LIVIA CASAGRANDE SALVADOR

**Fatores relacionados ao sobrepeso de bebês aos seis meses de vida:
estudo da coorte ROC, São Paulo - Brasil**

Dissertação apresentada à Faculdade
de Medicina da Universidade de São
Paulo para a obtenção do título de
Mestre em Ciências

Programa de Pediatria

Orientadora: Profa. Dra. Sandra
Josefina Ferraz Ellero Grisi

SÃO PAULO

2020

LIVIA CASAGRANDE SALVADOR

**Fatores relacionados ao sobrepeso de bebês aos seis meses de vida:
estudo da coorte ROC, São Paulo - Brasil**

Dissertação apresentada à Faculdade
de Medicina da Universidade de São
Paulo para a obtenção do título de
Mestre em Ciências

Programa de Pediatria

Orientadora: Profa. Dra. Sandra
Josefina Ferraz Ellero Grisi

SÃO PAULO

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Salvador, Livia Casagrande

Fatores relacionados ao sobrepeso de bebês aos
seis meses de vida : estudo da coorte ROC, São
Paulo - Brasil / Livia Casagrande Salvador. -- São
Paulo, 2020.

Dissertação (mestrado) -- Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Pediatria.

Orientadora: Sandra Josefina Ferraz Ellero Grisi.

Descritores: 1.Ciências da nutrição infantil
2.Saúde do lactente 3.Nascimento a termo
4.Antropometria 5.Aleitamento materno 6.Obesidade
pediátrica

USP/FM/DBD-054/20

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

AGRADECIMENTOS

Tenho muito a agradecer por mais essa conquista e gostaria de compartilhar com as pessoas que tornaram minha jornada mais alegre, produtiva e prazerosa!

Primeiramente agradeço a minha orientadora Profa. Dra. Sandra Grisi pela atenção e conhecimento compartilhado comigo, por ter me acolhido prontamente junto de suas colegas e queridas professoras Dra. Alexandra Brentani e Dra. Ana Paula Ferrer que sempre tiveram as portas abertas para mim.

Aos professores e funcionários que compartilharam seus conhecimentos para que eu chegasse até aqui. A equipe que coletou os dados da coorte e as famílias que participaram agregando imensamente a área científica materno-infantil.

A Mônica, secretária do Programa de Pós-graduação em Pediatria sempre disposta a nos ajudar.

Agradeço à FAPESP que financiou a pesquisa e ao CNPq pela bolsa de mestrado.

Aos amigos que fazem parte da minha vida com impacto direto no meu desenvolvimento acadêmico tornando meu caminho mais leve e especial.

Em especial, o Dani amigo insubstituível que conheci antes mesmo de entrar na vida acadêmica e me deu um empurrãozinho na direção certa.

A Angel que me inspira sempre, por me guiar durante essa jornada e ser uma amiga tão querida.

A Paty e meninas do alojamento, a minha “família” em Araraquara, que conheci logo que entrei no mestrado, e se tornaram parte importante da minha vida, presente nos momentos mais difíceis me incentivando a dar o meu melhor sempre.

A dupla inseparável Camila e Zé Mario, por sempre me explicarem com a maior paciência análises estatísticas em meio aos nossos divertidos almoços no bandejão.

E finalmente a minha família, sempre ao meu lado, acreditando no meu potencial e me apoiando em todas as decisões tomadas por mais difíceis que fossem e sem ela não estaria aqui hoje.

Cada um de vocês sabe que tem um lugar reservado em meu coração.

Hoje percebo quanto aprendi nessa jornada e quanto ainda tenho a aprender.

Obrigada a todos que de alguma forma contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas

Índice de tabelas e figuras

Resumo

Summary

1 INTRODUÇÃO	1
2 HIPÓTESE	5
3 OBJETIVOS.....	6
3.1 Objetivo Geral.....	6
3.2 Objetivos Específicos.....	6
4 MÉTODOS	7
4.1 Cenário do estudo Coorte ROC	7
4.2 Delineamento do estudo	7
4.2.1 Critérios de inclusão	7
4.2.2 Critérios de exclusão.....	7
4.3 Instrumento de pesquisa.....	9
4.4 Composição da amostra	9
4.5 Variáveis	9
4.7 Avaliações antropométricas.....	10
4.8 Classificação nutricional.....	10
4.9 Avaliação do perfil alimentar.....	11
4.10 Análises estatísticas	12
4.11 Aspectos éticos	12
5 RESULTADOS	14
5.1 Análise descritiva da população.....	14
5.2 Análises estatísticas	20
6 DISCUSSÃO	24
7 CONCLUSÃO	33
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
9 ANEXOS	40
Anexo 1 - Carta de aprovação do comitê de ética.....	40
Anexo 2 - Análise de regressão linearmúltipla.....	41
Anexo 3 - Análise de variâncias VIF	42

