duração do Aleitamento Materno Exclusivo; (iii) Idade que suspendeu o aleitamento materno.

Variáveis Relacionadas à Alimentação Complementar: (i) Idade que iniciou o uso de leite de vaca; (ii) Idade que iniciou o uso de alimentos pastosos; (iii) Idade que iniciou o uso de alimentos sólidos; (iv) freqüência com que usou leite de vaca depois de iniciar o uso de alimentos sólido; (v) volume de leite ingerido cada vez, nas diferentes etapas.

3.2.3.Tamanho da amostra

As estimativas conhecidas de *déficit* de estatura de amostras de crianças rurais, de idade pré-escolar, variam de 10 a 20% (**Tabela 4**). Pressupondo-se que a prevalência da área de baixa produção de leite seja 10%, e que a prevalência da área de alta produção seja 7%(30% menor), necessitaremos de uma amostra de 1422 crianças em cada área para ser

assegurada um diferença significativa com um Erro Alfa de 5% e um poder de 8%. Por outro lado, se a prevalência da área de baixa produção for 20%, e da área de alta produção for 14% (30% menor), para o mesmo Erro Alfa e Poder usados anteriormente, necessitaremos de 648 crianças em cada área. Portanto, a amostra necessária para este estudo foi um valor entre 648 e 1422. Adotar o valor mais elevado tornam o projeto muito oneroso, de forma que recalcularemos o tamanho da amostra no decorrer do estudo. Inicialmente examinaremos uma amostra de aproximadamente 300 crianças de cada área, e então, estimaremos as prevalências de recalcularemos a amostra necessária final.

Tabela 4. Prevalência de déficit de estatura em estudos brasileiros

Referência	Ano do Estudo	População	Amostra	Prevalência E/I	Local	Idade
Laurentino et al., 2006	1997	Rural Urbana	2.078	12,1%	PE	< 5a
Post et al., 2000	1993	Baixa Renda Urbana	386	25,9%	RS	< 5a
Santos et al.,1995	1989	Nordeste Rural	753	22,9%	BA	Pré Escolar
Molina et al., 1989	1986	Urbana	254	20,1%	MG	> 6a

3.3 Análise estatística

O município onde residia a criança foi a variável independente ou variável de exposição do estudo. A obesidade foi a variável dependente. Obesidade foi definida como Grande Peso/Altura e/ou Grande Peso/Idade. As covariáveis ou potenciais confundidores foram: i)as práticas alimentares relacionadas à amamentação; ii)as práticas alimentares relacionadas à alimentação complementar no primeiro ano de vida; iii)uso de leite de vaca e leite em pó durante o período de amamentação; iv) uso de leite de vaca e leite em pó depois que a criança deixou de mamar; v)escolaridade dos pais das crianças; vi)posse de bens de consumo duráveis. Esta variável foi usada como um substituto da condição econômica da família; vii)atividade profissional dos pais das crianças; viii)posse da terra; ix)produção de leite de vaca pela família.

Inicialmente foram comparadas as prevalências das diversas covariáveis segundo o município de Jaguaretama e Cascavel. Em seguida, foram comparadas as prevalências de obesidade segundo as diversas covariáveis. Prevalências foram comparadas através do Teste do Qui-quadrado de Pearson ou do Teste Exato de Fisher. Quando todas as células da tabela apresentavam valores esperados maiores que 5 foi usado o Teste do Qui-quadrado. Quando

pelo menos uma célula apresentava um valor esperado menor ou igual a 5, foi usado o segundo teste. Em seguida, foram estimadas as prevalências de obesidade segundo as diversas covariáveis. Duas ou mais prevalências foram consideradas significativamente diferentes quando o valor-p era menor do que 0,05.

Com a finalidade de eliminar o efeito confundidor de covariáveis na relação entre obesidade e município, estimou-se, através de regressão logística multivariada, o odds ratio da associação entre obesidade e município, ajustado para cada uma das covariáveis que estavam significativamente associadas à variável município, uma covariável de cada vez.

4. RESULTADOS

Inicialmente, foram comparadas as freqüências das práticas de amamentação nas duas áreas estudadas (**Tabela 5**). No município de Cascavel, tanto uma proporção um pouco maior (98,4/89,1=1,10; valor-p<0,001) de crianças tiveram um período de amamentação exclusiva, como também uma proporção um pouco maior (65,4/50,9=1,28; valor-p=0,006) tiveram um período de amamentação exclusiva mais longo (durante 4 meses ou mais).

Tabela 5. Práticas relacionadas com aleitamento materno de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

ALEITAMENTO	**JAGUARETAMA**		**CASCAVEL**		**Valor-p**
	N	**%**	**N**	**%**	
A CRIANÇA MAMOU:					
-Não	17	8,5	8	4,0	
-Sim	183	91,5	191	96,0	0,065
QUANDO COMEÇOU A MAMAR:					
-Antes do 2º dia	160	87,9	178	93,2	
-Do 2º ao 28º dia	22	12,1	13	6,8	0,080
PERÍODO DE AMAMENTAÇÃO EXCLUSIVA:					
-Não teve	20	10,9	3	1,6	
-Teve	163	89,1	188	98,4	0,000
ATÉ QUE IDADE TEVE AMAMENTAÇÃO EXCLUSIVA:					
-De 0,1 a 3,9 meses	80	49,1	65	34,6	
-De 4,0 a 24,1 meses	83	50,9	123	65,4	0,006
ATÉ QUE IDADE TEVE AMAMENTAÇÃO EXCLUSIVA:					
-De 0,1 a 5,9 meses	99	60,7	97	51,6	
-De 6,0 a 24,1 meses	64	39,3	91	48,4	0,085

As práticas de alimentação complementar dos municípios de Jaguaretama e Cascavel foram estudadas (**Tabela 6**). Nos primeiros meses de vida, uma proporção um pouco maior (90,9/81,0=1,12; valor-p=0,004) de crianças do município de Cascavel foram alimentadas com sopas. E entre estas, uma proporção também um pouco maior (66,3/53,1=1,24 p=0,013) e também do município de Cascavel iniciaram esta prática mais precocemente (antes de 7 meses de idade) A freqüência do uso de caldos e a idade na qual as crianças começaram a usar alimentos sólidos foram semelhantes nos dois municípios.

Tabela 6. Alimentação complementar de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

Alimentação Complementar	JAGUARETAMA		CASCAVEL		Valor-p
	N	%	N	%	
A CRIANÇA ALIMENTOU-SE COM CALDO:					
-Não	42	21,0	54	27,1	
-Sim	158	79,0	145	72,9	0,152
IDADE QUE A CRIANÇA COMECOU A ALIMENTAR-SE COM CALDO:					
-De 1 a 6 meses	87	55,1	80	55,2	
-6,1 a 36 meses	71	44,9	65	44,8	0,985
A CRIANÇA ALIMENTOU-SE COM SOPA:					
-Não	38	19,0	18	9,1	
-Sim	162	81,0	181	90,9	0,004
IDADE QUE A CRIANÇA COMECOU A ALIMENTAR-SE COM SOPA:					
-De 3 a 7 meses	86	53,1	120	66,3	
-De 7,1 a 36 meses	76	46,9	61	33,7	0,013
IDADE QUE A CRIANÇA COMECOU A ALIMENTAR-SE COM ALIMENTOS SÓLIDOS:					
-De 2 a 12 meses	138	69,0	129	66,2	
-De 12,1 a 48 meses	62	31,0	66	33,8	0,546

A freqüência do uso de leite de vaca durante a amamentação, nos dois municípios, foram comparadas (**Tabela 7**). A proporção de crianças do município de Jaguaretama que foram alimentadas com leite de vaca durante o período na qual mamavam era 6 vezes maior (68,9/11,5=5,99; valor-p<0,001) do que a proporção do município de Cascavel. E entre estas, a proporção daquelas que foram alimentadas com leite de vaca produzido pela própria família (68,3/27,3=2,5; valor-p<0,001), ou produzido pela família ou recebido como doação (76,2/28,6=2,7; valor-p<0,001) foi significativamente mais elevada também no município de Jaguaretama. No entanto, a proporção de crianças do município de Cascavel que foram alimentadas como leite em pó durante o período no qual mamavam foi maior (66/35=1,9 vezes e p<0,001) no município de Cascavel. A prática de doação de leite de vaca foi observada mais freqüentemente no município de Jaguaretama, embora a diferença não tenha sido significativa.

Tabela 7. Uso de leite de vaca durante a amamentação, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

USO DE LEITE DE VACA DURANTE A AMAMENTAÇÃO	JAGUARETAMA		CASCAVEL		Valor-p
	N	%	N	%	
A CRIANÇA BEBIA LEITE DE VACA DURANTE A AMAMENTAÇÃO:					
-Não	57	31,1	169	88,5	
-Sim	126	68,9	22	11,5	0,000
LEITE DE VACA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA:					
-Não					
-Sim	40	31,7	16	72,7	
	86	68,3	6	27,3	0,000
ORIGEM DO LEITE DE VACA QUE NÃO ERA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA:					
-Era comprado	29	72,5	15	93,8	
-Era obtido gratuitamente	7	17,5	0	0,0	
-Comprado ou obtido gratuitamente	4	10,0	1	6,2	0,152
LEITE DE VACA PRODUZIDO PELA FAMILIA OU RECEBIDO COMO DOAÇÃO:					
-Não	29	23,8	15	71,4	
-Sim	93	76,2	6	28,6	0,000
A CRIANÇA BEBIA LEITE EM PÓ DURANTE A AMENTAÇÃO:					
-Não	119	65,0	65	34,0	
-Sim	64	35,0	126	66,0	0,000

Também foram comparadas as freqüências do uso de leite de vaca depois que as crianças pararam de mamar (**Tabela 8**). No município de Jaguaretama, tanto foi observada uma proporção muito maior (93,8/32,2=2,91 e p<0,001) de crianças que foram alimentadas com leite de vaca depois que pararam de mamar, como uma proporção também muito maior (70,8/18,6=3,81; p<0,001) de crianças alimentadas com leite de vaca produzido pela própria família, ou leite de vaca produzido pela família ou recebido como doação (79,1/25=3,16; valor-p<0,001). Entretanto, o contrário foi observado com relação ao uso de leite em pó, pois existia uma proporção muito maior (96,2/27,4=3,51; p<0,0001) de crianças que usaram este alimento no município de Cascavel. Uma proporção maior (20,4/6,2=3,29) de famílias do município de Jaguaretama referiram que recebiam doação de leite de vaca para alimentar seus filhos depois que eles paravam de mamar, embora esta diferença não tenha sido significativa(p=0,082).

