**Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública**

**Aleitamento materno e estado nutricional de crianças
menores de 3 anos no Município de São Paulo**

Ligiana Pires Corona

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição em Saúde Pública para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública

Orientador: Prof. Dr. Wolney Lisboa Conde

**São Paulo
2009**

Aleitamento materno e estado nutricional de crianças menores de 3 anos no Município de São Paulo

Ligiana Pires Corona

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição em Saúde Pública para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública

Orientador: Prof. Dr. Wolney Lisboa Conde

**São Paulo
2009**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida **exclusivamente** para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da tese/dissertação.

*Dedico este trabalho aos meus pais,
José e Edinéa, ao meu irmão
Renato, e ao meu marido Gabriel,
que estão ao meu lado em todos os
momentos, incondicionalmente.*

~

AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de tudo, por estar comigo em todos os momentos.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), que financiou este projeto.

Ao meu orientador, Prof. Wolney, pela sabedoria, pela paciência, pela amizade, e por acreditar no meu trabalho e no meu potencial.

Aos meus familiares, meus maiores incentivadores; meus pais José e Edinéa, meu irmão Renato, e meu marido, Gabriel. Obrigada por me apoiarem todos os dias. Sem o amor de vocês eu não teria conseguido.

À Silvia e aos demais amigos do Lanpop – Marina, Sara, Larissa, Vitor, Vinicius, Ana, Bruna – que tornaram meus dias de trabalho mais alegres, e que tanto colaboraram para a minha formação.

À Profa. Betsy, pela amizade, simpatia, e pelos valiosos conselhos.

Aos membros da banca examinadora, que desde a qualificação contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos amigos de mestrado, em especial Janaína, Letícia e Bruna, pela amizade e pela ajuda; e a todos os outros que tornaram o curso das disciplinas mais proveitoso e divertido.

Corona LP. Aleitamento materno e estado nutricional de crianças menores de 3 anos no Município de São Paulo [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2009.

RESUMO

Introdução – O estudo dos efeitos da amamentação sobre o crescimento ou na proteção contra a obesidade na infância ainda comporta muitos resultados controversos ou inconclusivos. No Brasil existem poucos dados e análises sobre este assunto. **Objetivo** - Analisar a influência do aleitamento materno sobre o estado nutricional de crianças menores de 3 anos do Município de São Paulo. **Métodos** – Foi utilizada a subamostra longitudinal com 760 crianças de 0 a 36 meses do estudo de base domiciliar “Saúde das Crianças de São Paulo II” (1995-1997). As variáveis utilizadas como desfecho foram os índices antropométricos altura-para-idade (Z_{AI}), IMC-para-idade (Z_{BI}), e dobra cutânea tricipital-para-idade (Z_{DI}), expressos em desvios-padrão (escores Z) da curva de referência apresentada pela Organização Mundial da Saúde em 2006. A associação entre o aleitamento materno predominante (AMP) e os desfechos antropométricos foi ajustada por: renda familiar *per capita*, escolaridade da mãe, peso ao nascer, ordem de nascimento da criança, idade da mãe, status do trabalho da mãe. Os efeitos fixos e aleatórios dos determinantes do crescimento infantil, nas 3 visitas realizadas, foram estimados utilizando-se a análise de painel. **Resultados** – A duração do AMP mostrou-se negativamente associada a todos os índices antropométricos. O efeito médio mensal do AMP sobre os índices antropométricos foi de -0,068 Z no Z_{AI} , de -0,044 Z no Z_{BI} e de -0,065 Z no Z_{DI} ($p < 0,05$ em todos os casos). As médias dos índices nutricionais apresentaram efeito dose-resposta decrescente conforme o aumento na duração do AMP. O efeito do AMP sobre a situação nutricional infantil foi modificado pelo controle da sua interação com a escolaridade materna: filhos de mulheres com 8 ou mais anos de estudo apresentaram altura 0,075 Z acima da altura dos filhos de mães com até 3 anos de estudo ($p < 0,05$); no caso do IMC a interação não foi estatisticamente significativa. **Conclusão** – O aleitamento materno mostrou-se negativamente associado aos índices nutricionais infantis, com efeito protetor contra o aumento médio do IMC e da gordura corporal em menores de 3 anos do município de São Paulo.

Descritores: Aleitamento materno; estado nutricional; crescimento infantil; alimentação infantil; nutrição.

Corona LP. Aleitamento materno e estado nutricional de crianças menores de 3 anos no Município de São Paulo / Breastfeeding and nutritional status of children under 3 years old in São Paulo City [dissertation]. São Paulo (BR): Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2009.

ABSTRACT

Introduction – The study of the effects of breastfeeding over growth or in protection against infant obesity still have many controversy or inconclusive results. In Brazil there are few data and analysis about this subject. **Objective** – To analyze the breastfeeding influence on nutritional status of children under 3 years old of São Paulo City. **Methods** – The longitudinal sub-sample with 760 children aged less than 36 months of a population-based study called “The Health of São Paulo Children II” was used. The outcome variables were the anthropometric indexes height-for-age index (Z_{AI}), BMI-for-age index (Z_{BI}) and triceps-skinfold-thickness-for-age index (Z_{DI}), expressed in standard deviations (Z scores) of the World Health Organization reference standard (2006). The association between predominant breastfeeding (PBF) and the nutritional indexes was adjusted for: family income, years of maternal education, birth weight, birth order, maternal age and maternal work status. The fixed and random effects of the determinants of child growth, in 3 home visits, were estimated using panel analysis. **Results** – The duration of PBF was negatively associated with all the anthropometric indexes. The mean effect of PBF on the indexes was of -0,068 Z on Z_{AI} , -0,044 Z on Z_{BI} and -0,065 Z on Z_{DI} ($p < 0,05$, all cases). The means of each index had decreasing dose-response effects according to the raise of the PBF duration. The PBF effect over children nutritional status was modified by controlling its interaction with maternal education: children of women with 8 or more years of study had mean height 0,075 Z higher than children of women with 3 or less years of study ($p < 0,05$); for BMI, this interaction was not statistically significant. **Conclusion** – Predominant breastfeeding was negatively associated to the children nutritional indexes, with a protection effect against high mean of BMI and body fat in children aged less than 3 years old in São Paulo City.

Keywords: *breastfeeding*; nutritional status; child growth; *child* feeding; nutrition.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	08
1.1 TRAJETÓRIA DO ALEITAMENTO MATERNO NO BRASIL	08
1.2 A IMPORTÂNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO	12
1.3 O ALEITAMENTO MATERNO E O ESTADO NUTRICIONAL	17
2 OBJETIVOS	24
2.1 OBJETIVO GERAL	24
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
3 MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	25
3.2 CASUÍSTICA	25
3.3 PLANEJAMENTO DA AMOSTRA	25
3.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO	27
3.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS	29
4 RESULTADOS	33
4.1 CARACTERIAÇÃO DA AMOSTRA	33
4.2 ANÁLISE LONGITUDINAL	35
5 DISCUSSÃO	40
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS	47
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
CURRÍCULO LATTES	

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Estudos e relacionam aleitamento materno e crescimento e/ou estado nutricional.	18
Quadro 2 –	Variáveis utilizadas no estudo e suas unidades de expressão.	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características das crianças menores de 36 meses do estudo “SCSP-II”. São Paulo (SP), 1995.	34
Tabela 2 -	Efeitos fixos e aleatórios da modelagem longitudinal dos determinantes do crescimento físico em crianças menores de 36 meses do estudo “SCSP-II”. São Paulo (SP), 1995.	37
Tabela 3 -	Médias ajustadas dos índices nutricionais, segundo a duração do aleitamento materno predominante (AMP) em cada etapa do estudo. “SCSP-II”. São Paulo (SP), 1995.	38

1. INTRODUÇÃO

1.1 TRAJETÓRIA DO ALEITAMENTO MATERNO NO BRASIL

Os problemas relacionados à amamentação no contexto da alimentação infantil são muito antigos. Talvez o aleitamento artificial seja tão antigo quanto a história da civilização humana (BOSI e MACHADO, 2005).

O declínio da amamentação teve início nos países industrializados e nas classes sociais mais altas. De acordo com diários de chefes de família da grande burguesia parlamentar, as mães do século XVI amamentavam seus filhos e somente no final deste século ao início do século XVII, a moda de enviar os filhos para casa de uma ama conquistou as famílias de uma maneira irreversível (BOSI e MACHADO, 2005).

No Brasil, o uso das amas-de-leite tornou-se comum a partir do século XVIII, aqui normalmente chamadas de “mãe preta”. É somente no final do século XIX e no começo do século XX, mais particularmente com a Primeira Guerra Mundial, que chegam ao Brasil e à América Latina os primeiros leites industrializados (REGO, 2001).

Em 1933, aparecem na revista *A Cigarra* notícias da fabricação, no Brasil, dos leites em pó pela “Indústria Nacional de Alimentos Infantis” que enfatizava que a produção do leite no Brasil proporcionaria um produto mais barato, substituindo com maior benefício, caso o leite materno “faltasse”, mensagem difundida ao longo de muitas décadas, esquecendo-se de esclarecer que, durante o preparo, poderia

haver contaminação, expondo principalmente as crianças que tinham condições de vida precária (BOSI e MACHADO, 2005).

Porém, na década de 1970 e já no final dos anos 1960, alguns trabalhos internacionais e nacionais começavam de fato a se preocupar um pouco mais com a qualidade de vida das crianças precocemente desmamadas, chamando novamente a atenção para a importância do aleitamento natural e ressaltando suas vantagens e seu papel protetor contra infecções e diversas outras doenças. A retomada da luta pelo aleitamento materno no Brasil se inicia com a criação, pela Sociedade Brasileira de Pediatria, entre 1976 e 1977, do Comitê Nacional de Aleitamento Materno. Apesar das pesquisas que já surgiam sobre o assunto, não existia no Brasil um projeto que tentasse reverter a situação, ou seja, o progressivo, alarmante e epidêmico desmame mostrava-se contínuo. Neste sentido, se iniciaram propagandas em favor do aleitamento com dizeres de incentivo. O número de publicações sobre este assunto aumentou entre todos os profissionais de saúde, além de palestras, conferências, para a discussão dos temas de saúde materno-infantil (REGO, 2001). Neste período, entre o final da década de 1970 e início da década de 1980, não há dados populacionais brasileiros sobre a duração da amamentação, porém um estudo realizado em 1981 em 2 capitais, São Paulo e Recife, encontrou medianas de 2,8 e 2,4 meses respectivamente (REA, 2003).