LISTA DE ABREVIATURAS

AME: Aleitamento materno exclusivo

AM: Aleitamento materno

HU: Hospital Universitário

IMC: Índice de massa corporal

LM: Leite materno

RN: Recém-nascido

WHO: World Health Organization (Organização Mundial de Saúde)

OMS: Organização Mundial de Saúde

SBP: Sociedade Brasileira de Pediatria

MS: Ministério da Saúde do Brasil

VIGITEL: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico

PIG/GIG/AIG: Pequeno, grande ou adequado para idade gestacional

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Análise descritiva e dados antropométricos das mães, São Paulo - 2014	15
Tabela 2 - Análise descritiva dos bebês, São Paulo - 2014.....	16
Tabela 3 - Ganho de peso por classificação nutricional dos bebês ao nascer em porcentagem, São Paulo – 2014.....	17
Tabela 4 - Classificação nutricional dos bebês aos seis meses, São Paulo - 2014	17
Tabela 5 - Distribuição das variáveis por classificação nutricional dos bebês aos seis meses, São Paulo - 2014.....	18
Tabela 6 - Verificação da homocedasticidade das variáveis qualitativas pelo teste de Bartlett.	20
Tabela 7 - Regressão linear bivariada entre desfecho de escore z do peso para o comprimento aos seis meses e as variáveis independentes.....	21
Tabela 8 - Regressão linear multivariada entre desfecho de escore z do peso para o comprimento aos seis meses e as variáveis independentes.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de consorte.....	8
Figura 2 - Gráfico do tipo de aleitamento dos bebês em porcentagem a cada dez dias.....	19

Resumo

Salvador LC. *Fatores relacionados ao sobrepeso de bebês aos seis meses de vida*: estudo da coorte ROC, São Paulo – Brasil [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2020.

Os primeiros anos de vida são considerados críticos para o desenvolvimento de um indivíduo, não obstante, a obesidade infantil tem se tornado um dos mais sérios desafios globais para a saúde pública. Essa fase é, portanto, uma janela de oportunidade para uma nutrição preventiva, com foco para uma melhor qualidade de vida. Nossa pesquisa propõe investigar quais fatores estão relacionados ao estado nutricional dos lactentes aos seis meses de idade. Este é um estudo observacional, realizado com base nos dados da Coorte Região Oeste (ROC) da cidade de São Paulo entre 2012 e 2014. O estado nutricional dos bebês foi avaliado através do escore z do peso para o comprimento aos seis meses de idade, usando como referência os valores preconizados pela Organização Mundial de Saúde. Alguns dos fatores investigados foram condições de nascimento (peso e comprimento ao nascer, classificação do peso ao nascer, e tipo de parto), tipo de alimentação atual do bebê, dados socioeconômicos como renda familiar, idade, escolaridade e IMC materno, controlados para sexo e idade do bebê. Foram incluídos na pesquisa 1.050 lactentes, nascidos a termo, com peso adequado para idade gestacional no HU-USP, dos quais, 38,95% nasceram de parto cesárea. As mães participantes do estudo tinham idade média de 27 anos, 63,81% haviam completado o ensino médio, a maioria das famílias (84,96%) recebia entre um e quatro salários mínimos. Na consulta de acompanhamento, os bebês tinham em média seis meses e dezessete dias de vida e 18,19% apresentavam risco de sobrepeso e 16,76% sobrepeso. Da amostra, 96% dos bebês iniciaram em aleitamento materno exclusivo e a média de aleitamento materno exclusivo foi de 120 dias. Analisando os resultados foi verificado que IMC materno pré-gestacional, parto cesárea, amamentação exclusiva e ganho de peso no período apresentaram relação positiva com o escore z do peso para o comprimento do bebê aos seis meses. Consideramos que o nosso estudo aponta fatores de risco para o sobrepeso precoce que são passíveis de intervenções na atenção primária. Chamamos a atenção para a necessidade dos programas de saúde da mulher e da criança em fazer uma abordagem precoce do controle de peso pré-gestacional, incentivo ao parto normal e a importância do AME como componente na prevenção da obesidade infantil.