Tabela 8. Uso de leite de vaca depois do período de amamentação, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

USO DE LEITE DE VACA DEPOIS DA AMAMENTAÇÃO	JAGUARETAMA		CASCAVEL		Valor-p
	N	%	N	%	
A CRIANÇA TOMOU LEITE DE VACA DEPOIS QUE DEIXOU DE MAMAR:					
-Não	11	6,2	124	67,8	
-Sim	168	93,8	59	32,2	0,000
LEITE DE VACA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA:					
-Não	49	29,2	48	81,4	
-Sim	119	70,8	11	18,6	0,000
ORIGEM DO LEITE DE VACA QUE NÃO ERA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA:					
-Era comprado	34	69,4	42	87,5	
-Era obtido gratuitamente	10	20,4	3	6,2	
-Comprado ou obtido gratuitamente	5	10,2	3	6,2	0,082
LEITE DE VACA PRODUZIDO PELA FAMILIA OU RECEBIDO COMO DOAÇÃO:					
-Não	34	20,9	42	75,0	
-Sim	129	79,1	14	25,0	0,000
A CRIANÇA TOMOU LEITE EM PÓ DEPOIS QUE DEIXOU DE MAMAR:					
-Não	130	72,6	7	3,8	
-Sim	49	27,4	176	96,2	0,000

Verificou-se a freqüência do uso do leite de vaca, tanto natural como em pó, entre as crianças que não foram amamentadas (**Tabela 9**). Uma proporção significativamente maior de crianças do município de Jaguaretama foram alimentadas com leite de vaca tanto nos 6 primeiros meses de vida, como do 7º ao 12º mês de vida. Mas com relação ao leite em pó ocorreu o contrário, pois uma maior proporção de crianças consumidoras de leite em pó estava presente no município de Cascavel.

Tabela 9. Hábitos alimentares de crianças de 3 a 5 anos que não mamaram, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

USO DE LEITE DE VACA	JAGUARETAMA		CASCAVEL		Valor-p
	N	%	N	%	
LEITE EM PÓ DO NASCIMENTO ATÉ 6 MESES DE IDADE:					
-Não bebeu	5	29,4	0	0,0	
-Bebeu	12	70,6	8	100,0	0,140
LEITE DE VACA DO NASCIMENTO ATÉ 6 MESES DE IDADE:					
-Não bebeu	1	5,9	7	87,5	
-Bebeu	16	94,1	1	12,5	0,000
ORIGEM DO LEITE DE VACA QUE BEBEU DO NASCIMENTO ATÉ 6 MESES DE IDADE:					
-Não produzido pela família	5	31,2	0	0,0	
-Produzido pela família	11	68,7	1	100,0	1,000
ORIGEM DO LEITE DE VACA QUE BEBEU DO NASCIMENTO ATÉ 6 MESES DE IDADE E QUE NÃO ERA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA:					
-Era comprado					
-Era obtido gratuitamente	3	60,0	0	-	
-Comprado ou obtido Gratuitamente	2	40,0	0	-	
	0	0,0	0	-	-
LEITE EM PÓ DOS 6 AOS 12 MESES DE IDADE:					
-Não bebeu	15	88,2	1	12,5	
-Bebeu	2	11,8	7	87,5	0,001
LEITE DE VACA DOS 6 AOS 12 MESES DE IDADE:					
-Não bebeu	0	0,0	6	75,0	
-Bebeu	17	100,0	2	25,0	0,000
ORIGEM DO LEITE DE VACA QUE BEBEU DOS 6 AOS 12 MESES DE IDADE:					
-Não era produzido pela família	5	29,4	1	50,0	
-Era produzido pela família	12	70,6	1	50,0	0,544
ORIGEM DO LEITE DE VACA QUE BEBEU DO NASCIEMENTO DOS 6 AOS 12 MESES DE IDADE E QUE NÃO ERA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA:					
-Era comprado	3	60,0	0	0,0	
-Era obtido gratuitamente	2	40,0	1	100,0	
-Comprado ou obtido gratuitamente	0	0,0	0	0,0	1,000

A escolaridade dos pais das crianças das duas áreas foi comparadas (**Tabela 10**). Com relação a estas variáveis, não existiam grandes diferenças entre os dois municípios. Mas a proporção de pais que freqüentaram a escola um maior número de anos (de 6 a 16 anos) era maior no município de Cascavel (48,2/30,9=1,6 e p=0,001).

Tabela 10. Escolaridade da mãe e do pai de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

ESCOLARIDADE	JAGUARETAMA		CASCAVEL		Valor-p
	N	%	N	%	
A MÃE FREQUENTOU A ESCOLA:					
-Não	6	3,0	9	4,5	
-Sim	194	97,0	190	95,5	0,445
ANOS QUE A MÃE FREQUENTOU A ESCOLA:					
-1 a 6 anos	104	53,6	105	55,3	
-7 a 13 anos	90	46,4	85	44,7	0,745
A MÃE ESTUDA ATUALMENTE:					
-Não	175	87,5	175	87,9	
-Sim	25	12,5	24	12,1	0,894
A MÃE SABE LER:					
-Não	34	17,0	35	17,6	
-Sim	166	83,0	164	82,4	0,877
O PAI FREQUENTOU A ESCOLA:					
-Não	32	16,4	33	16,7	
-Sim	163	83,6	164	83,3	0,928
ANOS QUE O PAI FREQUENTOU A ESCOLA:					
-1 a 5 anos	112	69,1	85	51,8	
-6 a 16 anos	50	30,9	79	48,2	0,001
O PAI ESTUDA ATUALMENTE:					
-Não	179	91,8	185	93,9	
-Sim	16	8,2	12	6,1	0,417
O PAI SABE LER:					
-Não	83	42,6	66	33,5	
-Sim	112	57,4	131	66,5	0,065

A posse de bens de consumo duráveis das famílias das duas áreas foi considerada (**Tabela 11**). Bens de menor valor econômico (Toca CD, Toca DVD, Fogão a gás e TV colorida) estavam presentes com maior freqüência no município de Cascavel. Por outro lado, bens de maior valor econômico, como Antena parabólica e Carroça foram mais freqüentes no município de Jaguaretama. Em Jaguaretama a proporção de famílias com moto foi 10(41,5/4=10,37; p<0,001) vezes maior do em Cascavel. Por outro lado, em Cascavel, foram registrados 3,4 vezes mais (8,5/4,5=3,4; p=0,008) automóveis do que em Jaguaretama. No cômputo geral, uma proporção maior de domicílios do município de Jaguaretama foram incluídos nos dois estratos de maiores escores (9,81 a 31,66 e 31,67 a 68,39), e esta diferença foi significativa (valor-p<0,001). Então, estes resultados podem indicar que as condições econômicas das famílias em Jaguaretama sejam um pouco melhores do que em Cascavel.

Tabela 11. Posse de Bens pelas famílias de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

BENS POSSUÍDOS PELA FAMÍLIA[¥]	Jaguaretama		Cascavel		Valor-p
	N	%	N	%	
TELEVISÃO PRETO E BRANCO:					
-Não	185	92,5	188	94,5	
-Sim	15	7,5	11	5,5	0,425
VIDEO-CASSETE:					
-Não	194	97,0	185	93,0	
-Sim	6	3,0	14	7,0	0,065
TOCA CD:					
-Não	126	63,0	105	52,8	
-Sim	74	37,0	94	47,2	0,038
TOCA DVD:					
-Não	180	90,0	153	76,9	
-Sim	20	10,0	46	23,1	0,000
FOGÃO À GAS:					
-Não	44	22,0	15	7,5	
-Sim	156	78,0	184	92,5	0,000
TELEVISÃO COLORIDA:					
-Não	42	21,0	27	13,6	
-Sim	158	79,0	172	86,4	0,050
ANTENA PARABÓLICA:					
-Não	58	29,0	183	92,0	
-Sim	142	71,0	16	8,0	0,000
CARROÇA PUXADA POR CAVALO:					
-Não	99	49,5	193	97,0	
-Sim	101	50,5	6	3,0	0,000
GELADEIRA					
-Não	55	27,5	52	26,1	
-Sim	145	72,5	147	73,9	0,758
CARROÇA PUXADA POR BOI:					
-Não	185	92,5	199	100,0	
-Sim	15	7,5	0	0,0	0,000
AUTOMÓVEL:					
-Não	195	97,5	182	91,5	
-Sim	5	2,5	17	8,5	0,008
MOTOCICLETA:					
-Não	117	58,5	191	96,0	
-Sim	83	41,5	8	4,0	0,000
ESCORE DOS BENS:					
-0,00 a 7,53	44	22,0	54	27,1	
-7,54 a 9,80	16	8,0	83	41,7	
-9,81 a 31,66	61	30,5	43	21,6	
-31,67 a 68,39	79	39,5	19	9,6	0,000

[¥]Pesos usados no cálculo do escore:
TV preto e branco=0,67; Vídeo cassete=0,8; Toca CD=1,0; Toca DVD=1,47; Fogão à gás=1,53; TV colorida=1,73; Antena parabólica=2,47; Carroça puxada por cavalo=3,33; Geladeira=5,07; Carroça puxada por boi=5,6; Automóvel=23,33; Moto=25,33.

A posse da terra e a produção familiar de leite de vaca foram analisadas nos dois municípios estudados (**Tabela 12**). Uma proporção um pouco maior (92/85=1,08; valor-p=0,030) de famílias do município de Cascavel eram proprietárias da terra onde trabalhavam. Mas, uma proporção muito maior (63,5/2,5=25,4; valor-p<0,001) de famílias de Jaguaretama produziam leite de vaca. Em Jaguaretama, 63,5% das famílias produzem leite, e destas, 37,8% declararam todo o leite produzido era destinado ao consumo da família. Embora todo o leite de vaca produzido no município de Cascavel fosse destinado ao consumo familiar, a quantidade de leite disponível para este tipo de consumo em Cascavel era menor do que em Jaguaretama porque apenas 5 famílias produziam leite em Cascavel, enquanto em Jaguaretama, este número era 127.