Em maio 1981, foi regulamentado do Código de Substitutos do Leite Humano na assembléia Mundial de Saúde, aprovada por 118 países, e concomitantemente, foi criado no Brasil o Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno – PNIAM, que por aproximadamente 16 anos, desenvolveu ações importantes com o objetivo de promover o aleitamento materno exclusivo até os seis meses e

continuado até os 2 anos de idade, visando reduzir a desnutrição e a morbimortalidade infantil no país (CARVALHO e TAMEZ, 2005). Além disso, é a partir de 1981 que o Brasil adota políticas institucionais consistentes de proteção, promoção e apoio à amamentação. Cabe citar a aprovação de leis, como a do alojamento conjunto, em 1983, que tornou sua prática obrigatória através de portaria do Ministério da Saúde; da Norma Brasileira para Comercialização de Alimentos para Lactentes, aprovada pelo Conselho Nacional de Saúde em 1988; da extensão da licença-maternidade para 120 dias e a criação da licença-paternidade de 5 dias, na Constituição de 1988 (VENÂNCIO e MONTEIRO, 1998).

As ações realizadas pelo PNIAM na década de 1980, em parceria com organismos internacionais (UNICEF, OPAS), organismos não-governamentais (IBFAN, WABA), grupos de mães como *Amigas do Peito*, grupos comunitários como *Origem*, entre outros, foram eficazes, elevando a duração mediana de aleitamento materno. Na Grande São Paulo, em 1986, a mediana da duração já era de 4,2 meses, e em Recife, 3,5 meses; nesta área, a duração mediana do aleitamento materno predominante passou de 15 para 32 dias (REA, 2003). Em 1989, a mediana da duração da amamentação no país já era de 5,5 meses (VENÂNCIO e MONTEIRO, 1998).

Em 1989, a OMS e o UNICEF publicaram um documento para orientação dos serviços de saúde, a fim de padronizar e estimular as ações dos serviços materno-infantis (OMS, 1989). Em 1990, o Brasil assinou a Declaração de Innocenti, na Itália, comprometendo-se a fortalecer a promoção da amamentação no país. Na Reunião de Cúpula Mundial em favor da Infância, também realizada em 1990, em Nova Iorque, o Brasil assumiu o compromisso de reduzir a mortalidade infantil no

país. Para tanto, o plano de ação elaborado pelo governo brasileiro para a implantação da Declaração Mundial sobre a Sobrevivência, a Proteção e o Desenvolvimento da Criança no país indicava um conjunto de metas a serem atingidas na década de 1990. Assim, a década de 1990 foi caracterizada pela implementação das ações que estavam em andamento no país, mas principalmente pela capacitação maciça de profissionais de saúde nos diversos cursos de aleitamento materno oferecidos pelo Ministério da Saúde, incluindo a capacitação de inspetores de saúde das Vigilâncias Sanitárias para a fiscalização da Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para Lactentes (NBCAL), e pela implantação de outras ações, como a Iniciativa Hospital Amigo da Criança (1992), as comemorações da Semana Mundial da Amamentação, o Projeto Carteiro Amigo da Amamentação, o Projeto Bombeiro Amigo, a primeira revisão do Código Brasileiro e o primeiro monitoramento da NBCAL realizado pelo Ministério da Saúde, e a realização de estudos epidemiológicos e pesquisas na área (CARVALHO e TAMEZ, 2005). Assim, na Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS) de 1996, a mediana brasileira da duração da amamentação já era de 7 meses (BEMFAM, 1999).

Apesar da implantação de estratégias que estimulassem o aleitamento materno ter gerado certa resistência, tanto por parte das mães, como por parte dos serviços de saúde, decorrentes das mudanças de rotinas que estes necessitaram realizar, no momento atual, verifica-se um avanço dos indicadores de aleitamento exclusivo no Brasil e a consolidação de inúmeras estratégias para a promoção da amamentação (BOSI e MACHADO, 2005). O último dado disponível, da PNDS de 2006, mostrou uma mediana de duração de 9,36 meses, demonstrando que a duração

da amamentação ainda vem aumentando nos últimos anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

1.2 A IMPORTÂNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO

O leite materno é o alimento adequado para as crianças nos primeiros meses de vida, tanto do ponto de vista nutritivo e imunológico quanto no plano psicológico, além de favorecer o vínculo mãe-filho quando o ato de amamentar é bem vivenciado pelas mães. Contudo, a despeito dessas características, a amamentação é, também, uma relação humana, portanto inscrita na cultura e submetida à esfera social inserindo uma complexidade própria ao fenômeno que transcende o aspecto nutricional que lhe é inerente e ultrapassa a díade mãe-filho (BOSI e MACHADO, 2005).

Segundo a *Innocenti Declaration* (UNICEF, 1990), “o aleitamento materno é um processo único que proporciona nutrição ideal para recém-nascidos e contribui para seu crescimento saudável e desenvolvimento. Reduz a incidência e a severidade de doenças infecciosas, assim reduzindo a morbidade e mortalidade infantil. Contribui para a saúde da mulher reduzindo o risco de câncer de mama e câncer ovariano, e aumentando o espaçamento entre as gestações. Fornece benefícios sócio-econômicos para a família e para a nação. Fornece um sentimento de satisfação para a mulher quando desenvolvido com sucesso”.

Em virtude da crescente conscientização da importância da amamentação exclusiva e da falta de padronização quanto à sua definição, a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu que uma criança é considerada em aleitamento materno

exclusivo quando ela recebe somente leite de peito, diretamente da sua mãe ou amade-leite, ou extraído, e nenhum outro líquido ou sólido, exceto gotas ou xaropes de vitaminas, suplementos vitamínicos ou medicamentos. É considerado aleitamento materno predominante quando existe a administração de outros líquidos como água, chás e sucos de fruta, mas não outros leites e alimentos sólidos (WHO, 2008).

A OMS recomendava aleitamento materno exclusivo por 4-6 meses até o ano 2000. Em 2001, a OMS elaborou um documento intitulado “*The optimal duration of exclusive breastfeeding – report of na expert consultation*” que, com base em uma revisão sistemática conduzida por KRAMER e KAKUMA (2001), passou a recomendar amamentação exclusiva até os 6 meses. No ano de 2003, a OMS publicou um documento que descreve as intervenções essenciais para proteger, promover e auxiliar uma alimentação infantil apropriada (WHO, 2003). De acordo com esse documento, as crianças devem ser amamentadas exclusivamente pelos primeiros seis meses de vida para alcançar ótimo crescimento, desenvolvimento e saúde. Após, para alcançar as necessidades nutricionais, os bebês devem receber alimentos complementares concomitantemente com o aleitamento materno até dois anos de idade.

A composição do leite materno é quantitativa e qualitativamente adequada às necessidades fisiológicas e nutricionais da criança nos primeiros seis meses de vida. Seu precursor, o colostro, permite a adaptação do recém-nascido e sua transição bem sucedida da vida intra-uterina para a vida pós-natal. Outra vantagem do leite materno é a proteção que este confere à criança, devido não só à pureza e ausência de contaminação, mas também pela existência de anticorpos específicos contra agentes infecciosos, alguns fatores capazes de inibir certos microorganismos e fatores

antimicrobianos não específicos, além de propiciar um meio gastrointestinal impróprio para o desenvolvimento de microorganismos patogênicos (AKRÉ, 1989).

A introdução de alimentos complementares antes dos seis meses de idade (salvo em alguns casos individuais), além de não oferecer vantagens, pode ser prejudicial à saúde da criança.

Uma revisão publicada em 2002 avaliou os efeitos na saúde, crescimento e desenvolvimento de crianças amamentadas exclusivamente até os seis meses de idade, comparadas a crianças que receberam leite materno exclusivo até 3–4 meses, e também os efeitos da amamentação nas mães. Essa revisão incluiu 20 estudos, sendo nove deles de países em desenvolvimento (incluindo 2 ensaios clínicos de Honduras) e 11 observacionais de países desenvolvidos. Como conclusões, destacaram-se: 1) as crianças que mamaram exclusivamente até os seis meses adoeceram menos de infecção intestinal, tiveram menos hospitalizações por infecção respiratória, engatinharam mais cedo e tiveram mais chances de estarem caminhando aos 12 meses, além de não apresentarem déficit de crescimento, tanto em países em desenvolvimento quanto em desenvolvidos; 2) para mães que amamentaram exclusivamente até seis meses, houve um atraso no início da menstruação e maior perda de peso (KRAMER e KAKUMA, 2002).

Um estudo de caso-controle realizado nas áreas metropolitanas de Pelotas e Porto Alegre (RS) avaliou durante 1 ano todas as mortes infantis, e mostrou que a probabilidade de morrer no primeiro ano de vida por diarreia e infecção respiratória foi, respectivamente, 14,2 e 3,6 vezes maior em crianças não amamentadas quando comparadas a crianças amamentadas exclusivamente; em crianças com aleitamento misto, este risco foi de 4,2 e 1,6 vezes, respectivamente (VICTORA e col., 1987).

Outro estudo mostrou o efeito do uso de leite artificial nas taxas de internação por pneumonia. Em crianças não amamentadas nos primeiros três meses, a probabilidade de hospitalização foi 61 vezes maior do que em crianças amamentadas exclusivamente. Esse risco foi 2,9 vezes maior em crianças amamentadas em regime não-exclusivo (CESAR e col., 1999).

Já está bem documentado na literatura que a suplementação do leite materno com águas ou chás nos primeiros seis meses é desnecessária, mesmo em locais secos e quentes (SACHDEV e col., 1991; ASHRAF e col., 1993). Mesmo ingerindo pouco colostro nos primeiros dias de vida, recém-nascidos normais não necessitam de mais líquidos além do leite materno, pois nascem com níveis de hidratação tecidual relativamente altos. Além disso, em países em desenvolvimento, com condições sanitárias desfavoráveis, esta introdução de líquidos pode se tornar um risco à saúde da criança (UNICEF, 1978).

Desde a década de 1970, já vem sendo chamada a atenção para os perigos da introdução de outros líquidos e leites com condições precárias de higiene. Em 1974, MULLER publicou na Inglaterra um artigo denominado *The Baby Killer*, que além de defender o papel imunológico do leite humano e o seu papel contraceptivo, também acusava as empresas multinacionais produtoras de leite, em especial a *Nestlé* e a *Cow & Gate*, de contribuírem para mortalidade infantil nos países subdesenvolvidos. MULLER chamou a atenção para as condições aberrantes de higiene encontradas nestes locais, nos quais o aleitamento exclusivo estava sendo substituído por mamadeiras mal-higienizadas. Seu trabalho foi divulgado em vários países europeus, sendo que em 1977, chegou aos Estados Unidos sob a forma de uma campanha liderada por ativistas, religiosos e médicos, de boicote aos produtos da

Nestlé, então fornecedora de 50% do leite em pó consumido no terceiro mundo (MULLER, 1974; VENÂNCIO, 1996).