Descritores: Ciências da nutrição infantil; Saúde do lactente; Nascimento a termo; Antropometria; Aleitamento materno; Obesidade pediátrica.

Summary

Salvador LC. *Factors related to babies overweight at six months of life: ROC a cohort study*, São Paulo – Brazil [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2020.

The first years of life are considered critical for an individual's development, moreover childhood obesity has become one of the most serious global challenges for public health. Thus this phase is a window of opportunity for preventive nutrition, with focus on a better quality of life. Our research proposes to investigate which factors are related to the nutritional status of infants at six months of age. This is an observational study, based on data from the Western Region Cohort (ROC) of the city of São Paulo between 2012 and 2014. The babies' nutritional status was assessed by weight per length z score at six months of age, using as reference the values recommended by the World Health Organization as a reference. Some of the factors investigated were birth conditions (birth weight and length, birth weight classification and type of delivery), type of baby's current diet, socioeconomic data such as family income, age, education and maternal BMI, controlled by sex and age of the baby. A total of 1,050 infants, born at term with adequate weight for gestational age, were included in the research, of which 38.95% were born by cesarean delivery. The mothers participating in the study had an average age of 27 years, 63.81% had completed high school, with most families (84.96%) receiving between one and four minimum wages. At the follow-up visit, the babies had an average of six months and ten days of life and 18.19% were at risk of being overweight and 16.76% were overweight. 96% of the babies started with exclusive breastfeeding and the median of exclusive breastfeeding was 120 days. Through the study we verified that pre-gestational BMI, cesarean delivery, exclusive breastfeeding and baby weight gain showed a positive relationship with the baby z score of the weight per length at six months. We believe that our study points out risk factors for early overweight that are liable to interventions in primary care. We draw attention to the need of women and children health programs for an early approach to pre-pregnancy weight control, encouraging normal childbirth and the importance of exclusive breastfeeding as a component of preventing childhood obesity.

Descriptors: Child nutrition sciences; Infant health; Term birth; Anthropometry; Breast feeding; Pediatric obesity.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a prevalência de sobrepeso e obesidade cresceu rapidamente em todo o mundo. A obesidade infantil tem se tornado um dos mais sérios desafios globais para a saúde pública do século XXI, uma vez que é possível observar indivíduos cada vez mais jovens com alterações no peso^{1,2}. A prevalência global de crianças menores de cinco anos acima do peso é de 5,9%, na América Latina esse número sobe para 7,5%³. Estudos de quatro coortes em Pelotas-RS relatam um aumento de 88% de sobrepeso na população infantil brasileira entre 1982 e 2015⁴.

Os primeiros anos de vida de um indivíduo são considerados críticos para o desenvolvimento da obesidade e outras doenças crônicas na vida adulta⁵. Rápido ganho de peso e a obesidade na infância são preditores para obesidade na vida adulta^{6,3}. Essa fase é, portanto, uma janela de oportunidade para uma nutrição preventiva como foco para uma melhor qualidade de vida^{7,8} visto que a prevenção da obesidade traz benefícios diretos para a saúde e bem estar durante a infância e ao longo da vida⁹.

O monitoramento do crescimento na primeira infância é realizado em diversos países ao redor do mundo, e o seu acompanhamento é de extrema importância para avaliar o crescimento e desenvolvimento infantil^{9,10}. Com esses dados, é possível compreender a situação nutricional da população infantil e planejar estratégias mais eficazes para o combate da obesidade.

O crescimento é um processo dinâmico e contínuo expresso pelo aumento de tamanho corporal que termina ao final da adolescência, constituindo um dos indicadores da saúde da criança sendo influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos¹¹. Apesar de existirem outras técnicas para a avaliação do crescimento e estado nutricional, as medidas antropométricas, principalmente peso e estatura, por sua simplicidade e facilidade de mensuração, são as mais comumente utilizadas^{12,13}. O ganho de peso e estatura devem ser acompanhados durante toda infância para a identificação precoce de indivíduos com maior risco de morbidades, sobrepeso e obesidade¹¹.