Tabela 12. Posse da terra e produção de leite de vaca pelas famílias de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

POSSE DA TERRA E PRODUÇÃO DE LEITE DE VACA	**JAGUARETAMA**		**CASCAVEL**		**Valor-p**
	N	**%**	**N**	**%**	
A TERRA A FAMÍLIA MORA:					
-Pertence à família	170	85,0	183	92,0	
-Não pertence à família	30	15,0	16	8,0	0,030
PRODUÇÃO DE LEITE DE VACA PELA FAMÍLIA:					
-Não tem produção	73	36,5	194	97,5	
-Tem produção	127	63,5	5	2,5	0,000
DESTINO DO LEITE DE VACA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA:					
-Fica parte em casa	79	62,2	0	0,0	
-Fica todo em casa	48	37,8	5	100,0	0,009
QUANTIDADE DE LEITE DE VACA PRODU-ZIDO E CONSUMIDO PELA FAMÍLIA:					
-0,5 a 2,0 litros	39	30,7	3	60,0	
-2,1 a 3,0 litros	33	26,0	0	0,0	
-3,1 a 5,0 litros	40	31,5	2	40,0	
-5,1 a 20 litros	15	11,8	0	0,0	0,498
DOAÇÃO DE LEITE DE VACA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA[¥]:					
-Nenhum leite é doado	95	74,8	5	100,0	
-Parte é doado	32	35,2	0	0,0	0,335
VENDA DE LEITE DE VACA PELA FAMÍLIA:					
-Nenhum leite é vendido					
-Parte do leite é vendido	56	44,1	5	100,0	
	71	55,9	0	0,0	0,019

[¥]Quantidade de leite doado pela família: Mínimo=1 litro; Máximo=6 litros; Média=2,1 litros.

Analisou-se algumas variáveis relacionadas com a atividade profissional dos pais e das crianças que fizeram parte do estudo (**Tabela 13**). Das diversas variáveis analisadas, apenas a condição de ser empregado foi diferente nos dois municípios. Uma proporção maior (81,7/48,7=1,68; valor-p<0,001) de pais de crianças do município de Jaguaretama afirmaram que trabalhavam por conta própria.

Tabela 13. Atividade profissional dos pais de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

ATIVIDADE	**JAGUARETAMA**		**CASCAVEL**		**Valor-p**
	N	**%**	**N**	**%**	
ATIVIDADE PRINCIPAL DA MÃE:					
-Agricultora	28	14,0	0	0,0	
-Prendas do lar	143	71,5	142	71,4	
-Empregada doméstica	6	3,0	14	7,0	
-Professora/Agente de Saúde	8	4,0	5	2,5	
-Artesã/Comerciante	4	2,0	27	13,6	
-Serviços gerais	11	5,5	11	5,5	-
NA ATIVIDADE PRINCIPAL A MÃE:					
-É empregada	25	12,5	37	18,6	
-Trabalha por conta própria	175	87,5	161	80,9	
-É empregada ou por conta própria	0	0,0	1	0,5	0,085
QUEM CUIDA DA CRIANÇA:					
-A mãe	188	85,1	188	88,3	
-O pai	3	1,3	4	1,8	
-Uma outra pessoa	30	13,6	21	9,9	0,449
IDADE DE QUEM CUIDA DA CRIANÇA:					
-19 a 24 anos	57	26,0	49	23,1	
-25 a 29 anos	56	25,6	52	24,5	
-30 a 38 anos	52	23,7	73	34,4	
-39 a 81 anos	54	24,7	38	17,9	0,073
ATIVIDADE PRINCIPAL DO PAI:					
-Agricultor	152	79,6	39	20,0	
-Artífice	22	11,5	71	36,4	
-Auxiliar	10	5,2	71	36,4	
-Operário	0	0,0	5	2,5	
-Aposentado	3	1,6	4	2,1	
-Funcionário público	4	2,1	5	2,6	-
NA ATIVIDADE PRINCIPAL O PAI:					
-É empregado	32	17,2	94	49,2	
-Trabalha por conta própria	152	81,7	93	48,7	
-É empregado ou por conta própria	2	1,1	4	2,1	0,000
IDADE DO PAI DA CRIANÇA:					
-19 a 27 anos	52	26,9	49	24,9	
-28 a 32 anos2	49	25,4	55	27,9	
-33 a 40 anos	53	27,5	55	27,9	
-41 a 78 anos	39	20,2	38	19,3	0,931

A prevalência de diversas condições nutricionais das crianças de 3 a 5 anos de idade foi estimada nos dois municípios (**Tabela 14**). As prevalências de crianças com "Pequena Altura/Idade", com "Grande Altura/Idade" e com "Altura Normal/Idade" foram semelhantes nos dois municípios. As prevalências de crianças com "Pequeno Peso/Altura" também foram semelhantes (Valor-p=0,952) nos dois municípios. Mas a prevalência de "Grande Peso/Altura" foi muito maior (6,57/1,36=4,83; valor-p=0,005) no município de Cascavel, enquanto a prevalência de "Peso Normal/Altura" foi ligeiramente maior (96,38/91,08=1,05; valor-p=0,022) em Jaguaretama. Com relação ao Peso/Idade, as prevalências de crianças com "Pequeno Peso/Idade" foram semelhantes nas duas áreas. Entretanto, a prevalência de crianças com "Grande Peso/Idade" foi muito maior (4,69/1,36=3,45; valor-p=0,041) em Cascavel, enquanto a prevalência de crianças com "Peso Normal/Idade" foi um pouco maior(96,38/90,14=1,07; valor-p=0,009) em Jaguaretama. Obesidade foi definida como a presença de "Grande Peso/Altura" e/ou "Grande Peso/Idade". A presença de obesidade foi 4,4 vezes maior (7,98/1,81=4,41; valor-p=0.003) no município de Cascavel.

Tabela 14. Estado Nutricional de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

ESTADO NUTRICIONAL	**JAGUARETAMA**[¥]		**CASCAVEL**[£]		**Valor-p**
	N	**%**	**N**	**%**	
ALTURA/IDADE:					
-Pequena Altura/Idade	8	3,62	10	4,69	0,574
-Grande Altura/Idade	3	1,36	5	2,35	0,443
-Altura Normal/Idade	210	95,02	198	92,96	0,365
PESO/ALTURA:					
-Pequeno Peso/Altura	5	2,26	5	2,35	0,952
-Grande Peso/Altura	3	1,36	14	6,57	0,005
-Peso Normal/Altura	213	96,38	194	91,08	0,022
PESO/IDADE:					
-Pequeno Peso/Idade	5	2,26	11	5,16	0,108
-Grande Peso/Idade	3	1,36	10	4,69	0,041
-Peso Normal/Idade	213	96,38	192	90,14	0,009
OBESIDADE	4	1,81[€]	17	7,98[€]	0,003

[¥]N=221
[£]N=213
[€]Razão de Prevalência=4,41; IC 95%: 1,51-12,89.

A prevalência de obesidade não estava associada às variáveis relacionadas à amamentação (**Tabela 15**) e à alimentação complementar (**Tabela 16**). Contudo, a prevalência de obesidade foi significativamente mais elevada entre as crianças que foram alimentadas com leite em pó tanto durante o período de amamentação como depois da amamentação (**Tabela 17**). Depois da amamentação, a prevalência de obesidade foi significativamente mais alta nas famílias que não produziam leite de vaca (8,3/1,5=5,53; valor-p=0,020) ou que nem produziam nem recebiam doação de leite de vaca (10,5/1,4=7,5; valor-p=0,004) (**Tabela 17**).

Tabela 15. Prevalência de Obesidade, segundo práticas relacionadas com aleitamento materno de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

ALEITAMENTO	**TOTAL**	**CRIANÇAS OBESAS**		**Valor-p**
		N	**%**	
A CRIANÇA MAMOU:				
-Não	25	1	4,0	
-Sim	374	20	5,4	1,000
PERÍODO DE AMAMENTAÇÃO EXCLUSIVA:				
-Não teve	23	1	4,4	
-Teve	351	19	5,4	0,826
ATÉ QUE IDADE TEVE AMAMENTAÇÃO EXCLUSIVA:				
-De 0,1 a 3,9 meses	145	5	3,5	
-De 4,0 a 24,1 meses	206	14	6,8	0,180
ATÉ QUE IDADE TEVE AMAMENTAÇÃO EXCLUSIVA:				
-De 0,1 a 5,9 meses	196	8	4,1	
-De 6,0 a 24,1 meses	155	11	7,1	0,215

Tabela 16. Prevalência de obesidade, segundo as práticas de alimentação complementar de crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR	TOTAL	CRIANÇAS OBESAS		Valor-p
		N	%	
A CRIANÇA ALIMENTOU-SE COM CALDO:				
-Não	96	7	7,3	
-Sim	303	14	4,6	0,307
IDADE QUE A CRIANÇA COMECOU A ALIMENTAR-SE COM CALDO:				
-De 1 a 6 meses	167	8	4,8	
-6,1 a 36 meses	136	6	4,4	0,876
A CRIANÇA ALIMENTOU-SE COM SOPA:				
-Não	56	3	5,4	
-Sim	343	18	5,3	1,000
IDADE QUE A CRIANÇA COMECOU A ALIMENTAR-SE COM SOPA:				
-De 3 a 7 meses	206	10	4,9	
-De 7,1 a 36 meses	137	8	5,9	0,689
IDADE QUE A CRIANÇA COMECOU A ALIMENTAR-SE COM ALIMENTOS SÓLIDOS:				
-De 2 a 12 meses	267	15	5,6	
-De 12,1 a 48 meses	128	5	3,9	0,468

Tabela 17. Prevalência de obesidade, segundo o uso de leite de vaca durante a amamentação, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

LEITE DE VACA DURANTE E APÓS AMAMENTAÇÃO	TOTAL	CRIANÇAS OBESAS		Valor-p
		N	%	
A CRIANÇA BEBIA LEITE DE VACA DURANTE A AMAMENTAÇÃO:				
-Não	226	14	6,2	
-Sim	148	6	4,1	0,368
LEITE DE VACA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA DURANTE A AMAMENTAÇÃO:				
-Não	56	4	7,1	
-Sim	92	2	2,2	0,200
LEITE DE VACA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA OU RECEBIDO COMO DOAÇÃO DURANTE A AMAMENTAÇÃO:	44	4	9,1	
-Não	99	2	2,0	0,072
-Sim				
A CRIANÇA BEBIA LEITE EM PÓ DURANTE A AMAMENTAÇÃO:				
-Não	184	5	2,7	
-Sim	190	15	7,9	0,026
A CRIANÇA TOMOU LEITE DE VACA DEPOIS QUE DEIXOU DE MAMAR:				
-Não	135	10	7,4	
-Sim	227	10	4,4	0,227
LEITE DE VACA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA DEPOIS DA AMAMENTAÇÃO:				
-Não	97	8	8,3	
-Sim	130	2	1,5	0,020
LEITE DE VACA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA OU RECEBIDO COMO DOAÇÃO DEPOIS DA AMAMENTAÇÃO:	76	8	10,5	
-Não	143	2	1,4	0,004
-Sim				
A CRIANÇA TOMOU LEITE EM PÓ DEPOIS QUE DEIXOU DE MAMAR:				
-Não	137	3	2,2	
-Sim	225	17	7,6	0,030

A prevalência de obesidade também não estava associada à escolaridade dos pais (**Tabela 18**), à produção familiar de leite (**Tabela 19**), à posse da terra e de bens de consumo duráveis (**Tabela 20**).