Mais recentemente, tem-se associado à introdução precoce da alimentação complementar com o desenvolvimento de doenças atópicas. O aleitamento materno exclusivo parece reduzir o risco de asma e esse efeito protetor parece persistir pelo menos durante a primeira década de vida, sendo particularmente evidente em crianças com história familiar de doenças atópicas (VAN ODJIK e col., 2003). A amamentação exclusiva também parece proteger contra o desenvolvimento de *diabetes mellitus* Tipo I. Foi descrito que a exposição precoce ao leite de vaca (antes dos quatro meses) pode ser um importante determinante desta doença e pode aumentar seu risco em 50%. Estima-se que 30% dos casos de *diabetes mellitus* Tipo I poderiam ter sido evitados se 90% das crianças até três meses não recebessem leite de vaca (GERSTEIN, 1994).

Outro importante aspecto relacionado com a exclusividade do aleitamento materno é a amenorréia pós-parto. Sabe-se que a amenorréia da lactação depende da frequência e da duração das mamadas. Em comunidades onde as mulheres amamentam os seus filhos por curto período de tempo e iniciam a alimentação complementar precocemente, a duração média da amenorréia pós-parto é menor, bem como o espaçamento entre os partos (HOWIE e McNEILLY 1982; McNEILLY, 2001).

O aleitamento materno exclusivo oferece ainda a vantagem adicional de diminuir os custos das famílias, dos serviços de saúde e da sociedade em geral, ao eliminar gastos com leites artificiais e mamadeiras, ao reduzir os episódios de doenças nas crianças e, como consequência, as faltas ao trabalho dos pais. Segundo

ARAÚJO e col. (2004), gasta-se aproximadamente 35% do salário mínimo na alimentação do bebê com fórmula infantil e 11% com leite de vaca tipo C.

1.3 O ALEITAMENTO MATERNO E O ESTADO NUTRICIONAL

Já é bastante discutida na literatura a diferença dos padrões de crescimento entre crianças com aleitamento materno e crianças não-amamentadas. Porém estes estudos atualmente devem ser olhados com cautela, uma vez que os padrões utilizados como referência eram os propostos pelo NCHS em 1997, e as crianças avaliadas para a construção deste padrão, de base populacional dos Estados Unidos, não eram amamentadas em sua maioria (LOZANO DE LA TORRE, 2007).

Além do crescimento linear, também se discute a diferença no padrão de ganho de peso e no estado nutricional de crianças aleitadas exclusivamente ou não. Segundo algumas teorias, o aleitamento materno teria um efeito protetor na “programação” da obesidade e de outras doenças crônicas na vida adulta. Essa suposta programação é atualmente chamada de “origens do desenvolvimento de saúde e doença” (BARKER, 1994; GLUCKMAN e HANSON, 2004; KRAMER, 1981; LUCAS, 1991; SINGHAL e LANIGHAN, 2007). Nas últimas décadas, vários estudos envolvendo crianças em idade escolar e adolescentes vêm tentando estabelecer esta relação da amamentação e do estado nutricional futuro (GRUMMER-STRAWN e MEI, 2004; MAYER-DAVIS e col.; VON KRIES e col., 1999).

Em uma revisão preliminar realizada para este projeto, foram encontrados diversos trabalhos envolvendo crescimento e ganho de peso relacionado ao padrão de

aleitamento. Uma das maiores dificuldades é a definição das categorias de aleitamento, visto que as crianças com aleitamento exclusivo ainda representam uma parcela pequena na maioria dos estudos. Também avaliamos o delineamento do estudo, a forma de análise, e os principais resultados. Nesta revisão, foram pesquisados alguns estudos de seguimento e transversais realizados nos últimos 5 anos (quadro 1).

Quadro 1 – Estudos que relacionam aleitamento materno e crescimento e/ou estado nutricional.

Autor, ano e local	Desenho do estudo	N / Faixa etária	Variáveis de interesse	Definição de AM	Principais resultados
Buyken e col., 2008. Dortmund, Alemanha.	Prospectivo longitudinal (coorte)	424 crianças de 7 anos	Índice IMC-para-idade (em desvios-padrão a partir do padrão de referência alemão); porcentagem de gordura corporal (%BF) estimada a partir de dobras cutâneas	AM de longa duração: acima de 4 meses AM de curta duração: abaixo de 4 meses	- Os meninos filhos de mães com sobrepeso e com AM de curta duração não tiveram a redução idade-dependente do %BF - o AM prolongado protegeu os meninos contra este efeito adverso da condição da mãe - nas meninas não foi observado o mesmo efeito.
Huus e col., 2008. Sudeste da Suécia.	Prospectivo longitudinal (coorte de nascimento)	7356 crianças desde o nascimento aos 5 anos.	Variável desfecho: obesidade (definida através dos pontos de corte de IMC propostos por Cole e col.)	Duração do AM exclusivo: acima ou abaixo de 4 meses (curta duração)	- prevalência de excesso de peso: 12,9%; - Risco para excesso de peso foi de 1,44 quando o AM foi de curta duração (análise simples) - a inclusão de outras variáveis tornou o AM não-significante.
Sloan e col., 2008. Irlanda do Norte.	Longitudinal	234 crianças de 1 ano (14 meses)	Z escore de peso-para-idade (padrão de referência britânico); taxa de ganho de peso entre 8 semanas e 14 meses de idade.	- Desmame precoce: introdução de alimentos sólidos abaixo de 4 meses	- Crianças desmamadas precocemente tiveram Z escore maior aos 7 e 14 meses, e maior taxa de ganho de peso entre 8 semanas e 14 meses.
Siqueira e Monteiro, 2007. São Paulo, Brasil.	Transversal	555 crianças entre 6 e 14 anos.	Variável desfecho: obesidade (IMC-para-idade $\geq$ percentil 85, e valores de pregas cutâneas $\geq$ percentil 90). Padrão de referência NCHS	Ocorrência do AM: - sim - não Duração do AM: - nunca - < 3 meses - 3 a 5 meses - 6 a 11 meses - $\geq$ 12 meses	- Após o controle das variáveis de confusão, o risco de obesidade em crianças que nunca receberam AM foi 2 vezes superior ao risco das demais crianças; - Não se encontrou efeito dose-resposta entre duração do AM e obesidade na amostra.

Autor, ano e local	Desenho do estudo	N / Faixa etária	Variáveis de interesse	Definição de AM	Principais resultados
Araújo e col., 2006. Pelotas, Brasil.	Prospectivo longitudinal (coorte de nascimento)	1.273 crianças de 4 anos.	<p>Variável desfecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prevalência de excesso de peso; - Z-score peso-para-altura médio aos 4 anos. <p>Variáveis explicativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - duração total do AM; - duração do AM predominante; - recebeu algum AM. 	AM predominante: virtualmente todas as crianças recebiam chá e água desde a 1ª semana de vida.	<ul style="list-style-type: none"> - A menor prevalência de obesidade foi encontrada em crianças que tiveram AM por mais de 11 meses; - não foi encontrada tendência linear entre a duração do AM exclusivo e o risco de sobrepeso aos 4 anos; - não foi encontrada tendência dose-resposta.
Burdette e col., 2006. USA.	Prospectivo longitudinal	313 crianças com média de idade de 5 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Questionário sobre AM e introdução de alimentos; - adiposidade (através de DEXA) - peso e estatura = IMC, avaliado através de percentis e Z-score, usando padrão de referência CDC 2000 - covariantes: sexo, raça, peso ao nascer e possível participação em programa de suplementação. 	<p>Duração do AM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nunca - < 1 mês - 1 a 2 meses - 3 a 5 meses - 6 a 12 meses - ≥ 1 ano <p>Tipo de AM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nunca teve AM - AM exclusivo (até 4 meses) - AM parcial (recebeu outros alimentos antes de 4 meses) 	<ul style="list-style-type: none"> - mães não-obesas são mais propensas ao AM que as mães obesas - a diferença na massa gorda de crianças que tiveram algum ou nenhum AM não foi significativa; - em análise inicial, o Z-score do IMC de crianças com AM foi menor que aquelas sem AM. Após os ajustes, esse efeito não foi significativo; - não houve diferença significativa entre crianças com AM exclusivo/parcial
Mayer-Davis e col., 2006. USA.	Transversal	15.253 indivíduos de 9 a 14 anos (filhos de mulheres participantes do “Nurse’s II”)	<ul style="list-style-type: none"> - peso e estatura da mãe por auto-relato - presença ou ausência de diabetes na mãe - peso e estatura da criança por auto-relato (percentil de IMC-para-idade até 85: normal; de 85 a 95: em risco de excesso de peso; acima de 95: excesso de peso) - outros itens do questionário da criança: raça, sexo, maturação sexual, idade da menarca, atividade física nos últimos 12 meses e dieta. 	<p>Método alimentar predominante nos primeiros 6 meses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - somente LM; - mais LM que fórmula; - fórmula e LM igualmente - mais fórmula que LM - somente fórmula <p>Duração do AM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nunca - < 1 mês - 1 a 3 meses - 4 a 6 meses - 7 a 9 meses - ≥ 9 meses 	<ul style="list-style-type: none"> - no geral, o AM foi associado à menor taxa de excesso de peso na infância (com exceção aos que tiveram AM por menos de 1 mês: OR de 1,22); - os resultados não diferiram com a presença de diabetes na mãe; - mulheres com excesso de peso tenderam a não amamentar ou fazê-lo por menor tempo. - resultados ajustados para os possíveis fatores de confusão ainda se apresentam consistentes.

Autor, ano e local	Desenho do estudo	N / Faixa etária	Variáveis de interesse	Definição de AM	Principais resultados
Haisma e col., 2005. Pelotas, Brasil.	Transversal	62 crianças com idade média de 8,7 meses	<ul style="list-style-type: none"> - taxa metabólica de repouso - gasto calórico mínimo observado - composição corporal e efeito térmico de alimentos (água marcada) - consumo de alimentos complementares - peso e comprimento da criança e da mãe; - ocorrência de doença (diarréia, tosse, secreção nasal, e febre). 	<ul style="list-style-type: none"> - Amamentados: crianças recebendo leite materno como única fonte láctea, complementada ou não por outros sólidos - Amamentação mista: crianças recebendo também leite de vaca 	<ul style="list-style-type: none"> - a taxa metabólica de repouso é maior em crianças que recebem leite de vaca - o consumo de proteínas destas crianças também é muito maior, o que parece mediar a taxa de metabolismo (efeito térmico dos alimentos) - a complementação do aleitamento materno com leite de vaca altera o metabolismo das crianças.
Spyrides e col., 2005. Rio de Janeiro, Brasil.	Prospectivo Longitudinal	479 pares de mãe-recém nascido	<p>Variáveis dependentes: peso e comprimento. Outras variáveis: sexo, idade gestacional, peso e comprimento ao nascer.</p> <p>Variáveis da mãe: tipo de parto, estado civil, peso pré-gestacional, raça, fumo, escolaridade, local de residência, saneamento básico e renda familiar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - AM exclusivo - AM predominante - AM parcial (leite materno e complementação com leite artificial e outros alimentos) - Alimentação artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - IG, peso e comprimento ao nascer mostraram associação significativa com a evolução de peso e de comprimento. - Quanto maior a duração do AM predominante, maior o peso infantil. - Não se constatou efeito significativo do padrão de AM sobre o comprimento.
Baker e col., 2004. Dinamarca	Prospectivo Longitudinal	3.768 pares mãe-recém nascido (RN)	<ul style="list-style-type: none"> - Mãe: idade, ocupação, escolaridade, paridade, presença de parceiro, peso e altura pré-gestacional, diabetes gestacional, uso de álcool e fumo durante a gestação (auto-relato). - RN: duração da gestação, peso e comprimento ao nascer, e no seguimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Duração do AM: tempo total de qualquer AM. - Introdução de alimentos complementares : antes ou após 16 semanas. - Fórmula láctea: nunca ou já recebeu aos 6 meses de idade 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior ganho de peso do RN: associado a aumento do IMC pré-gestacional da mãe, menor duração da amamentação (<20 sem.) e introdução precoce de alimentos complementares (incremento de 0,7kg de peso durante o primeiro ano de vida).
Grummer-Strawn e Mei, 2004. USA.	Retrospectivo longitudinal (analisando dados do CDC)	177.304 crianças de até 5 anos	<ul style="list-style-type: none"> - peso e estatura. Classificação do IMC-para-idade pela referência do CDC 2000 (excesso de peso: > P 95; baixo peso: < P 5). - duração em meses do aleitamento materno 	<p>Duração do AM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nunca - < 1 mês - 1 a 2 meses - 3 a 5 meses - 6 a 11 meses - ≥ 12 meses 	<ul style="list-style-type: none"> - o excesso de peso foi maior em crianças que tiveram AM por menos de 1 mês (ou nunca); - o excesso de peso diminuiu com o aumento da duração do AM; - qualquer duração de AM também protegeu contra baixo peso.