A avaliação do estado nutricional de crianças menores de dois anos geralmente é realizada a partir de indicadores antropométricos estabelecidos com base nos índices de peso/idade, comprimento/idade, índice de massa corporal (IMC)/idade e peso/comprimento comparados às curvas de referência estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2006 e adotadas pelo Ministério da Saúde (MS) no mesmo ano. Os resultados dessa comparação podem ser expressos em escores z, percentis ou percentuais da mediana¹⁴. Individualmente, a utilização desses índices deve ser conciliada a outros recursos, pois, isoladamente, podem não ser capazes de identificar alterações prejudiciais¹⁵, uma vez que esses índices não indicam a distribuição da gordura corporal, e sim, peso e/ou estatura em relação ao crescimento linear, podendo subestimar ou superestimar o risco à saúde¹⁴. Entretanto, as medidas de peso, peso/comprimento, circunferência do braço ou prega tricipital podem ser utilizadas em pesquisas populacionais e avaliação de mudanças no estado nutricional a curto prazo¹³.

Nos primeiros seis meses de vida os principais fatores envolvidos no crescimento e ganho de peso da criança, são nutricionais e ambientais, enquanto fatores genéticos e hormonais têm menor influência nesse período¹⁰. O termo *catch-up* é utilizado para expressar o ganho do peso acima do esperado durante determinado período de tempo, sendo definido pelo aumento igual ou maior a um desvio padrão no escore z durante certo período⁶. O peso nos primeiros meses de vida está diretamente associado ao peso ao nascer e pode ser influenciado por diversos fatores como IMC pré-gestacional materno, amamentação exclusiva, ganho de peso do bebê, nível socioeconômico, escolaridade, entre outros¹⁶.

Após o nascimento, a alimentação tem grande influência no desenvolvimento e ganho de peso infantil⁵. Considerado um alimento completo para os primeiros seis meses de vida, o leite materno (LM) é rico em nutrientes e anticorpos que fornecem benefícios para a saúde infantil, e que podem se estender para a vida adulta¹⁷. O LM proporciona proteção contra infecções e alergias, estimula o desenvolvimento do sistema imunológico e a maturação do

sistema digestório, sendo esses, fatores que impactam no ganho de peso, principalmente na primeira infância^{11,18}.

A recomendação da OMS, apoiada pelo MS juntamente com a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), é de que o aleitamento materno seja oferecido exclusivamente até os seis meses, e em conjunto a uma alimentação complementar até os dois anos ou mais^{2,17,18}. De acordo com a II Pesquisa Nacional de Prevalência de Aleitamento Materno em bebês de zero a seis meses nas capitais brasileiras e Distrito Federal (2009), a prevalência de aleitamento materno exclusivo (AME) é de 41%. Entretanto, esse foi um indicador inconstante entre as regiões, sendo que o Sudeste apresentou prevalência de 39,4%, sendo classificado como razoável pela OMS¹⁹.

Boccolini e colaboradores mostraram em sua revisão sobre as tendências dos indicadores do aleitamento materno (AM) no Brasil um aumento de 34,2% na prevalência de AME até os seis meses entre os anos de 1986 e 2006. Em relação ao AM aos dois anos, também foi observado aumento, chegando a 31,8% das crianças nessa idade²⁰. Ainda assim, as taxas de AM em todo país estão aquém do preconizado pelas organizações de saúde¹⁹. No conjunto das capitais brasileiras e no Distrito Federal a duração mediana de AME foi de 54,1 dias (1,8 meses) e a duração mediana do AM de 341,6 dias (11,3 meses)¹⁹.

Os benefícios da amamentação a curto e longo prazo, tanto para a díade mãe-bebê quanto para a sociedade já são bem estabelecidos na literatura². A OMS sugeriu que o estímulo ao AM poderia ser uma importante medida protetora contra a obesidade, concluindo em sua meta-análise de 2013, que o prolongamento do aleitamento materno pode reduzir a prevalência de sobrepeso e obesidade na população em 10%²¹.

A partir do sexto mês o bebê está fisiologicamente maduro para receber outros alimentos além do LM². Muito mais do que suprir as necessidades nutricionais a introdução da alimentação complementar é o momento em que começam a ser formados os hábitos alimentares que perdurarão por toda infância e vida adulta¹⁷. Portanto, esse primeiro contato com os alimentos é

crucial para estabelecer uma alimentação saudável e garantir um ganho de peso adequado²².