Tabela 18. Prevalência de obesidade, segundo a escolaridade dos pais e a posse de bens produção de leite de vaca, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

ESCOLARIDADE DOS PAIS E POSSE DE BENS	TOTAL	CRIANÇAS OBESAS		Valor-p
		N	%	
A MÃE FREQUENTOU A ESCOLA:				
-Não	15	1	6,7	
-Sim	384	20	5,2	0,562
ANOS QUE A MÃE FREQUENTOU A ESCOLA:	209	10	4,8	
-1 a 6 anos	175	10	5,7	0,683
-7 a 13 anos				
A MÃE ESTUDA ATUALMENTE:				
-Não	350	17	4,9	
-Sim	49	4	8,2	0,309
A MÃE SABE LER:				
-Não	69	5	7,3	
-Sim	330	16	4,9	0,383
O PAI FREQUENTOU A ESCOLA:				
-Não	65	3	4,6	
-Sim	327	18	5,5	1,000
ANOS QUE O PAI FREQUENTOU A ESCOLA:	197	10	5,1	
-1 a 5 anos	129	8	6,2	0,664
-6 a 16 anos				
O PAI ESTUDA ATUALMENTE:				
-Não	364	20	5,5	
-Sim	28	1	3,6	1,000
O PAI SABE LER:				
-Não	149	7	4,7	
-Sim	243	14	5,8	0,650

Tabela 19. Prevalência de obesidade, segundo a produção de leite de vaca, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

PRODUÇÃO DE LEITE DE VACA	TOTAL	CRIANÇAS OBESAS		Valor-p
		N	%	
PRODUÇÃO DE LEITE DE VACA PELA FAMÍLIA:				
-Não tem produção	267	17	6,4	
-Tem produção	132	4	3,0	0,160
DESTINO DO LEITE DE VACA PRODUZIDO PELA FAMÍLIA:				
-Fica parte em casa	79	1	1,3	
-Fica todo em casa	53	3	5,7	0,302
QUANTIDADE DE LEITE DE VACA PRODUZIDO E CONSUMIDO PELA FAMÍLIA:				
-0,5 a 2,0 litros	42	2	4,8	
-2,1 a 3,0 litros	33	1	3,1	
-3,1 a 5,0 litros	42	1	2,4	
-5,1 a 20 litros	15	0	0,0	1,000

Tabela 20. Prevalência de obesidade, segundo a posse de bens, entre crianças de 3 a 5 anos, nos município de Jaguaretama e Cascavel, estado do Ceará.

TIPO DE BEM	TOTAL	CRIANÇAS OBESAS		Valor-p
		N	%	
A TERRA ONDE A FAMÍLIA MORA:				
-Pertence à família	353	18	5,1	
-Não pertence à família	46	3	6,5	0,722
ESCORE DOS BENS DE CONSUMO DURAVEL:				
-0,00 a 7,53	98	3	3,1	
-7,54 a 9,80	99	9	9,1	
-9,81 a 31,66	104	4	3,9	
-31,67 a 68,39	98	5	5,1	0,281

O efeito confundidor de covariáveis sobre a relação entre município e prevalência de obesidade foi avaliado (**Tabela 21**). O odds ratio da associação não ajustada foi 4,71(IC 95%: 1,56-14,22) Com maior ou menor intensidade, várias covariáveis exerciam um efeito confundidor sobre a referida associação. Apenas duas variáveis, diminuíram o odds ratio ajustado, o "Uso de leite de vaca produzido pela família depois que a criança

deixou de mamar" e "Anos que o pai freqüentou a escola" diminuíram o odds para 3,75 e 3,68 respectivamente, mas mesmo nestas condições, a associação continua forte. Visto de outra forma, apenas duas variáveis "Uso de leite de vaca produzido pela família ou recebido como doação depois que a criança deixou de mamar" fizeram com que a associação entre município e obesidade perdesse a significância.

Tabela 21. Relação entre área onde residência da criança e obesidade, ajustada para as variáveis que estão associadas à área.

VARIÁVEL DE AJUSTAMENTO	ODDS RATIO DE OBESIDADE		Valor-p
	Pontual	I.C. 95%	
Nenhuma variável	4,71	1,56-14,22	0,006
Amamentação exclusiva	6,32	1,74-22,97	0,005
Amamentação exclusiva de 4 meses ou mais	4,63	1,32-16,30	0,017
Uso de sopa nos primeiros meses de vida	4,76	1,55-14,58	0,006
Uso de Sopa antes de 7 meses	5,06	1,42-17,98	0,012
Mamar e beber leite de vaca	9,47	2,22-40,36	0,002
Mamar e beber leite de vaca produzido pela família	11,65	1,73-78,34	0,012
Mamar e beber leite de vaca produzido pela família ou recebido como doação	10,45	1,46-74,54	0,019
Mamar e beber leite em pó	4,76	1,33-17,10	0,017
Uso de Leite de vaca depois que deixou de mamar	7,87	2,01-30,76	0,003
Uso de leite de vaca produzido pela família depois que deixou de mamar	4,62	0,98-21,84	0,053
Uso de leite de vaca produzido pela família ou recebido como doação depois que deixou de mamar	3,75	0,78-17,95	0,098
Uso de leite em pó depois que deixou de mamar	6,66	1,11-39,78	0,038
Anos que o pai freqüentou a escola	3,68	1,17-11,59	0,026
Escore dos bens de consumo duráveis	4,97	1,54-16,0	0,007
Posse da terra pela família	4,79	1,57-14,65	0,006
Produção de leite de vaca pela família	7,85	1,45-42,41	0,017
Condição de empregado do pai	4,46	1,42-14,10	0,011

5. DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho era estudar a relação entre o uso de leite de vaca e o estado nutricional de crianças de 3 a 5 anos de idade. Então, foram selecionadas duas áreas, uma no município de Jaguaretama e outra em Cascavel. Dos municípios do Ceará, Jaguaretama é o que apresenta a maior produção familiar de leite de vaca, segundo o Programa de Agricultura Familiar. Ao contrário, Cascavel não aparece na relação de municípios que desenvolvem este tipo de atividade.

As evidências mais significativas de que o consumo de leite de vaca estimula o aumento estatural decorrem de pesquisas observacionais e estudos de intervenção realizados em países em desenvolvimento que apresentam resultados consideráveis. No entanto, os estudos de intervenção entre os eutróficos não apresentam resultados conclusivos, embira esses estudos envolvessem uma extensa faixa de idades, incluindo crianças pré-escolares e escolares. A maioria dos estudos revisados incluiu leite e derivados na alimentação dos indivíduos. Deve ser destacado que em muitas pesquisas não estava disponível o estado nutricional inicial da população, posto que a dieta básica era desconhecida. Possivelmente, o leite de vaca apresenta resultados mais marcantes entre crianças com desnutrição prévia, como demonstraram diversos ensaios clínicos que relacionaram ingestão de leite de vaca a aumento estatural (HOPPE *et al,* 2006).

Neste estudo, foi observado que a prevalência de obesidade no município de Cascavel era 4,4 vezes maior (Razão de Prevalência =4,4; IC 95%::1,51 a 12,89; valor-p=0,027) do que no município de Jaguaretama.. Esta conclusão será válida se a distribuição de fatores que contribuem para a ocorrência de obesidade em crianças de 3 a 5 anos de idade for semelhante nas duas áreas.

Balaban & Silva (2004) procederam revisão de literatura sobre a plausibilidade biológica de que o aleitamento materno teria um efeito protetor contra a obesidade infantil. A maioria dos estudos revisados relatou um efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil; alguns estudos não encontraram associação entre aleitamento materno e obesidade; um estudo, com um pequeno tamanho amostral relatou maior adiposidade entre

as crianças que receberam aleitamento materno. Diferentes definições de exposição e desfecho dificultam a comparação entre os estudos. Programação metabólica foi sugerida como um mecanismo potencialmente envolvido para explicar a associação. Aspectos comportamentais também podem estar envolvidos.

Hoffman *et al.* (2000) relataram, por exemplo, que crianças com antecedente de desnutrição, classificadas como stunted (déficit no índice estatura/idade) apresentam deficiência na oxidação de gorduras e, portanto, estariam em maior risco de desenvolver obesidade. Esses autores sugerem, inclusive, que esse pode ser um dos mecanismos capazes de explicar o aumento da prevalência de obesidade nos países em desenvolvimento. Por outro lado, a ingestão energética aumentada e o gasto energético diminuído têm sido apontados como os principais fatores causais da obesidade (TROIANO *et al.*, 2000; ATKIN & DAVIES, 2000).

No entanto, alguns autores (SCHONFELD-WARDEN & WARDEN, 1997; BANDINI & SCHOELLER, 1990) não encontraram diferença entre a ingestão de pessoas obesas e não-obesas, possivelmente decorrente de viés metodológico quanto à validade da própria pessoa informar sobre sua ingestão energética. A interação entre fatores genéticos e ambientais, já comentada, é uma outra explicação plausível para este fato (PÉRUSSE & BOUCHARD, 2000). Além do valor calórico total, é importante também a composição da dieta, sendo fator de risco para obesidade uma dieta rica em carboidratos simples e lipídeos, embora essa discussão permaneça sem consenso (MORENO et al, 2000; SCHIERI, 1998).