Autor, ano e local	Desenho do estudo	N / Faixa etária	Variáveis de interesse	Definição de AM	Principais resultados
Victora e col., 2003. Pelotas, Brasil.	Prospectivo longitudinal (coorte de nascimento)	2.250 rapazes de 18 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Peso, estatura, estatura sentado, dobra cutânea subescapular e do tríceps, composição corporal (através de balança de bio-impedância). - Definição: Excesso de peso: $IMC \geq$ percentil 85. Obesidade: $IMC \geq$ percentil 95, aliado a valores de pregas cutâneas $\geq$ percentil 90. - Padrão de referência: NCHS para idade e sexo. Também foi feita avaliação através dos pontos de corte usado para adultos, 25 e 30 kg/m^2, respectivamente. 	<ul style="list-style-type: none"> - AM exclusivo: foi considerado predominante, pois virtualmente todas as crianças recebiam chá e água desde a 1ª semana de vida. - Duração total do AM (meses); - Duração do AM predominante (meses). 	<ul style="list-style-type: none"> - Os ajustes para os fatores de confusão removeram boa parte dos efeitos encontrados nas análises cruas; - 2 associações permaneceram após o ajuste: 1) mais de 50% de redução da obesidade no grupo que teve AM por 3 a 5 meses; 2) tendência linear para redução da obesidade com o aumento do AM predominante; - estes efeitos não foram observados para outras medidas de adiposidade

Os resultados encontrados nos estudos atuais ainda não permitem uma visão mais definitiva do efeito da amamentação sobre o crescimento. Como apresentado no quadro 1, alguns estudos encontram papel protetor do aleitamento materno para o excesso de peso futuro. Outros estudos não encontraram efeito significativo. Os estudos que avaliaram crescimento linear também tiveram resultados discordantes.

GRUMMER-STRAWN (1993) revisou 13 estudos selecionados sobre amamentação prolongada e o crescimento da criança. Em 8 estudos, houve relato da associação negativa entre aleitamento materno prolongado e ganho de peso; em 2 houve uma relação positiva, e 3 estudos não encontraram associação. O autor chama a atenção para as diversas falhas metodológicas dos estudos, que limitam suas conclusões, e recomenda a amamentação prolongada, principalmente nos lugares onde as condições sanitárias são precárias. O mesmo autor, anos mais tarde (2004),

analisou dados longitudinais dos dados de 2000 da pesquisa do NCHS, relacionando a duração da amamentação e o estado nutricional aos 4 anos de idade. Neste estudo, os pesquisadores encontraram um efeito dose-resposta entre o tempo de amamentação e o menor risco de excesso de peso entre brancos não-hispânicos.

HARDER e col. (2005), em uma meta-análise de 17 estudos, também encontraram um efeito dose-resposta entre maior duração da amamentação e redução do risco de excesso de peso, sendo que cada mês de amamentação proporcionou uma redução de 4% no risco de excesso de peso. OWEN e col (2005) fizeram uma meta-análise discutindo vários trabalhos sobre este tema, porém utilizando o IMC médio ao invés da variável dicotômica obeso/não-obeso, e concluíram que o IMC médio é mais baixo entre indivíduos amamentados, porém esta diferença é pequena e é fortemente influenciada por vieses de publicação ou fatores de confundimento.

A Organização Mundial de Saúde publicou atualmente uma revisão sobre as evidências dos efeitos de longo prazo da amamentação (HORTA e col., 2007). Esta revisão abrangeu muitos aspectos como pressão arterial, colesterol sanguíneo, risco de obesidade e excesso de peso, risco para diabetes tipo 2, e desempenho escolar e inteligência. Na revisão que inclui 33 estudos sobre obesidade, encontrou-se um pequeno efeito protetor para o desenvolvimento de obesidade, mais que excesso de peso, e que esta proteção é mais marcada em estudos pequenos (menos de 500 indivíduos) e em estudos que não controlam para fatores de confusão importantes, como nível socioeconômico e estado nutricional dos pais. Porém, mesmo em estudos maiores e bem controlados, o efeito protetor ainda pôde ser observado. A análise então conclui que este efeito deve ser levado em consideração, porém um cuidado adicional deve ser tomado pelo fato de que a grande maioria dos estudos foi realizada

na Europa e na América do Norte, portanto não se tem evidência suficiente para afirmar se esta associação também pode ser observada em países em desenvolvimento.

Sendo assim, observa-se que o efeito da amamentação sobre o crescimento físico ou massa corporal ainda não está completamente estabelecido e que, no Brasil, ainda há poucos dados de base populacional e nenhum deles em cidades de grande porte. Na revisão preliminar realizada para este projeto apenas a cidade de Pelotas, na região Sul do Brasil, dispõe de dados longitudinais e de base populacional correlacionando o aleitamento e o padrão de crescimento infantil.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a influência do aleitamento materno sobre o estado nutricional de crianças menores de três (3) anos do Município de São Paulo no período entre 1995 e 1997.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analisar a associação entre a duração do aleitamento materno e valores médios dos indicadores antropométricos em menores de 3 anos.
2. Analisar o impacto do aleitamento materno sobre o crescimento linear de menores de 3 anos acompanhados por 12 meses.
3. Analisar o impacto do aleitamento materno sobre a composição corporal de menores de 3 anos acompanhados por 12 meses.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Estudo observacional longitudinal.

3.2 CASUÍSTICA

Foram avaliados os dados de 804 crianças de 0 a 36 meses residentes no município de São Paulo participantes do inquérito domiciliar “Saúde das crianças de São Paulo II” (SCSP-II).

3.3 PLANEJAMENTO DA AMOSTRA

O presente estudo tomou por base a amostra de crianças menores de 5 anos residentes no município de São Paulo participantes do estudo de base domiciliar “Saúde das crianças de São Paulo II” (SCSP-II), no período de 1995 a 1997, o qual foi parte do projeto “A trajetória da saúde infantil como medida do desenvolvimento social: o caso da cidade de São Paulo ao longo de cinco décadas”.

A primeira etapa do estudo “Saúde das crianças de São Paulo II” (SCSP-II) foi realizada entre setembro de 1995 e agosto de 1996 e localizou, probabilisticamente, a amostra de 4.560 domicílios no Município de São Paulo. Neste conjunto de domicílios, foram identificadas um total de 1.390 crianças menores de cinco anos. Detalhes sobre o procedimento de sorteio em múltiplos estágios, com estratificação e conglomeração, e a sobrerepresentação do estrato "favelas" estão descritos em outro texto (MONTEIRO, SILVA e NAZÁRIO, 1999). As crianças residentes nos domicílios da amostra original foram visitadas 3 vezes, cobrindo um período de 12 meses: a primeira delas no período de setembro de 1995 a setembro de 1996, a segunda foi programada para ocorrer após cerca de 6 meses e a terceira após cerca de 12 meses. O tempo médio de intervalo entre as visitas 1 e 2 foi de 7,0 meses; entre as visitas 2 e 3, o tempo médio foi de 7,1 meses, perfazendo o total de 14,1 meses entre as visitas 1 e 3. Até o presente momento, os dados longitudinais desta pesquisa ainda não foram divulgados.

Da amostra inicial de 1.280 crianças menores de cinco anos, foram selecionadas para o presente estudo 804 crianças com idades entre 0 e 36 meses. Esta faixa etária foi selecionada para abranger apenas as crianças ainda eram amamentadas ou que haviam sido desmamadas recentemente, avaliando assim efeitos de curto prazo do aleitamento materno. Foram excluídas 18 crianças nascidas em parto gemelar, e outras 26 observações foram excluídas pelo fato de que o entrevistado na ocasião não era a mãe ou responsável, o que poderia adicionar ao estudo dados incorretos ou incompletos. A amostra final do presente trabalho ficou composta, então, por 760 crianças. Dentre elas, os meninos representam 50,4% e as meninas, 49,6% da população.

3.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO

As medidas antropométricas disponíveis na base de dados original são as seguintes: peso (kg), comprimento (cm) ou estatura (cm), dobra cutânea tricipital (mm) e perímetro braquial (cm). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado dividindo-se o peso (kg) pelo quadrado da altura (m).

O resumo das variáveis utilizadas no estudo está apresentado no quadro 2.

As variáveis antropométricas disponíveis foram convertidas nos índices antropométricos altura-para-idade (Z_{AI}), IMC-para-idade (Z_{BI}), e dobra cutânea tricipital-para-idade (Z_{DI}). Estes índices foram expressos em desvios-padrão (escores Z) relativos à curva de referência do crescimento infantil proposta pela Organização Mundial da Saúde em 2006 (WHO, 2006).

A seleção das variáveis de controle foi realizada levando-se em consideração os determinantes clássicos do crescimento infantil (OLINTO e col., 1993; ROMANI e LIRA, 2004). Estes fatores são relativos às condições socioeconômicas familiares (renda familiar, escolaridade dos pais), fatores reprodutivos da mãe (ordem de nascimento da criança, idade materna), fatores ambientais (moradia, etc), fatores biológicos (peso ao nascer, idade, sexo), e outros. Estas variáveis de controle foram coletadas por questionário na primeira entrevista.

A renda familiar *per capita* foi deflacionada para valores monetários de setembro de 1996, e a seguir categorizada em terços com valores monetários crescentes: o primeiro terço composto pelas famílias mais pobres, o segundo por aquelas de renda *per capita* intermediária e o terceiro pelas famílias de renda mais elevada na população.

Quadro 2 – Variáveis utilizadas no estudo e suas unidades de expressão.

Variável	Tipo de variável	Unidade na coleta de dados	Unidade na análise
VARIÁVEIS DEPENDENTES			
Índice altura-para-idade (Z_{AI})	Contínua	Altura (cm)	Escore Z
Índice IMC-para-idade (Z_{BI})	Contínua	Peso (kg); altura (cm)	Escore Z
Índice DCT-para-idade (Z_{DI})	Contínua	DCT (mm)	Escore Z
VARIÁVEIS INDEPENDENTES			
Variável de interesse			
Duração do aleitamento materno predominante (AMP)	Contínua	Coleta de outras variáveis relacionadas	Meses
Variáveis da criança			
Peso ao nascer	Contínua	Gramas	Quilogramas
Ordem de nascimento	Ordinal	Ordenação decrescente por idade	Número inteiro
Variáveis da mãe			
Escolaridade	Ordinal	Ano de estudo	Categórica
Status de trabalho	Dicotômica	Trabalha ou não fora de casa	Dicotômica
Idade da mãe	Ordinal	Ano completo	Ano completo
Variável do domicílio			
Renda familiar <i>per capita</i>	Contínua	Reais	Múltiplos de 100 reais

O total de anos de estudo da mãe também foi categorizado, agrupando-se as mães menos escolarizadas (até 3 anos de estudo), as de escolaridade básica (entre 4 e 7 anos de estudo) e as mais escolarizadas (com 8 anos de estudo ou mais).

A duração do aleitamento materno foi calculada a partir das informações detalhadas sobre a alimentação infantil contidas no banco original. Foi considerado aleitamento materno exclusivo (AME) quando não houve administração de nenhum outro líquido ou alimento sólido, somente leite materno. Foi considerado aleitamento materno predominante (AMP) quando houve administração de água, chás e sucos, concomitantemente ao leite materno, porém não houve administração de outros tipos de leite e alimentos sólidos. Para a criação destas variáveis foram utilizadas as informações sobre o duração de aleitamento total, época de introdução de outros leites, época de introdução de outros líquidos, época de introdução de papas doce ou salgada.

Optou-se por utilizar a variável de duração do AMP nas análises estatísticas, considerando-se que o AME ainda tem duração muito curta e, em testes preliminares, mostrou-se de pior desempenho nos testes estatísticos, provavelmente pela baixa frequência e duração encontradas no estudo. A variável de duração do AMP foi utilizada nas análises tanto na sua forma contínua, quanto categorizada.

3.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Primeiramente, foram realizadas regressões bivariadas correlacionando cada índice antropométrico (forma contínua) com a variável candidata. Foram selecionadas aquelas que apresentaram valor $p < 0,20$ para a estatística Z. Dentre as

variáveis testadas, foram selecionadas como variáveis de controle: renda *per capita* familiar deflacionada; anos de estudo da mãe; peso ao nascer; ordem de nascimento da criança; idade da mãe e status do trabalho da mãe na primeira entrevista.

As variáveis categóricas foram usadas nas regressões como variável indicadora; as categorias foram ordenadas em forma crescente, de modo a ressaltar a tendência de proteção no efeito dose-resposta.

Para evitar que os coeficientes encontrados nos resultados fossem números muito baixos e de difícil interpretação, a unidade de expressão do peso ao nascer foi alterado de grama para quilograma; a renda familiar *per capita* foi utilizada em múltiplos de 100 reais; e o tempo de aleitamento materno predominante, foi expresso em meses.

A análise do impacto da duração do aleitamento materno sobre a evolução longitudinal dos índices nutricionais IMC-para-idade (Z_{BI}), dobra cutânea tricipital-para-idade (Z_{DI}) e altura-para-idade (Z_{AI}), foi realizada utilizando-se a análise em painel (ou técnica de medidas repetidas).

A análise de dados longitudinais descrevendo uma mesma população freqüentemente é realizada com base em dados que levam em conta o tempo ou o indivíduo. No primeiro caso temos as séries temporais, nas quais as observações usualmente têm origem em poucas unidades observacionais (pessoas, países, organizações), em geral com número relativamente grande de pontos no tempo. No segundo caso temos as análises em painel, nas quais usualmente os dados são obtidos em muitas unidades observacionais, porém com poucos pontos no tempo – quase sempre 4 ou menos; neste caso as respostas não são independentes como nas regressões usuais, pois a mesma variável é medida na mesma unidade observacional

mais de uma vez. (LINDSEY, 1993; MARKUS, 1979). Nestas análises se está interessado sem distinguir três efeitos: o efeito fixo, isto é, modelo analisa a variação do efeito se o indivíduo apresentasse características diferentes; o efeito entre-indivíduos, isto é, o modelo analisa a variação do efeito médio sobre agrupamentos de indivíduos; e o efeito aleatório, que é uma média ponderada destes 2 efeitos anteriores, levando-se em conta que ambos variam, partindo da premissa de que seguem uma distribuição normal. Os modelos testados no presente trabalho utilizaram regressões de efeitos mistos (considerando então os efeitos fixos e aleatórios), com estimador de máxima verossimilhança – MLE.

Para estas análises em painel, foi realizada a técnica de regressão linear múltipla, pois em todas as estimativas as variáveis dependentes estavam na forma contínua. Em alguns modelos, foi testada a interação entre os determinantes, usualmente as categorias de escolaridade materna e a duração do aleitamento materno predominante; quando significantes estatisticamente, os termos da interação foram conservados na análise.

A análise dos dados foi realizada utilizando-se o pacote estatístico *Stata*[®] versão 10. Neste pacote, as análises em painel são realizadas pelos grupos de comandos *xt*, assumindo a forma x_{it} , onde x_{it} é um vetor de observações para unidades i e tempo t . No presente estudo, as unidades observacionais são os indivíduos participantes, e os pontos no tempo são os intervalos entre visitas 1, 2 e 3, considerados em dias. O período médio total entre a visita inicial (visita 1) e final (visita 3) foi de 14,1 meses.

Os coeficientes apresentados como resultados representam a magnitude média de mudança no tempo (aumento se positivos, ou redução se negativos) da variável dependente de acordo com o aumento de 1 unidade da variável independente ¹.

Em algumas análises a estrutura amostral do estudo original foi levada em conta, utilizando-se o recurso do pacote estatístico que permite análises de estudos populacionais de amostra complexa. Este recurso permite atribuir a cada valor um determinado peso, o que conserva a característica probabilística da amostra original. No caso dos comandos da série *xt*, o pacote estatístico utilizado não permite o uso de fatores de ponderação ou delineamento.

O critério estatístico adotado considera diferenças com valor de $p < 0,05$ para o teste em questão como significantes.

¹ Fonte: http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/webbooks/reg/chapter1/statareg_annotated2.htm

4. RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra estudada no presente trabalho foi de 760 crianças: 50,4%, meninos e 49,6%, meninas. A média de idade das crianças estudadas na primeira visita foi 18 meses. A média do peso ao nascer foi de 3,18 kg, e do comprimento ao nascer 50,2 cm. As principais características das crianças estudadas estão expostas na tabela 1.

No momento da primeira entrevista, somente 1% das crianças não tomava leite de nenhum tipo e a grande maioria estava completamente desmamada. Proporções similares foram observadas tanto em crianças com até 6 meses de idade, como naquelas acima de 6 meses de idade (respectivamente, 6,6 e 6% tomavam leite materno somente, 11,6 e 11% tomavam leite materno combinado com outro leite, e 81,8 e 83% não tomavam mais leite materno).

A mediana e a média do tempo de aleitamento exclusivo foram de 30 e 90 dias, respectivamente; o aleitamento materno predominante teve mediana de 61 dias, e média de 104 dias. A média e a mediana variaram de acordo com o nível socioeconômico e apresentaram tendência em “V” invertido conforme o terço da renda familiar, isto é, os terços mais rico e mais pobre amamentaram por tempo mais curto. Em relação à quantidade de anos de estudo caracterizaram-se dois grupos de aleitamento: o de mães com muito baixa escolaridade, com 97 dias de duração média do AMP, e o grupo que reúne os vários subgrupos formados por mães com 4 ou mais

anos de escolaridade no qual as médias da duração do AMP ficaram em torno de 106 dias. Mães com idade até 20 anos apresentaram menor tempo de aleitamento.

Tabela 1: Características das crianças menores de 36 meses do estudo “SCSP-II”. São Paulo (SP), 1995.

	%
Peso ao nascer (kg)	
< 2,5	8,7
De 2,5 a 3,5	65,9
> 3,5	25,4
Consumo de leite na primeira entrevista	
Não tomava leite nenhum	1,0
Somente leite materno	6,1
Leite materno combinado com outro leite	11,1
Somente outro tipo de leite	82,8
Duração do aleitamento materno exclusivo	
< 1 mês	51,9
De 1 a 4 meses	28,5
De 4 a 6 meses	8,0
Acima de 6 meses	11,6
Duração do aleitamento materno predominante	
< 1 mês	39,8
De 1 a 4 meses	36,6
De 4 a 6 meses	10,9
Acima de 6 meses	12,7

A média do índice Z_{AI} foi de -0,38 Z, e o déficit de altura atingiu 7% da amostra. Este déficit foi inversamente proporcional à renda familiar, com prevalências mais elevadas nos grupos mais pobres. O índice Z_{BI} apresentou média de 0,26 Z e a prevalência do excesso de peso foi de 4,7%, prevalência essa também inversamente proporcional ao terço de renda. A média do índice Z_{DI} foi de 0,24 Z e a prevalência de excesso de gordura foi de 3,7% da amostra. O excesso de altura, o déficit de IMC e o déficit de DCT foram encontrados em menos de 1% da amostra.

Nas famílias estudadas 42% das mães referiu ser primípara. A idade média das entrevistadas foi 27,8 anos e a média do número de anos de estudo concluídos com sucesso alcançou 7,2. A renda familiar *per capita* média foi de R\$ 284,26. Dentre as mães entrevistadas, 35% relatou trabalhar fora de casa no momento da primeira entrevista.

4.2 ANÁLISE LONGITUDINAL

Nas análises bivariadas, a renda familiar e o nível educacional da mãe foram os fatores que mostraram maior efeito positivo sobre o índice Z_{AI} . A duração do AMP mostrou-se negativamente correlacionado com o Z_{AI} .

Nas análises bivariadas utilizando o Z_{BI} e cada variável de controle, as correlações mais importantes foram a renda familiar *per capita* e o peso ao nascer, ambas de efeito positivo sobre o Z_{BI} . A duração do AME apresentou correlação negativa de efeito modesto. A duração do AMP também se mostrou associada

positivamente e de efeito mais significativo: cada mês adicional de aleitamento predominante proporcionou uma redução de 0,014 desvios no Z_{BI} .