Gillman *et al* (2001) em um grande estudo realizado com 8186 meninas e 7155 meninos na faixa etária de nove a 14 anos, encontraram menor risco de sobrepeso nos indivíduos que haviam recebido aleitamento materno exclusivo ou predominante nos primeiros seis meses de vida do que naqueles que receberam predominantemente fórmula infantil. Esses autores também relataram um efeito dose-dependente, observando menor risco de sobrepeso nos indivíduos amamentados por no mínimo sete meses em comparação com aqueles amamentados por três meses ou menos. Sobrepeso foi definido como IMC superior ao percentil 95.

Lustig (2001) descreveu a obesidade infantil como um fenótipo de diversas doenças, a maioria das quais ainda não identificadas. De acordo com Warden & Warden

(2001), já foram identificados cerca de 15 loci cromossômicos relacionados ao peso, gordura corporal e outros traços associados à obesidade humana e mais de 90 desses loci em modelos animais. Segundo esses autores, sete genes foram identificados como causadores de obesidade em humanos, e, na maioria das vezes, a obesidade resulta da interação de múltiplos genes, e não da ação de um único gene.

Recentemente, o papel dos lipídeos na etiologia da obesidade tem sido questionado. Willett (2002), em seu recente artigo de revisão, argumenta que, nos Estados Unidos, nos últimos 20 anos, ocorreu uma diminuição considerável do percentual de energia da dieta consumido na forma de gordura, e que, nesse mesmo período, observou-se um aumento maciço na prevalência da obesidade. Para esse autor, não há evidências consistentes de que um alto percentual de lipídeos na dieta desempenhe papel importante na etiologia da obesidade; o mesmo sugere que a ação de variáveis de confusão, entre elas atividade física, pode ter sido responsável por resultados errôneos no estudo dessa associação.

Para outros autores, contudo, há evidências científicas suficientes para recomendar uma dieta com baixo percentual de lipídeos. Astrup (2002), por exemplo, salienta que as três metanálises de ensaios clínicos randomizados que investigaram essa questão mostraram que uma redução de 10% do conteúdo lipídico da dieta leva a uma perda de peso importante, suficiente para reduzir a incidência de diabetes em cerca de 50%

Balaban *et al* (2004) realizaram estudo de corte transversal para investigar se o aleitamento materno tem um efeito protetor contra o sobrepeso na idade pré-escolar. O estudo incluiu 409 crianças na faixa etária de dois a seis anos, sendo 221 do sexo masculino e 188 do feminino, provenientes de creches vinculadas à prefeitura da cidade de Recife. Foram consideradas expostas as crianças que receberam aleitamento materno exclusivo por menos de quatro meses. O desfecho analisado foi o sobrepeso, definido como índice de massa corporal para idade igual ou superior ao percentil 85. Dentre as 409 crianças, 11,5% nunca haviam recebido leite materno. A duração média do aleitamento materno foi de 3,97 meses. A prevalência de sobrepeso foi de 18,6%. O sobrepeso foi mais prevalente entre as crianças que receberam leite materno exclusivo por menos de quatro meses (22,5%) do que entre aquelas que receberam leite materno exclusivo por quatro meses ou mais (13,5%) ($p = 0,03$).

Em recente metanálise, Owen *et al* (2005) relataram que a amamentação protege contra obesidade futura. Os dados brutos de odds ratio (OR) para risco para obesidade seqüente à amamentação, contudo, foi destacadamente próximo a 1,0, considerando os resultados obtidos em estudo semelhante realizado por Plangemann & Harder (2005), cujos dados brutos obtidos de odds ratio (OR) foram de 0,75 contra 0,87. Harder *et al* (2006) destacam que esta diferença decorre de razões metodológicas em relação às duas análises, e, portanto, corroboram a determinação da associação entre amamentação e obesidade. A principal diferença metodológica decorre da aplicação do critério de inclusão no grupo de estudo, que era ter sido alimentado com fórmulas lácteas. Enquanto nos estudos de Harder *et al* (2006) foram incluídas apenas as crianças comprovadamente alimentadas apenas com fórmulas. Owen *et al* (2005) adotaram critério semelhante ao de Li *et al* (2003) que permitiam o ingresso no grupo de estudo de crianças com suplementação. A conseqüência dessa "contaminação na exposição" do grupo de estudo, certamente proporcionou a diferença nos resultados de ORs das duas metanálises, o que deve ser identificado como reforço para a associação sob investigação. Os dados brutos de OR discretamente menores para o grupo de referência "não-contaminado" (alimentados exclusivamente com fórmula) quando comparados aos do grupo "contaminado" (alimentados com fórmula, suplementarmente à amamentação) estabelece um gradiente de dose-resposta em relação à exposição à amamentação e risco para obesidade futura. A existência desse tipo de associação em geral está associada à forte determinação causal na associação, a exemplo das pesquisas epidemiológicas (SAVITZ, 2003). Harder *et al* (2005) também demonstraram em outro estudo de metanálise recente que a duração da amamentação por período superior a 9 meses igualmente está associada inversamente para obesidade, além de apresentar gradiente ajustando-se para diversos confundidores.

O ganho de peso rápido pela criança tem sido associado a risco para obesidade futura, no entanto não estão esclarecidos que fatores da dieta são responsáveis pelo aumento de peso. Em crianças com aleitamento misto ou que utilizam leite em pó a ingestão calórica aos 4 meses é maior para as crianças mais precocemente alimentadas com alimentos sólidos (1-2 meses: 2.805,6 $\pm$ 50,4 KJ/dia, n=89; 2-3 meses: 2.658,6 $\pm$ 25,2 KJ/dia, n=339; 4 + meses: 2.587,2 $\pm$ 46,2 KJ/dia, n=111). O maior aporte calórico aos 4 meses determina maior ganho ponderal aos 1, 2 e 3 anos e maior IMC na faixa etária de 1 aos 5 anos. Enquanto nenhuma associação significativa foi verificada em lactentes amamentados (n=299).

Portanto, o consumo de leite em pó e prática da amamentação suplementada aos 4 meses interfere no consumo calórico infantil determinando aumento no ganho do peso pós-natal e risco aumentado para obesidade (ONG *et al.*, 2006).

A influência da amamentação no primeiro ano de vida é uma questão importante para avaliar o padrão de crescimento infantil. Estudos desenvolvidos em vários países vêm mostrando diferenças significativas no padrão de crescimento de crianças amamentadas ao seio e com fórmulas (HASCHKE & VAN'T HOF MA, 2000; DEWEY, 2001; DE ONIS, & ONYANGO, 2003). Há divergências quanto ao melhor momento de introduzir alimentos complementares (FEWTRELL *et al,* 2003) e até que ponto a amamentação ao seio supre as necessidades de nutrientes no primeiro ano de vida (ABIONA *et al*, 2002).

Spyrides *et al* (2005) desenvolveram estudo com o objetivo de avaliar o efeito da duração da amamentação predominante sobre o perfil antropométrico e identificar os determinantes do crescimento infantil em uma coorte de crianças brasileiras. Foram acompanhadas 479 crianças em um centro de saúde do Rio de Janeiro, através de um estudo longitudinal envolvendo quatro seguimentos: 0,5; 2; 6 e 9 meses. As variáveis dependentes foram o peso e o comprimento, coletados de acordo com procedimentos padronizados. A análise longitudinal foi desenvolvida através do modelo linear de efeitos mistos. A idade gestacional, o peso e o comprimento ao nascer mostraram associação significativa com a evolução de peso e de comprimento. Constatou-se que quanto maior a duração da amamentação predominante, maior o peso infantil.

A substituição precoce do leite materno por alimentos complementares, principalmente quando essa é expressiva, tem constituído o eixo explicativo para o déficit precoce do crescimento linear de crianças de países subdesenvolvidos, quando comparado com o início do déficit ponderal. Embora essa prática represente incremento na cota de energia e proteína da dieta, aumentando o ganho ponderal, não fornece todos os nutrientes necessários, particularmente os micronutrientes, para assegurar o crescimento linear. Além disso, somente a composição qualiquantitativa dos nutrientes provenientes do leite materno atende às condições fisiológicas da criança, promovendo a absorção e utilização adequadas (DEWEY & BROWN, 2003) particularmente dos micronutrientes, cujas deficiências têm implicações conhecidas no déficit linear na infância (SCN, 2000).

Ocorre que fatores que podem contribuir para o aparecimento de obesidade não apresentavam distribuições semelhantes nas duas áreas de estudo, se constituindo, portanto, em potenciais confundidores. No município de Cascavel existia uma maior proporção de crianças: i) com amamentação exclusiva e com um período mais longo de amamentação exclusiva; ii) que usaram alimentação complementar nos primeiros meses de vida; iii) que se alimentaram com leite em pó durante e após a amamentação; iv) filhos de pais que tinham maior número de anos de escola e que eram empregados; v) que pertenciam às famílias que possuíam a terra. Por sua vez, no município de Jaguaretama, uma maior proporção de crianças: i) foram alimentadas com leite de vaca durante e após a amamentação, e entre estas, uma maior proporção que foram alimentadas com leite produzido pela própria família; ii) faziam parte de famílias que foram classificadas na categoria de maior escore de bens de consumo duráveis; iii) eram de famílias que produziam leite de vaca.

Depois de ajustar para cada uma das variáveis acima, uma de cada vez, a prevalência de obesidade continuou mais elevada no município de Cascavel, embora a associação não tenha sido significante depois de ajustar para duas variáveis que envolviam a produção familiar de leite. Este resultado depõe em favor da hipótese que norteou o desenho deste estudo. Esperava-se que o estado nutricional das crianças de Jaguaretama fosse diferente das crianças de Cascavel porque no município de Jaguaretama existe uma maior produção familiar de leite de vaca, e conseqüente uma maior disponibilidade de leite de vaca para as crianças.

Disponibilidade significa que uma maior proporção de famílias produz leite de vaca, recebe doação de leite de vaca e/ou compra leite de vaca a um preço mais acessível. Parece que esta "maior disponibilidade" não foi captada na sua plenitude pelas duas perguntas incluídas no estudo, "produção familiar de leite de vaca" e "obtenção de leite através de doação", por que mesmo depois de ajustar para esta duas variáveis, a associação entre município e obesidade continuou muito forte, embora tenha perdido a significância. Existem dois fatos que podem explicar porque "produção familiar de leite" e/ou "obtenção de leite através de doação" foram as únicas variáveis que comprometeram a significância da associação entre município e obesidade: i)elas eram as únicas variáveis que realmente distinguiam os dois municípios e permitiam que os mesmos tivessem prevalências de obesidades diferentes; ii)o tamanho da amostra não permitiu a manutenção da significância embora as associações continuassem fortes.