As análises bivariadas correlacionando o Z_{DI} e as variáveis de controle mostraram correlação positiva da renda familiar per capita e do peso ao nascer. As variáveis com correlação negativa foram a ordem do nascimento da criança e o fato de a mãe trabalhar fora de casa. A duração do AMP, apesar de apresentar tendência negativa, não mostrou correlação significativa com o Z_{DI} .

A tabela 2 mostra os resultados da análise em painel de efeitos mistos da evolução dos índices nutricionais.

Os dados apresentados na tabela 2 apontam para a associação inversa entre a duração do AMP e os índices antropométricos analisados. A interação entre escolaridade da mãe e aleitamento materno predominante, incluída no modelo analítico, adicionou um vetor positivo ao efeito do AMP sobre o crescimento e ganho de massa infantil e esse efeito combinado supera o efeito negativo isolado do AMP no caso de mães com oito ou mais anos de estudo (interação não significativa para o índice Z_{BI}). Os efeitos aleatórios do modelo, isto é a variabilidade entre os indivíduos, mostram desvio-padrão superior a 1 em todos os casos e duas vezes mais elevado no índice Z_{AI} relativamente aos outros índices. Os coeficientes de correlação intraclasse foram de 83,7% para o Z_{AI} , 70,5% para o Z_{BI} e 60,7% para o Z_{DI} , apontando que a grande variabilidade do processo de crescimento nesta idade se dá entre os indivíduos, o que reduz o impacto dos efeitos fixos estimados no modelo os quais estão ligados à variabilidade intra-individual.

Tabela 2 – Efeitos fixos e aleatórios da modelagem longitudinal dos determinantes do crescimento físico em crianças menores de 36 meses do estudo “SCSP-II”. São Paulo (SP), 1995.

Variáveis	Coeficiente (EP)		
	Z _{AI}	Z _{BI}	Z _{DI}
Efeitos Fixos			
Renda familiar per capita (100 reais)	0,035 (0,008)*	0,016 (0,007)*	0,015 (0,007)*
Peso ao nascer (kg)	-0,041 (0,047)	0,198 (0,045)*	0,082 (0,046)
Ordem de nascimento	-0,055 (0,021)*	-0,012 (0,020)	-0,042 (0,021)*
Idade da mãe	0,003 (0,005)	0,007 (0,004)	0,000 (0,005)
Status de trabalho da mãe	-0,071 (0,053)	-0,004 (0,051)	-0,077 (0,052)
Escolaridade da mãe			
Até 3 anos de estudo	-	-	-
De 4 a 7 anos de estudo	-0,237(0,098)*	-0,140 (0,094)	-0,248 (0,097)*
8 ou mais anos de estudo	-0,086 (0,100)	-0,122 (0,096)	-0,208 (0,099)*
Duração do AMP (mês)	-0,068 (0,019)*	-0,044 (0,018)*	-0,065 (0,018)*
Efeito da interação			
Escolaridade x duração do AMP			
Até 3 anos e AMP _{média}	-	-	-
De 4 a 7 anos e AMP _{média}	0,056 (0,021)*	0,026 (0,020)	0,059 (0,020)*
8 ou mais anos e AMP _{média}	0,075 (0,021)*	0,036 (0,020)	0,068 (0,020)*
Constante	-0,095 (0,204)	-0,337 (0,196)	-0,402 (0,201)*
Efeitos aleatórios			
	Estimativa (EP)		
DP (residual)	1,063 (0,017)	1,021 (0,017)	1,028 (0,017)

* p<0,05

As médias dos índices nutricionais foram calculadas segundo estas categorias e segundo a visita domiciliar de realização da antropometria. Os resultados estão apresentados na tabela 3.

Tabela 3 – Médias ajustadas dos índices nutricionais, segundo a duração do aleitamento materno predominante (AMP) em cada etapa do estudo. “SCSP-II”. São Paulo (SP), 1995.

Duração do AMP	Visita			Período Total
	1	2	3	
Z_{AI}				
0 a 1 mês	-0,312	-0,318	-0,324	-0,317
1 a 4 meses	-0,376	-0,368	-0,370	-0,372
4 a 6 meses	-0,397	-0,393	-0,420	-0,402
6 a 24 meses	-0,437	-0,433	-0,406	-0,427
Z_{BI}				
0 a 1 mês	0,364	0,359	0,359	0,361
1 a 4 meses	0,324	0,330	0,332	0,328
4 a 6 meses	0,303	0,307	0,299	0,303
6 a 24 meses	0,208	0,212	0,221	0,213
Z_{DI}				
0 a 1 mês	0,407	0,404	0,402	0,404
1 a 4 meses	0,375	0,376	0,375	0,375
4 a 6 meses	0,356	0,358	0,348	0,354
6 a 24 meses	0,299	0,309	0,325	0,311

Observa-se que as médias dos três índices nutricionais estão inversamente associadas a duração do aleitamento predominante. No caso dos índices da massa e da gordura corporal, como suas médias são positivas, a tendência linear inversa aponta para médias mais próximas de zero à medida que aumenta a duração do AMP. No caso da altura, cujas médias são negativas, se dá o oposto. A tendência linear no período total mostrou-se estatisticamente significativa para os três índices analisados.

Levando-se em consideração os valores médios obtidos em cada categoria de duração do AMP, verifica-se que o escore Z de altura-para-idade de $-0,312$ Z, encontrado na categoria de até 1 mês de duração do AMP, significa o percentil 38 da distribuição da altura. Já na categoria de 6 a 24 meses, a média de $-0,437$ Z equivale ao percentil 33 da distribuição. Assim, embora apresente tendência negativa, a mudança na distribuição da altura para idade equivale a 5 centis da distribuição. No caso do Z_{BI} , percebe-se que a posição na distribuição vai do percentil 64, na primeira categoria, até o percentil 58, na categoria de maior duração do AMP. O comportamento do Z_{DI} é similar, variando do percentil 66 na categoria de duração mais curta do AMP, caindo para o percentil 62 na categoria de duração mais longa.

Estes valores mostram que os movimentos no interior da distribuição do estado nutricional influenciados pela duração do aleitamento materno são de magnitude semelhante, embora em direções diferentes, nos casos da altura para idade e da massa ou da gordura corporais.

5 DISCUSSÃO

No presente estudo, as medianas de tempo de aleitamento foram ainda bem inferiores a recomendação da OMS; ainda assim, de maneira geral, as médias encontradas em São Paulo foram melhores que os valores encontrados no Brasil como um todo, no mesmo período. A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS) de 1996 encontrou mediana nacional do tempo de amamentação exclusiva de cerca de 1 mês, e períodos mais longos entre mães de maior nível educacional: a mediana é inferior a 1 mês nas categorias até 4 anos de estudo, e entre 1,4 e 2,1 meses nas categorias a partir de 5 anos de estudo (BEMFAM, 1999). Inquérito conduzido pelo Ministério da Saúde em 1999 nas capitais brasileiras apontou duração média da amamentação mais alta nestas cidades em relação à média brasileira (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

Entre os fatores apontados como determinantes para o sucesso da amamentação estão pré-natal adequado, cuidados de puericultura e orientação da mãe e da família. VENÂNCIO e col. (2002) observaram que a maior frequência de aleitamento exclusivo foi associada à mães acima de 20 anos, com maior escolaridade e parto em hospital Amigo da Criança. De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, é possível identificar que a cobertura de pré-natal na cidade de São Paulo era elevada na ocasião do estudo, visto que mais de 90% tiveram acesso ao pré-natal; no entanto, 1 em cada 5 mães não realizou ao menos 6 consultas (dados não mostrados), número mínimo recomendado pelo Ministério da Saúde (BEMFAM, 1999), o que sugere deficiência no cuidado pré-natal realizado na

rede pública, em que pese a trajetória da melhoria que vem se observando nos últimos anos (MONTEIRO e col., 2000).

O crescimento e desenvolvimento infantis sofrem influências dos fatores biológicos, socioeconômicos e ambientais, em magnitude e sentidos diversos (OLINTO e col., 1993; ROMANI e LIRA, 2004). Por este motivo, a análise dos fatores associados ao crescimento nem sempre apresenta resultados esperados ou convergentes, visto que existem muitos fatores de confusão a serem considerados. Os estudos longitudinais normalmente são mais indicados para este tipo de pesquisa, pois o acompanhamento de uma amostra ao longo do tempo permite encontrar relações nem sempre elucidadas em estudos de desenho transversal.

No presente estudo, o efeito do aleitamento materno predominante foi negativo sobre o crescimento e o ganho de massa corporal da criança. A escolaridade da mãe mostrou-se importante variável modificadora de efeito sobre os índices antropométricos em todos os modelos.

A associação entre aleitamento materno e média do índice Z_{AI} permaneceu com tendência linear negativa mesmo após o ajuste múltiplo. É provável que este efeito represente alguma confusão residual ainda presente no modelo. Nesta modelagem as variáveis de ajuste, coletadas na primeira visita, foram fixadas para as demais compondo o painel de efeitos fixos do modelo. Desta forma, é possível que com período mais prolongado de seguimento, a presença de mais efeitos aleatórios no modelo ou, ainda, a adição de variáveis de controle relativas a morbidade, o impacto do aleitamento sobre a altura das crianças apresentasse tendência linear positiva. Um apoio a essa suposição pode ser observado no fato de que a média do

índice aumenta entre as visitas 1 e 3 no grupo de crianças com tempo de AMP acima de 6 meses.

Outro aspecto que merece ser destacado é a assimetria à esquerda da distribuição do Z_{AI} : menos de 1% das crianças tinha altura-para-idade acima de 2 desvios da média populacional e 7% da amostra apresentou déficit de Z_{AI} . Considerando que a amostragem do estudo teve sobrerepresentação de moradores de favelas, é possível que este fator tenha contribuído para este resultado contraintuitivo pelo aumento dos casos de déficit de altura e pela redução dos casos de crianças com maior tempo de AMP. Na análise apresentada, os efeitos aleatórios estimados responderam por cerca de 80% da variabilidade observada deixando, assim, um pequeno espaço para a modificação do estado nutricional pelos efeitos fixos do modelo. O crescimento da altura entre zero e três anos representa aproximadamente 55% da altura média final do indivíduo². Desta forma, mesmo efeitos fixos ainda mais expressivos, no caso do AMP, dificilmente dariam conta de reverter diferenças superiores a 5 centis entre a média das populações sob estudo e a média da população de referência.

A associação da amamentação com menores valores de Z_{AI} também foi encontrada em outros estudos, especialmente naqueles realizados em países desenvolvidos (BUYKEN e col., 2008; HUUS e col., 2008; SLOAN e col., 2008). BUTTE e col. (2000), também encontraram que crianças com aleitamento materno tinham o comprimento menor que crianças alimentadas com fórmula no primeiro ano de vida. VICTORA e col. (1998), estudando crianças de Pelotas (RS), observaram

² dado calculado pela autora com base na mediana da curva de referência WHO-2006

que entre 3 e 6 meses de idade, crianças desmamadas tinham o crescimento longitudinal e o ganho de peso significativamente maiores em relação a crianças com aleitamento exclusivo ou predominante.