O primeiro cenário está de acordo com a hipótese do estudo e permite que se conclua que a prevalência de obesidade foi maior no município que existia uma menor disponibilidade de leite de vaca. O tamanho da amostra é uma das limitações deste estudo. Se a amostra fosse maior teria sido possível investigar a associação entre leite de vaca e outras condições nutricionais, assim como avaliar a relação entre município e obesidade ajustada para um maior número de variáveis.

Um potencial confundidor deste estudo é a atividade física ou gasto de energia das crianças (acrescentar referência). Se as crianças do município de Cascavel gastam menos energia do que as crianças de Jaguaretama, então a maior prevalência de obesidade de Cascavel, pode em parte ser explicada pelo menor consumo de energia. Por outro lado, se o gasto de energia das crianças de Jaguaretama for maior do que das crianças de Cascavel, a menor prevalência de obesidade do município de Jaguaretama poderia em parte ser atribuída a este fator. A faixa etária este estudo foi selecionada com o objetivo de controlar o efeito confundidor do gasto de energia. Acredita-se que crianças de 3 a 5 anos não apresentam grandes variações de dispêndio de energia, pelo menos no que diz respeito às atividades de lazer. No entanto, durante o desenvolvimento do trabalho de campo observou-se que as duas áreas de estudo apresentam densidades de domicílios (domicílios/Km²) muito diferentes, de forma que a área de estudo do município de Jaguaretama apresenta densidade muito menor do que a área de Cascavel. Em função desta característica, é possível que no município de Jaguaretama as pessoas, incluindo as crianças de 3 a 5 anos de idade, gastam mais energia para se deslocar dentro da área do que do município de Cascavel. Como não foi colhida informação sobre os deslocamentos das crianças, então não foi possível eliminar da prevalência de obesidade por município o possível efeito confundidor deste fator. Esta é uma limitação do presente estudo.

Independente da validade dos argumentos anteriores, a diferença da prevalência de obesidade das duas áreas estudadas pode ser decorrente de um fator que não foi incluído no estudo. Esta hipótese não é muito provável pois os fatores mais importantes que já foram abordados na literatura, como determinantes do estado nutricional de crianças com menos de 5 anos de idade, foram incluídos no estudo.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Como conclusões o estudo apresentou:

1) Baixa prevalência de desnutrição aguda e crônica,

2) Identificou que obesidade já se constitui em problema para a zona rural,

3) Uma dieta com maior aporte de leite de vaca é fator de proteção para o desenvolvimento de obesidade,

4) É importante considerar a densidade de domicílios ao se comparar prevalências de obesidade entre áreas geográficas.

Como recomendações o estudo apresentou:

1) Focalizar ações no combate da causalidade de desnutrição infantil decorrente de fatores que podem não estar diretamente relacionados ao acesso a alimentos tais como baixo peso ao nascer, a prática do desmame precoce, enfermidades diarréicas e respiratórias;

2) Desenvolver ações de promoção de educação nutricional no âmbito da atenção básica à saúde e da instauração de mecanismos para o desenvolvimento de políticas de segurança alimentar e nutricional;

3) Desenvolver pesquisas para melhor conhecer os mecanismos através dos quais o consumo do leite de vaca confere proteção ao desenvolvimento da obesidade, para a melhoria do nosso discernimento a respeito de prevenção e tratamento. O conhecimento de quais componentes do leite são responsáveis contribuiria para o desenvolvimento de fórmulas infantis.

4) Realizar exaustivas pré-testagens de modelos de determinação causal, para a determinação precisa das variáveis de confundimento.

REFERÊNCIAS

ABIONA, T.C., ONAYADE, A.A., IJADUNOLA, K.T., ABAYOMI, I.O., MAKANJUOLA, R.O. Growth pattern of exclusively breast-fed infants during the first six months of life in cicle-Iife, Osun State, Nigeria. **Nutr. Health.** 16:301-12, 2002.

AGRAS, W.S., KRAEMER, H.C., BERKOVITZ, R.I., HAMMER, L.D. Influence of early feeding style on adiposity at 6 years of age. **J Pediatr.**116:805-9, 1990.

ALLEN, L.H. Nutritional influences on linear growth: a general review. **Eur. J. Clin. Nutr.**48:S75–89, 1994.

_____,____. BACKSTRAND, J.R., STANEK, E.J. III, PELTO, G.H., CHAVEZ, A., et al. The interactive effects of dietary quality on the growth and attained size of young Mexican children. **Am. J. Clin. Nutr.** 56:353–64, 1992.

_____,____. & GILLIARD, D. What Works? A Review of the Efficacy and Effectiveness of Nutrition Interventions. Manila: **Asian Dev. Bank,** 2001.

ARMSTRONG, J., REILLY, J.J., TEAM, C.H.I. Breastfeeding and lowering the risk of childhood obesity. **Lancet.** 359:2003-4, 2002.

ASTRUP, A. Dietary fat is a major player in obesity - but not the only one. **Obes. Rev.**3:57-8, 2002.

BALABAN, G. & SILVA, G.A.P. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. **J Pediatr.** (Rio J);80(1):7-16, 2004.

_____. &_____. Prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. **J. Pediatr.**, n. 77, p. 96-100, 2001.

BARBA, G., TROIANO, E., RUSSO, P., VENEZIA, A., SIANI, A. Inverse association between body mass and frequency of milk consumption in children. **British Journal Nutrition.** 93:15-19, 2005.

BAKER, I.A., ELWOOD, P.C., HUGHES, J., JONES, M., MOORE, F., SWEETNAM, P.M. A randomized controlled trial of the effect of the provision of free school milk on the growth of children. **J. Epidemiol. Community Health.** 34:31–34, 1980.

BARKER, D.J., OSMOND, C., GOLDING, J. Height and mortality in the counties of England and Wales. **Ann. Hum. Biol.** 17:1–6, 1990.

BARKER, D. *et al.* Growth in uterus and serum cholesterol concentrations in adult life. **BMJ.** n. 307, v. 1, p. 524-7, 1993.

_____,___. Fetal and infant origin of adult disease. London: **Br. Med. Assoc.**, 1992.

BEMFAM. **Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS), 1996.** BEMFAM, 1997.180p.

BENÍCIO, M. H. D. **Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças.** Monteiro, C.A (Org.).São Paulo: HUCITEC/ABRASCO/NUPENS, 2006.

BERKEY,C.S., ROCKETT, H.R., WILLETT, W.C., COLDITZ, G.A. Milk, dairy fat, dietary calcium, and weight gain: a longitudinal study of adolescents. **Arch. Pediatr. Adolesc. Med.** 159:543–50, 2005.

BLACK, R.E., WILLIAMS, S.M., JONES, I.E., GOULDING, A. Children who avoid drinking cow milk have low dietary calcium intakes and poor bone health. **Am. J. Clin. Nutr.** 76:675–80, 2002.

BOCK, R.D., SYKES, R.C. Evidence for continuing secular increase in height within families in the United States. **Am. J. Hum. Biol.**. 1:143–46, 1989.

BOGIN, B. Milk and human development: An essay on the "milk hypothesis." **Antropologia Portuguesa.** 15:23–36, 1998.

_____. From caveman cuisine to fast food: the evolution of human nutrition. **Growth Horm. IGF Res.** 8(Suppl. B):79–86, 1998.

BONJOUR, J.P., CARRIE, A.L., FERRARI, S., CLAVIEN, H., SLOSMAN, D., *et al.* Calcium enriched foods and bone mass growth in prepubertal girls: a randomized, double blind, placebo-controlled trial. **J. Clin. Invest.** 99:1287–94, 1997.

BONJOUR, J.P., CHEVALLEY, T., AMMANN, P., SLOSMAN, D., RIZZOLI, R. Gain in bone mineral mass in prepubertal girls 3.5 years after discontinuation of calcium supplementation: a follow-up study. **Lancet.** 358:1208–12, 2001.

BRASIL/MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dez Passos para uma Alimentação Saudável. Guia alimentar para crianças menores de 2 anos.** Um guia para o profissional da saúde na atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde/OPAS, 2002.

_____.Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN). **Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN)**, 1989. Perfil de crescimento da população brasileira de 0 a 25 anos. Brasília, 1990.60p.

CADOGAN, J., EASTELL, R., JONES, N., BARKER, M.E. Milk intake and bone mineral acquisition in adolescent girls: randomised, controlled intervention trial. **BMJ.** 315:1255–60,1997.

CAMPOS, F. **Anuário do Ceará.** Fortaleza: O Povo / Anuário do Ceará Publicações LTDA, 2006.

CHAN, G.M., HOFFMAN, K., MCMURRY, M. Effects of dairy products on bone and body composition in pubertal girls. **J. Pediatr.** 126:551–56, 1995.

DEWEY, K.G. & BROWN, K.H. Update on technical issues concerning complementary feeding of young children in developing countries and implications for intervention programs. **Food Nut Bull.** 24:5-28, 2003.

CHANEY, M.S. A comparison of the value of milk and oranges as supplementarylunch for underweight children **Am. J. Dis. Child.** 26:337–48, 1923.

CHEN, S.T. Impact of a school milk program on the nutritional status of school children. **Asia Pac. J. Public Health.** 3:19–25, 1989.

CHEN, S.T. & DOMALA, Z. Milk tolerance among malnourished school children in Malaysia. **Asia Pac. J. Public Health.** 3:274–77, 1989.

COOK, J., IRWIG, L.M., CHINN, S., ALTMAN, D.G., FLOREY, C.D. The influence of availability of free school milk on the height of children in England and Scotland **J. Epidemiol. Community Health.** 33:171–76, 1979.

DE ONIS, M., MONTEIRO, C.A., 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.** 71(6):703-12, 1993.

DE ONIS, M. & ONYANGO, A.W. The Centers for Disease Control and Prevention 2000 growth charts and the growth of breastfed infants. **Acta Paediatr.** 92:413-9, 2003.

DE WALT, K.M. Estado nutricional e comercialização agrícola: dez anos depois. **Soc. Sci. Med.** Vol.36, nº11,pp.1407-1416, 1993.

DEWEY, K.G. Nutrition, growth, and complementary feeding of the breastfed infant. **Pediatr. Clin. North Am.** 48:87–104, 2001.