O município de São Paulo é o mais rico do Brasil, e na época da coleta de dados já apresentava frequência do déficit de crescimento entre as menores do Brasil (MONTEIRO e CONDE, 2000). Nos países em desenvolvimento, é comum que crianças amamentadas tenham crescimento mais acelerado, principalmente pela proteção que esta prática oferece contra infecções advindas da administração de leites, de bebidas, e alimentos com higiene e manipulação inadequada (VILLALPANDO e LÓPEZ-ALARCÓN, 2000). Além disso, o aleitamento materno por tempo mais prolongado tende a fornecer maior aporte de energia para crianças de famílias mais pobres e, nesse sentido, representar o diferencial pró-crescimento infantil nestes grupos sociais. Em comunidade Afro-colombiana de baixa condição socioeconômica, por exemplo, crianças entre 5 e 18 meses e amamentadas apresentaram altura maior que aquelas de idade equivalente e não amamentadas; essa evidência foi obtida em séries trimestrais de medidas antropométricas (ALVARADO e col. 2005),.

A evolução dos índices Z_{BI} e Z_{DI} também apontou resultados significantes, mostrando a influência negativa da duração do AMP sobre ambos. A correlação com o tempo de escolaridade da mãe também foi negativa, de forma que os filhos de mães mais escolarizadas apresentavam índices com valores menores (na evolução do índice Z_{BI} , os coeficientes simples não apresentaram significância estatística). A interação entre AMP e escolaridade materna tornou a correlação positiva e significativa.

O uso do índice Z_{BI} em estudos para avaliação dos efeitos da amamentação no crescimento e ganho de peso infantil é recente. A vantagem da utilização deste dado é que o IMC em si já realiza a correção do peso para a altura da criança, determinando assim a massa corporal razoavelmente independente da altura da criança. No presente estudo, a redução do Z_{BI} médio das crianças com o aumento do tempo de AMP foi acompanhada de comportamento semelhante do índice Z_{DI} , que também decresceu com o aumento da duração do AMP; assim, a maior duração do AMP desempenhou não só papel protetor contra o aumento da massa corporal, como também da gordura corporal.

Estudos recentes vêm demonstrando que o aleitamento materno tem importante papel na prevenção do excesso de peso, tanto na infância como na vida adulta. Um estudo realizado na Holanda apontou que o IMC das crianças de 1 ano foi negativamente associado ao aleitamento materno; aos 7 anos, o risco de obesidade era maior naquelas que não foram amamentadas; no entanto, quando os pesquisadores incluíram o IMC de 1 ano de idade como fator de confusão, o efeito do aleitamento perdeu significância. Os autores concluíram que este risco aumentado de obesidade já era determinado pelo seu IMC desde 1 ano de idade (SCHOLTENS e col., 2007). Dados do inquérito NHANES III apontam que crianças amamentadas tiveram peso significativamente menor entre 8 a 11 meses de idade (HEDIGER e col. 2000).

No presente estudo foram avaliadas crianças em um período de crescimento intenso e se procurou detectar tendências precoces dos efeitos protetores do aleitamento já em crianças muito novas. Uma linha de pesquisa que vem sendo bastante discutida nos últimos anos é a velocidade do crescimento infantil e seu papel

na programação metabólica. Esta teoria, apresentada principalmente por BARKER (1994 e 2007), defende que condições da mãe no período pré-natal, e condições da criança no período perinatal e pós-natal, influenciariam o desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta, tais como doenças cardiovasculares e obesidade. LAW e col. (2002) encontraram associação positiva entre crescimento acelerado na infância e elevação da pressão arterial na vida adulta. Duas revisões sistemáticas realizadas recentemente reforçam a teoria de que o crescimento muito rápido no primeiro ano de vida pode estar relacionado a desfechos nutricionais negativos no futuro – principalmente obesidade (BAIRD e col. 2005; MONTEIRO e VICTORA, 2005). Desta forma, o aleitamento materno, por ser a alimentação natural na espécie humana, tenderia a regular o crescimento e a composição corporal infantis em direção a uma faixa adequada à programação metabólica.

O modelo de análise utilizando interação entre tempo de AMP e escolaridade materna mostrou correlação positiva, de forma que, quanto mais escolarizada a mãe, maiores os índices nutricionais das crianças amamentadas. Esta interação mostrou resultados significantes nos 3 índices – Z_{AI} , Z_{BI} e Z_{DI} . Nos países em desenvolvimento, a escolaridade pode funcionar como um mecanismo para o maior conhecimento sobre a saúde infantil, melhor entendimento das informações e melhor e mais rápida utilização dos serviços de saúde (WACHS, 2008).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS) de 1996, as mães com menos instrução formal são mais propensas a não realização do pré-natal e esse dado se reflete na morbi-mortalidade da criança. A pesquisa mostrou que a chance de filhos de mulheres que não tiveram serviços médicos na gestação morrerem é 10 vezes aquela dos filhos de mães que tiveram assistência médica. A

prevalência da diarreia entre as crianças, apesar de baixa, foi inversamente proporcional ao tempo de estudo das mães (BEMFAM, 1999). Na pesquisa populacional que originou a amostra do presente estudo, observou-se que os terços mais favorecidos da população tinham melhor acesso a assistência pré-natal e de puericultura. (MONTEIRO e col., 2000).

Os dados apresentados no presente estudo apontam para o papel protetor do aleitamento materno na determinação da composição corporal de menores de 3 anos em período crítico de seu desenvolvimento físico. O esperado papel promotor do crescimento físico pelo aleitamento materno não pode ser constatado para o conjunto da população no presente estudo, apenas para a fração de crianças filhas de mães mais escolarizadas. A disponibilidade de todas as informações analisadas para as três visitas, maior período de seguimento ou, ainda amostra com mais casos, são fatores que teriam permitido avanços na análise e que se investigassem mais detalhadamente aspectos tais como a associação negativa entre condição socioeconômica e crescimento físico. Tais detalhamentos seguramente iriam enriquecer a compreensão da influência do aleitamento materno sobre o crescimento físico nesta etapa da infância.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

Os estudos envolvendo os determinantes não socioeconômicos do crescimento infantil são ainda muito controversos pelos muitos fatores que exercem influência direta ou indireta neste processo. O aleitamento materno ocupa uma posição central entre estes fatores não socioeconômicos e, por extensão, nesta polêmica. O desmame precoce, além de não apresentar vantagens fisiológicas e psicológicas para a criança e para a mãe, apresenta externalidades tanto sobre o orçamento familiar quanto para o sistema de saúde: a proteção que exerce contra infecções é importante para a redução da morbi-mortalidade infantil em todas as sociedades.

No presente estudo, a duração do aleitamento materno predominante foi negativamente associada à evolução dos índices altura-para-idade, IMC-para-idade e DCT-para-idade. Os resultados sofreram modificação deste efeito com a introdução da escolaridade da mãe como fator de interação.

Estes achados ressaltam a importância da análise das interações entre o efeito do AMP e outros determinantes socioeconômicos do crescimento infantil para uma compreensão mais global de sua influência e seus possíveis mecanismos. É importante que se avance também na compreensão dos resultados contraditórios sobre o crescimento infantil e que se analise se estes efeitos estão associados aos mecanismos da desigualdade mais que a mecanismos do crescimento físico nesta etapa do ciclo vital. Finalmente é importante ainda aumentar o número de evidências sobre o efeito do AMP na estabilização do crescimento da massa corporal e na

expansão da massa gorda em crianças expostas a intenso crescimento celular, como no caso dos menores de 3 anos.

RECOMENDAÇÕES FINAIS

O aleitamento exclusivo por 6 meses deve ser cada vez mais e continuamente estimulado, por campanhas educativas, legislação de proteção e apoio à amamentação, e ações focadas principalmente nas populações de baixa renda e menor escolaridade, para que esta população conheça a importância do processo de amamentação. Eventualmente, a incorporação de novas mensagens transmitindo benefícios como os descritos neste trabalho devem ser consideradas.

Pesquisas complementares se fazem necessárias para que os mecanismos fisiológicos de atuação do aleitamento materno sejam completamente elucidados, especialmente sua participação na prevenção contra a obesidade e as doenças crônicas não-transmissíveis, cujas incidências têm aumentando de forma exponencial nas últimas décadas.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akré J. Infant feeding. The physiological basis. Bull World Health Organ. 1989;67 Suppl:1-108.
- Alvarado BE, Zunzunegui MV, Delisle H, Osorno J. Growth Trajectories Are Influenced by Breast-Feeding and Infant Health in an Afro-Colombian Community. J. Nutr. 2005;135: 2171–8.
- Araújo MFM, Del Fiacco A, Pimentel LS, Schmitz BSA. Custo e economia da prática do aleitamento materno para a família. Rev Bras Saúde Matern Infant. abr-jun 2004; 4(2): 135-41.
- Araújo CL, Victora CG, Hallal PC, Gigante DP. Breastfeeding and overweight in childhood: evidence from the Pelotas 1993 birth cohort study. Int J Obes. 2006; 30: 500–6.
- Ashraf RN, Jalil F, Aperia A, Lindblad BS. Additional water is not needed for healthy breast-fed babies in a hot climate. Acta Paediatr. 1993;82:1007-11.
- Baird J, Fisher D, Lucas P, Kleijnen J, Roberts H, Law C. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. BMJ. 2005;331;929.
- Baker JL, Michaelsen KF, Rasmussen KM, Sørensen TIA. Maternal prepregnant body mass index, duration of breastfeeding, and timing of complementary food introduction are associated with infant weight gain. Am J Clin Nutr. 2004;80:1579-88.
- Barker DJP. Mothers, babies and disease in later life. London: BMJ Publishing Group; 1994.
- Barker DJP. The origins of the developmental origins theory. Journal of Internal Medicine. 2007; 261: 412–417.
- BEMFAM, Brasil. Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde – 1996. Rio de Janeiro: BEMFAM/Macro International; 1997. (2. Ed. 1999)
- Bosi MLM, Machado MT. Amamentação: um resgate histórico. Cadernos ESP. 2005; 1(1).
- Burdette HL, Whitaker RC, Hall WC, Daniels SR. Breastfeeding, introduction of complementary foods, and adiposity at 5 y of age. Am J Clin Nutr. 2006; 83:550–8.
- Butte NF, Wong WW, Hopkinson JM, Smith EOB, Ellis KJ. Infant Feeding Mode Affects Early Growth and Body Composition. Pediatrics. 2000;106:1355-1366.

Buyken AE, Karaolis-Danckert N, Remer T, Bolzenius K, Landsberg B, Kroke A. Effects of breastfeeding on trajectories of body fat and BMI throughout childhood. *Obesity*. 2008;16(2):389-95.

Carvalho MR, Tamez RN. Amamentação – Bases Científicas. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p.1-24.

César JA, Victora CG, Barros FC, Santos IS, Flores JA. Impact of breast feeding on admission for pneumonia during postneonatal period in Brazil. *BMJ*. 1999;318:1316-20.

Gerstein HC. Cow's milk exposure and type I diabetes mellitus. A critical overview of the clinical literature. *Diabetes Care*. 1994;17:13-9.

Gluckman PD, Hanson MA. Living with the past: Evolution, Development and Pattern of Disease. *Science*. 2004; 305: 1733-6.

Grummer-Strawn LM. Does prolonged breast-feeding impair child growth? A critical review. *Pediatrics*. 1993 Apr; 91(4):766-71.

Grummer-Strawn LM, Mei Z. Does Breastfeeding protect against pediatric overweight? Analysis of longitudinal data From the Centers for Disease Control and Prevention Pediatric Nutrition Surveillance System. *Pediatrics*. 2004;113(2):e81-e86.

Haisma H, Wells JCK, Coward WA, Filho DD, Victora CG, Vonk RJ, Wright A, Visser GH. Complementary Feeding with Cow's Milk Alters Sleeping Metabolic Rate in Breast-Fed Infants. *J. Nutr*. 2005; 135: 1889–1895.

Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of Breastfeeding and Risk of Overweight: A Meta-Analysis. *Am J Epidemiol*. 2005; 162:397–403.

Hediger ML, Overpeck MD, Ruan WJ, Troendle JF. Early infant feeding and growth status of US-born infants and children aged 4–71 mo: analyses from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *Am J Clin Nutr*. 2000;72:159–67.

Horta BL, Bahl R, Martines JC, Victora CG. Evidence on the long-term effects of breastfeeding :systematic review and meta-analyses. WHO. Geneva: 2007.

Howie PW, McNeilly AS. Effect of breast-feeding patterns on human birth intervals. *J Reprod Fertil*. 1982; 65:545-57.

Huus K, Ludvigsson JF, Enskär K, Ludvigsson J. Exclusive breastfeeding of Swedish children and its possible influence on the development of obesity: a prospective cohort study. *BMC Pediatrics*. 2008; 8:42-7.

Komlos J, Breitfelder A. Are Americans shorter (partly) because they are fatter? A comparison of US and Dutch children's height and BMI values. *Ann Hum Biol.* 2007; 34(6): 593–606.

Kramer MS. Do breastfeeding and delayed introduction of solid foods protect against subsequent obesity? *The Journal of Pediatrics.* 1981; 98(6): 883-7.

Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding: a systematic review. WHO. Geneva: 2001.

Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002; (1):CD003517.

Law CM, Shiell AW, Newsome CA, Syddall HE, Shinebourne EA, Fayers PM, Martyn CN, De Swiet M. Fetal, Infant, and Childhood Growth and Adult Blood Pressure: A Longitudinal Study From Birth to 22 Years of Age. *Circulation.* 2002; 105:1088-92.

Lindsey JK. Models for repeated measurements. 2. ed. Oxford: Oxford University Press; 1993. p. 3-16.

Lozano de la Torre MJ. Nuevo patrón de crecimiento infantil de la Organización Mundial de la Salud basado en lactantes amamantados. *An Pediatr (Barc).* 2007; 66(2):177-83.

Lucas A. Programming by early nutrition in man. *Cuba Foundation Symposium.* 1991; 156:38-55.

Markus GB. Analysing panel data. Beverly Hills: Sage Publications Inc; 1979. (Series: Quantitative Applications in the Social Sciences).

Mayer-Davis EJ, Rifas-Shiman SL, Zhou L, Hu FB, Colditz GA, Gillman MW. Breast-feeding and risk for childhood obesity. Does maternal diabetes or obesity status matter? *Diabetes Care.* 2006 oct; 29(10): 2231-7.

McNeilly AS. Lactational control of reproduction. *Reprod Fertil Dev.* 2001;13:583-90.

Michels KB, Willett WC, Graubard BI, Vaidya RL, Cantwell MM, Sansbury LB and Forman MR. A longitudinal study of infant feeding and obesity throughout life course. *Int J Obes.* 2007. 31:1078–85.

Ministério da Saúde. Brasil. Prevalência de aleitamento materno nas capitais brasileiras e no Distrito Federal. Brasília; 2001. [Relatório de pesquisa].

Ministério da Saúde. Brasil. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – 2006. Relatório. Brasília; 2008. [Relatório de pesquisa]. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/pnds/img/relatorio_final_PNDS2006_04julho2008.pdf

Monteiro CA, Conde WL. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). Rev Saúde Pública. 2000;34(6 Supl):52-61.

Monteiro CA, França Jr I, Conde WL. Evolução da assistência materno-infantil na cidade de São Paulo (1984-1996). Rev Saúde Pública. 2000;34(6 Supl):19-25

Monteiro CA, Silva NN, Nazário CL. A pesquisa de campo de 1995/96. In: Monteiro CA, organizador. Como e por que melhoram (ou pioram) os indicadores de saúde e nutrição na infância? O caso da cidade de São Paulo na segunda metade do século XX. São Paulo: NUPENS/USP; 1999. (Relatório Técnico FAPESP; julho/1999).

Monteiro POA, Victora CG. Rapid growth in infancy and childhood and obesity in later life – a systematic review. Obes Ver. 2005; 6:143–54.

Muller, M. The Baby Killer. Londres: War on Want; 1974. [aproximadamente 10 p.]. Disponível em: <http://www.babymilkaction.org/pdfs/babykiller.pdf>. Acesso em: 05 mar 2007.

Olinto MTA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Determinantes da Desnutrição Infantil em uma População de Baixa Renda: um Modelo de Análise Hierarquizado. Cad. Saúde Públ.1993; 9 (supl.1):14-27.

OMS (Organização Mundial da Saúde). Proteção, promoção e apoio ao aleitamento materno: o papel especial dos serviços materno-infantis. Declaração conjunta OMS/ UNICEF. Genebra; 1989.

O’Tierney PF, Barker DJP, Osmond C, Kajantie E, Eriksson JG. Duration of Breast-feeding and Adiposity in Adult Life. J. Nutr. 2009. 39: 422S–5S.

Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Smith GD, Gillman MW, Cook DG. The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life: a quantitative review of published and unpublished observational evidence. Am J Clin Nutr. 2005; 82:1298 – 307.

Sachdev HP, Krishna J, Puri RK, Satyanarayana L, Kumar S. Water supplementation in exclusively breastfed infants during summer in the tropics. Lancet. 1991;337:929-33.

Rego JD. Aleitamento Materno. São Paulo: Atheneu; 2001. p. 21-34, 299-312.

Rea, MF. Reflexões sobre a amamentação no Brasil: de como passamos a 10 meses de duração. Cad. Saúde Pública. 2003;19(sup.1):S37-S45.

Romani SAM, Lira PIC. Fatores determinantes do crescimento infantil. Rev. Brasil. Saúde Matern. Infant. jan-mar 2004; 4(1): 15-23.

Sachdev HP, Krishna J, Puri RK, Satyanarayana L, Kumar S. Water supplementation in exclusively breastfed infants during summer in the tropics. Lancet. 1991;337:929-33.

Scholtens S, Gehring U, Brunekreef B, Smit HA, de Jongste JC, Kerkhof M, Gerritsen J, Wijga AH. Breastfeeding, Weight Gain in Infancy, and Overweight at Seven Years of Age: The Prevention and Incidence of Asthma and Mite Allergy Birth Cohort Study. Am J Epidemiol. 2007;165:919-26.

Singhal A, Lanigan J. Breastfeeding, early growth and later obesity. Obes Rev. 2007; 8 (1 Supl): 51-4.

Siqueira RS, Monteiro CA. Amamentação na infância e obesidade na idade escolar em famílias de alto nível socioeconômico. Rev Saúde Pública. 2007; 41(1):5-12.

Sloan S, Gildea A, Stewart M, Sneddon H, Iwaniec D. Early weaning is related to weight and rate of weight gain in infancy. Child Care Health Dev. 2008;34(1):59-64.

Spyrides MHC, Struchiner CJ, Barbosa MTS, Kac G. Amamentação e crescimento infantil: um estudo longitudinal em crianças do Rio de Janeiro, Brasil, 1999/2001. Cad. Saúde Pública. mai-jun, 2005; 21(3):756-66.

StataCorp. 2007. Stata Statistical Software: Release 10. College Station, TX: StataCorp LP.

UNICEF. Tendência na amamentação e seu impacto na saúde da criança. Brasil, 1978.

UNICEF (United Nations Children's Fund). The Innocenti Declaration. On the Protection, Promotion and Support of Breastfeeding. Disponível em: <http://www.unicef.org/programme/breastfeeding/innocenti.htm>

Van Odjik J, Kull I, Borres MP, Brandtzaeg P, Edberg U, Hanson LA, et al. Breastfeeding and allergic disease: a multidisciplinary review of the literature (1966-2001) on the mode of early feeding and its impact on later atopic manifestations. Allergy. 2003;58:833-43.

Venâncio SY. A evolução da prática do aleitamento materno no Brasil nas décadas de 70 e 80 [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1996.

Venâncio SY, Monteiro CA. A tendência da prática da amamentação no Brasil nas décadas de 70 e 80. Rev. Bras. Epidemiol. 1998; 1(1):40-9.

Venâncio SY, Escuder MML, Kitoko P, Rea MF, Monteiro CA. Frequência e determinantes do aleitamento materno em municípios do Estado de São Paulo. *Rev Saúde Pública* 2002;36(3):313-8

Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C, Teixeira AM, et al. Evidence for protection by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *Lancet*. 1987;2:319-22.

Victora CG, Barros FC, Lima RC, Horta BL, Wells J. Anthropometry and body composition of 18 year old men according to duration of breast feeding: birth cohort study from Brazil. *BMJ*. 2003; 327:901-

Villalpando S, López-Alarcón M. Growth Faltering Is Prevented by Breast-Feeding in Underprivileged Infants from Mexico City. *J. Nutr*. 2000; 130: 546–552.

Von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, Von Mutius E, Barnert D, Grunert V, Von Voss H. Breast feeding and obesity: cross sectional study. *BMJ*. 1999; 319:147-50.

Wachs TD. Mechanisms linking parental education and stunting. *Lancet*. 2008; 371:280-1.

WHO (World Health Organization). The Optimal Duration of Exclusive Breastfeeding: Report Of An Expert Consultation. Geneva; 2001.

WHO (World Health Organization). Infant and Young Child Feeding: A tool for assessing national practices, policies and programmes. Geneva; 2003.

WHO (World Health Organization). The WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS). 2006. Disponível em: <http://www.who.int/childgrowth/faqs/en> .

WHO (World Health Organization). Indicators for Assessing Infant and Young Child Feeding Practices. Conclusions of a consensus meeting held 6–8 November 2007 in Washington, DC, USA. 2008.