DEWEY, K.G., HEINIG, M.J., NOMMSEN, L.A., PEERSON, J.M,, LONNERDAL, B. Breastfed infants are leaner than formula-fed infants at 1 year of age: the DARLING Study. **Am. J. Clin. Nutr.** 57:140–45, 1993.

DIETZ, W. H.; BELLIZZI, M. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. **Am. J. Clin. Nutr.** v.70, n.1, p. 1235-55, 1999.

DONOVAN, S.M. & ODLE, J. Growth factors in milk as mediators of infant development. **Annu. Rev. Nutr.** 14:147–67, 1994.

DREIZEN, S., CURRIE, C., GILLEY, E.J., SPIES, T.D. The effect of milk supplements on the growth of children with nutritive failure. 2. Height and weight changes. **Growth.** 14:189–211, 1950.

DREIZEN, S., SNODGRASSE, R.M., PARKER, G.S., CURRIE, C., SPIES, T.D. Maturation of bone centers in hand and wrist of children with chronic nutritive failure. Effect of dietary supplements of reconstituted milk solids. **Am. J. Dis. Child.** 87:429–39, 1954.

DU, X., ZHU, K., TRUBE, A., ZHANG, Q., MA, G., *et al.* School-milk intervention trial enhances growth and bone mineral accretion in Chinese girls aged 10–12 years in Beijing. **Br. J. Nutr.** 92:159–68, 2004.

FERREIRA, H.S. **Desnutrição – Magnitude, significado social e possibilidade de prevenção.** Maceió: EDUFAL.218p.

FEWTRELL, M.S., LUCAS, A., MORGAN, J.B. Factors associated with weaning in full term and preterm infants. **Arch Dis Child Fetal Neonatal.** Ed.88:296-301, 2003.

FOMON, S.J., ROGERS, R.R., ZIEGLER, E.E., NELSON, S.E., THOMAS, L.N. Indices of fatness and serum cholesterol at age eight years in relation to feeding and growth during early infancy. **Pediatr. Res.** 18:1233-8, 1984.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (FIBGE). **Estudo Nacional da Despesa Familiar – ENDEF** (1985).

FRONGILLO, F.A. O crescimento da criança alimentada ao seio. In: Martorell R, Haschke F, editores. **Nutrição e crescimento.** Nestlé Nutrition. Workshop Series no 47. Vevey, Suíça: Nestlé Ltda. p. 5-81, 2000.

GALEAZZI, M.A., DOMENE, S.M., SCHIERI, R. Estudo multicêntrico sobre consumo de alimentos. **Rev NEPA/UNICAMP.** (Cadernos de Debate). Especial, 1997.

GILLMAN, M.W., RIFAS-SHIMAN, S.L., CAMARGO, C.A., BERKEY, C.S., FRAZIER, L., ROCKETT, H.R.H., *et al.* Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. **JAMA.** 285:2461-7, 2001.

GRILLENBERGER, M., NEUMANN, C.G., MURPHY, S.P., BWIBO, N.O., VAN'T VEER, P., *et al.* Food supplements have a positive impact on weight gain and the addition of animal source foods increases lean body mass of Kenyan schoolchildren. **J. Nutr.** 133:3957–64S, 2003.

HARDER, T., SCHELLONG, K., PLAGEMANN, A., OWEN, C.G. *et al*. Diferenças nos estudos de metanálise que corroboram a associação entre amamentação e obesidade. **Pediatrics.** 117, 3; Scream/Merck, 2006.

HARDER, T., BERGMANN, R., KALLISCHNIGG, G., PLAGEMANN, A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. **Am. J. Epidemiol.** 162:397-403, 2005.

HAUSPIE, R.C., VERCAUTEREN, M., SUSANNE, C. Secular changes in growth and maturation: an update. **Acta Paediatr. Suppl.** 423:20–27, 1997.

HASCHKE, F., VAN'T HOF, M.A. Euro-growth references for BF boys and girls: influence of breast-feeding and solids on growth until 36 months of age. **J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.** 31 Suppl 1:S60-71, 2000.

HEDIGER, M.L., OVERPECK, M.D., KUCZMARSKI, R.J., RUAN, J. Association between infant breastfeeding and overweight in young children. **JAMA.** 285:2453-60, 2001.

HOF, M.A.The influence of breastfeeding and complementary foods on growth until three years of age in the Euro- Growth Study. **Pediatrics.** 106:1281–82, 2000.

HOP, L.T., GROSS, R., GIAY, T., SASTROAMIDJOJO, S., SCHULTINK, W., LANG, N.T. Premature complementary feeding is associated with poorer growth of Vietnamese children. **J. Nutr.** 130:2683-90, 2000.

HOPPE, C., MØLGAARD, C., JUUL, A., MICHAELSEN, K.F. High intakes of skimmed milk, but not meat, increase serum IGF-I and IGFBP-3 in eight-year-old boys**. Eur. J. Clin. Nutr.** 58:1211–16, 2004.

HOPPE, C., MØLGAARD, C., THOMSEN, B.L., JUUL, A., MICHAELSEN, K.F. Protein intake at 9 mo of age is associated with body size but not with body fat in 10-y-old Danish children. **Am. J. Clin. Nutr.** 79:494–501, 2004.

HOPPE, C., UDAM, T.R., LAURITZEN, L., MØLGAARD, C., JUUL, A., MICHAELSEN, K.F. Animal protein intake, serum insulin-like growth factor I, and growth in healthy 2.5-y-old Danish children. **Am. J. Clin. Nutr**. 80:447–52, 2004.

HOPPE, C., MØLGAARD, C., VAAG, A., BARKHOLT, V., MICHAELSEN, K.F. High intakes of milk, but not meat, increase s-insulin and insulin resistance in 8-year-old boys. **Eur. J. Clin. Nutr.** 59:393–98, 2005.

_____, _____. The effect of seven-day supplementation with milk protein fractions and milk minerals on IGFs and glucose-insulin metabolism**. Scand. J. Food Nutr.** 50:46, 2006.

HOPPE, C., MØLGAARD, C., MICHAELSEN, K.F. Cow's milk and linear growth in Industrialized and Developing Countries **Annu. Rev. Nutr.** 26:131–73, 2006.

IBGE. **Dados da produção da agricultura familiar 2005.**

ISOLAURI, E., SUTAS, Y., SALO, M.K., ISOSOMPPI, R., KAILA, M. Elimination diet in cow's milk allergy: risk for impaired growth in young children. **J. Pediatr.** 132:1004–9, 1998.

JENSEN, V.B., JORGENSEN, I.M., RASMUSSEN, K.B., MOLGAARD, C., PRAHL, P. Bone mineral status in children with cow milk allergy. **Pediatr. Allergy Immunol.** 15:562–65, 2004.

JIRAPINYO, P., WONGARN, R., LIMSATHAYOURAT, N., MANEENOY, S., SOMSA-AD, K., *et al.* Adolescent height: relationship to exercise, milk intake and parents' height. ***J.* Med. Assoc. Thai**. 80:642–46, 1997.

KARLBERG, J. On the modelling of human growth. **Stat. Med.** 6:185–92, 1987.

KRAMER, M.S. Do breast-feeding and delayed introduction of solid foods protect against subsequent obesity? **J Pediatr.** 98:883-7, 1981.

KRAMER, M.S., BARR, R.G., LEDUC, D.G., BOISJOLY, C., MCVEY-WHITE, L., PLESS, B. Determinants of weight and adiposity in the first year of life. **J Pediatr.** 106:10-4, 1985.

_____, _____. Infant determinants of childhood weight and adiposity. **J Pediatr.** 107:104-7, 1985.

KRIES, R., KOLETZKO, B., SAUERWALD, T., VON MUTIUS, E., BARNERT, D., GRUNERT, V., *et al.* Breastfeeding and obesity: cross sectional study. **BMJ.** 319:147-50, 1999.

LAMPL, M., JOHNSTON, F.E., MALCOLM, L.A. The effects of protein supplementation on the growth and skeletal maturation of New Guinean school children**. Ann. Hum. Biol.** 5:219–27, 1978.

LARNKJÆR, A., SCHRÖDER, S.A., SMIDT, I.M., JØRGENSEN, M.H., MICHAELSEN, K.F. The secular change in adult stature has come to a halt in Northern Europe and Italy. **Acta Paediatr**. In press. 2006.

LI, L., PARSONS, T.J., POWER, C. Breast feeding and obesity in childhood: cross sectional study.**BMJ.** 327:904-905, 2003.

LIESE, A.D., HIRSH, T., VON MUTIUS, E., KEIL, U., LEUPOLD, W., WEILAND, S.K. Inverse association of overweight and breast feeding in 9 to 10-y-old children in Germany. **Int. J. Obes. Relat Metab Disord.** 25:1644-50, 2001.

MALCOLM, L.A. Growth retardation in a New Guinea boarding school and its response to supplementary feeding. **Br. J. Nutr.** 24:297–305, 1970.

MARTIN, R.M., SMITH, G.D., MANGTANI, P., FRANKEL, S., GUNNELL, D. Association between breastfeeding and growth: the Boyd-Orr cohort study. **Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed.** 87:F193–201, 2002.

MARTORELL, R. & KLEIN, R.E. Food supplementation and growth-rates in preschool-children. **Nutr. Rep. Intl.** 21:447–54, 1980.

MERRILEES, M.J., SMART, E.J., GILCHRIST, N.L., FRAMPTON, C., TURNER, J.G., *et al*. Effects of diary food supplements on bone mineral density in teenage girls. **Eur. J. Nutr**. 39:256–62, 2000.

MONTE, C.M.G. E GIUGLIANI, E.R.J. Alimentação da criança amamentada. S140 Jornal de **Pediatria** - Vol. 80, Nº5(supl), 2004.

MONTEIRO, C.A., BENÍCIO, M.H.D'A., IUNE, R.F., GOUVEIA, N.C., CARDOSO, M.A.A. A evolução da desnutrição infantil. In: MONTEIRO, C.A.(org.). Velhos e novos males da saúde no Brasil - A evolução do país e de suas doenças. São Paulo: Editora Hucitec, 1995

MONTEIRO, C.A., MONDINI, L., SOUZA, A.L.M., POPKIN, B.M. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: MONTEIRO CA. Velhos e novos males da saúde no Brasil - A evolução do país e de suas doenças. São Paulo: Editora Hucitec, 2006.

MORENO LA, SARRIA A, LAZARO A, BUENO M. Dietary fat intake and body mass index in Spanish children. **Am J Clin Nutr.** 72 Suppl 5:S1399-1403, 2000.

MORGAN, A.F., HATFIELD, G.D., TANNER, M.A. A comparison of the effect of supplementary feeding of fruits and milk on the growth of children. **Am. J. Dis. Child.** 32:839–49, 1926.

MURATA, M. Secular trends in growth and changes in eating patterns of Japanese children. **Am. J. Clin. Nutr.** 72:1379–83S, 2000.

NOVOTNY, R., DAIDA, Y.G., ACHARYA, S., GROVE, J.S., VOGT, T.M. Dairy intake is associated with lower body fat and soda intake with greater weight in adolescent girls. **J.Nutr.** 134:1905–9, 2004.

O'CALLAGHAN, M.J., WILLIAMS, G.M., ANDERSEN, M.J., BOR, W., NAJMAN, J.M. Prediction of obesity in children at 5 years: a cohort study. **J. Pediatr. Child. Health.** 33:311-6, 1997.

OGDEN, C.L., TROIANO, R.P., BRIEFEL, R.R., KUCZMARSKI, R.J., FLEGAL, K.M., JOHNSON, C.L. Prevalence of overweight among preschool children in the United States, 1971 through 1994. **Pediatrics.** 99:1-7, 1997.

OKADA, T. Effect of cow milk consumption on longitudinal height gain in children. **Am. J. Clin. Nutr.** 80:1088–89; 2004.

OWEN, C.G., MARTIN, R.M., WHINCUP, P.H., DAVEY SMITH, G., COOK, D.G. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of the published evidence. **Pediatrics.** 115;1367-1377, 2005.

OLIVEIRA, A. M. *et al.* Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. **Arq. Brás. Endocrinol. Metab.** v. 47, n. 2, p. 144-150, 2003.

ORR, J.B. Milk consumption and the growth of school-children. **Lancet** i: 202–3, 1928.

PAGANUS, A., JUNTUNEN-BACKMAN, K., SAVILAHTI, E. Follow-up of nutritional status and dietary survey in children with cow's milk allergy. **Acta. Paediatr.** 81:518–21, 1992.

PAHO/WHO. Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child. Division of Health Promotion and Protection. **Food and Nutrition Program**. Pan American Health Organization/World Health Organization. Washington/Geneva, 2003.

PETTA, R. O Brasil nanico. **Os Caminhos da Terra.** 1:49-52.

PÉRUSSE, L & BOUCHARD, C. Gene diet interactions in obesity. **Am. J. Clin. Nutr.** 72 Suppl 5:S1285-90, 2000.

PLAGEMANN, A. & HARDER, T. Breast feeding and the risk of obesity and related metabolic diseases in the child. **Metab. Syndr.** 3:192-202, 2005.

PLAYFORD, R.J., MACDONALD, C.E., JOHNSON, W.S. Colostrum and milk-derived peptide growth factors for the treatment of gastrointestinal disorders. **Am. J. Clin. Nutr.** 72:5–14, 2000.

POPKIN, B.M. & DOAK, C. A obesidade é uma pandemia. **Nutrition Reviews.** 56:106-14, 1998.

POPKIN, B.M. A transição nutricional e as implicações para o setor saúde dos países em desenvolvimento. **Public Health Nutrition.** 1:5-21, 1998.

_____. The nutrition transition and obesity in the developing world. **J. Nutr.**131:S871-3, 2001.

PROOS, L.A. Anthropometry in adolescence-secular trends, adoption, ethnic and environmental differences. **Horm. Res.** 39(Suppl. 3):18–24, 1993.

REA, M.F. Reflexões sobre a amamentação no Brasil: de como passamos a 10 meses de duração. **Cad. Saúde Publ.** 19 (Supl 1):S37-45, 2003.

RONA, R.J. & CHINN, S. School meals, school milk and height of primary school children in England and Scotland in the eighties. **J. Epidemiol. Community Health.** 43:66–71, 1989.

SAVITZ, D.A. **Interpreting Epidemiologic Evidence.** New York, NY: Oxford University Press, 2003.

SCHONFELD-WARDEN, N., WARDEN, C.H. Pediatric obesity. An overview of etiology and treatment. **Pediatr. Clin. North Am.** 44(2):339-61, 1997.

SCHMIDT, I.M., JØRGENSEN, M.H., MICHAELSEN, K.F. Height of conscripts in Europe: Is postneonatal mortality a predictor? **Ann. Hum. Biol.** 22:57–67, 1995.

SCN/World Health Organization. Geneva: **Nutrition throughout life**. 4th Report on The World Nutrition Situation World Health Organization, 2000.

SICHIERI, R. **Epidemiologia da obesidade**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Rio de Janeiro, 1998.

SILVA, A.P.V. Perfil antropométrico da população indígena Jenipapo-Kanindé, em Aquiraz-Ceará. **Diagnóstico Nutricional de Grupos Populacionais.** Org. Helena Alves de Carvalho Sampaio & Maria Olganê Dantas Sabry. Fortaleza: Editora INESP, 2002.193p.

SPIES, T.D. & DREIZEN, S. The effect of milk supplements on the growth of children with nutritive failure. **J. Pediatr.** 34:393–414, 1949.

SPIES, T.D., DREIZEN, S., SNODGRASSE, R.M., ARNETT, C.M., WEBB-PEPLOE, H. Effect of dietary supplements of non fat milk on human growth failure. **Am. J. Dis. Child.** 98:187–97, 1959.

SPYRIDES, M.H.C. *et al.* Amamentação e crescimento infantil: um estudo longitudinal em crianças do Rio de Janeiro, Brasil, 1999/2001.**Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 21(3):756-766, mai-jun, 2005.

STALLINGS, V.A., ODDLEIFSON, N.W., NEGRINI, B.Y., ZEMEL, B.S., WELLENS, R. Bone mineral content and dietary calcium intake in children prescribed a low-lactose diet. **J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.** 18:440–45, 1994.

SUMMERBELL, C.D., WATERS, E., EDMUNDS, L.D., KELLY, S., BROWN, T., CAMPBELL, K.J. Interventions for preventing obesity in children. **Cochrane Database Syst. Rev.** (3):CD001871, 2005.

TAKAHASHI, E. Growth and environmental factors in Japan. **Hum. Biol.** 38:112–30, 1966.

_____. Geographic distribution of human stature and environmental factors ecologic study. **J. Anthropol. Soc. Nippon** 79:259–86, 1971.

_____. Secular trend in milk consumption and growth in Japan. **Hum. Biol.** 56:427–37, 1984.

TAKAISHI, M. Secular changes in growth of Japanese children. **J. Pediatr. Endocrinol.** 7:163–73, 1994.

TANNER, J.M. Growth as a mirror of the condition of society: secular trends and class distinctions. **Acta Paediatr. Jpn.** 29:96–103, 1987.

TIAINEN, J.M., NUUTINEN, O.M., KALAVAINEN, M.P. Diet and nutritional status in children with cow's milk allergy. **Eur. J. Clin. Nutr.** 49:605–12, 1995.

TOBA, Y., TAKADA, Y., MATSUOKA, Y., MORITA, Y., MOTOURI, M., *et al*. Milk basic protein promotes bone formation and suppresses bone resorption in healthy adult men. **Biosci. Biotechnol. Biochem.** 65(6):1353–57, 2001.

TOSCHKE, A.M., VIGNEROVA, J., LHOTSKA, L., OSANCOVA, K., KOLETZKO, B., VON KRIES, R. Overweight and obesity in 6-to-14-year-old Czech children in 1991: protective effect of breast-feeding. **J Pediatr.** 141:764-9, 2002.

TROWBRIDGE, F.L., MARKS, J.S., ROMANA, G.L., MADRID, S., BOUTTON, W. & KLEIN, P.D. Body composition of Peruvian children with short stature an high weight-for-height. II. Implications for the interpretation for weight-for-height as an indicator of nutritional status. **Am. J. Clin. Nutr.** 46:411-8, 1987.

TROWBRIDGE, F.L. Prevalence of growth stunting and obesity in the nutrition surveillance system, 1982. **CDC Surveillance System.** 32:23-6, 1983.

TULLDAHL, J., PETTERSSON, K., ANDERSSON, S.W., HULTHEN, L. Mode of infant feeding and achieved growth in adolescence: early feeding patterns in relation to growth and body composition in adolescence. **Obes Res.** 7:431-7, 1999.

VICTORA, C.G., BARROS, F.C. & VAUGHAN, J.P. **Epidemiologia da desigualdade.** 3.ed. São Paulo: HUCITEC, 2006.

VILLERMÉ, L.R. Registro da estatura do homem francês. **Ann. Hyg. Publique.** 1:351. Apud van Wieringen, 1978.

YONEYAMA, K., NAGATA, H., ASANO, H. Growth of Japanese breast-fed and bottle-fed infants from birth to 20 months. **Ann. Hum. Biol.** 21:597-608, 1994.

WADSWORTH, M., MARSHALL, S., HARDY, R., PAUL, A. Breast feeding and obesity. Relation may be accounted for by social factors. **BMJ.** 319:1576, 1999.

WATERLOW, J.C. Observações da história natural do *stunting*. In: **Retardo estatural em países em Desenvolvimento.** New York: Nestlé. Série oficinas de nutrição. Nº14, 1988.

WILLET, W.C. Dietary fat plays a major role in obesity: no. **Obes. Rev.** 3:59-68, 2002.

WILEY, A.S. Does milk make children grow? Relationships between milk consumption and height in NHANES 1999–2002. **Am. J. Hum. Biol.** 17:425–41, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO/NHD/01.08; WHO/FCH/CAH/01.23, 2001.

WHO/UNICEF. Aconselhamento em amamentação. **Um curso de treinamento. Manual do treinador.** Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 1995.

WHO. **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Geneva: World Health Organization. (WHO Technical Report Series, 894), 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. **Report of the Joint WHO/FAO Expert Consultation.** Geneva: World Health Org., 2003.

ZIVE, M.M., MCKAY, H., FRANK-SPOHRER, G.C., BROYLES, S.L., NELSON, J.A., NADER, P.R. Infant-feeding practices and adiposity in 4-y-old Anglo- and Mexican-Americans. **Am. J. Clin. Nutr.** 55: 1104-8, 1992.

ZEMEL, M. B. Regulation of Adiposity and Obesity Risk By Dietary Calcium: Mechanisms and Implications. **Journal of the American College of Nutrition**, Vol. 21, No. 2, 146S–151S, 2002.