A SBP reitera que não existe vantagem na introdução de outros alimentos que não o leite humano na dieta da criança antes dos seis meses¹⁸, podendo nesses casos induzir a redução da produção LM e acarretar no desmame precoce²². A introdução alimentar, iniciada no período apropriado, é uma oportunidade de garantir nutrição desde cedo e intervenções nessa fase podem trazer inúmeros benefícios, impactando nas taxas de obesidade infantil².

Nos primeiros seis meses de vida já é possível observar fatores que colaboram para o desvio no padrão de peso do bebê que podem levar a prejuízos a longo prazo. Com isso em mente, chamamos a atenção para a importância de serem realizadas pesquisas que investiguem hábitos de vida e crescimento dos bebês, para, assim, conhecermos melhor todo o ambiente que favorece o desenvolvimento da obesidade infantil.

Nossa pesquisa propõe investigar a relação entre o ganho de peso e a alimentação do bebê até os seis meses de idade considerando os aspectos socioeconômicos na qual os sujeitos da pesquisa estão inseridos e circunstâncias gestacionais e do parto, com a finalidade de obter informações que contribuam para a elaboração de orientações e intervenções mais específicas na saúde futura da criança.

2 HIPÓTESE

Aos seis meses de idade o peso dos bebês da coorte ROC têm relação com fatores maternos, tipo de parto e hábitos alimentares dos mesmos. Portanto já é possível identificar nesse período fatores de risco para o sobrepeso infantil.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Identificar os fatores maternos e pessoais que se relacionam com o estado nutricional dos bebês aos seis meses de idade.

3.2 Objetivos Específicos

- 1 Descrever as características socioeconômicas, demográficas e antropométricas dos binômios mãe-bebê;
- 2 Identificar a classificação nutricional dos lactentes aos seis meses de idade e a porcentagem de excesso de peso nessa população;
- 3 Testar as associações entre o escore z do peso para o comprimento aos seis meses de idade com:
 - a. IMC pré-gestacional materno;
 - b. Condições de nascimento (tipo de parto, comprimento e peso ao nascer, classificação do peso ao nascer);
 - c. Tempo e tipo de amamentação;
 - d. Condições socioeconômicas da família.

4 MÉTODOS

4.1 Cenário do estudo Coorte ROC

No Hospital Universitário da USP (HU - USP) ocorrem aproximadamente 300 nascimentos por mês, o que representa mais de 80% dos partos de mães SUS-dependentes da região. Nos anos de 2012 a 2014 houve 9.942 nascimentos na maternidade do HU. A coorte de nascimentos da região oeste (ROC) da cidade de São Paulo-SP desenvolvida a partir do projeto “Avaliação de Impacto do Programa de Saúde da Família no desenvolvimento da criança” reuniu os registros de 7.083 crianças nascidas entre abril de 2012 e abril de 2014 no HU - USP. Os dados iniciais foram coletados no período pós-parto antes da alta hospitalar.

Quando os bebês completaram seis meses de idade as famílias foram convidadas a retornarem para realização de consulta pediátrica no HU-USP e nessa ocasião foram levantados os dados de peso e comprimento da criança, dados de saúde e alimentação de 1.462 indivíduos.

4.2 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo observacional utilizando os dados da coorte ROC para a investigação dos fatores maternos, de nascimento e do recém-nascido (RN) associados ao índice peso/comprimento dos bebês residentes na região oeste da cidade de São Paulo aos seis meses de idade.

4.2.1 Critérios de inclusão

-Famílias da coorte ROC que participaram da consulta de retorno aos seis meses de idade do bebê.

-Bebês com idade entre cinco meses e meio e sete meses e meio no momento da entrevista.

4.2.2 Critérios de exclusão

-Bebês prematuros;

-Bebês pequenos ou grandes para a idade gestacional;

-Gêmeos;

-Filhos de mães com HIV;

-Indivíduos com dados faltantes de peso e/ou valores implausíveis.

Figura 1 - Diagrama de consorte

Foram coletados dados de 1.462 famílias que retornaram para consulta de seis meses do bebê. Foram desconsiderados 13 indivíduos com valores

implausíveis e outros 78 que apresentavam idade maior que sete meses e meio ou menor que cinco meses e meio no momento do retorno. Outras 321 crianças foram excluídas pelos critérios adotados nessa pesquisa, perfazendo 1.050 díades para compor a amostra do estudo.

4.3 Instrumento de pesquisa

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário elaborado pelo grupo de pesquisa do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da USP (FMUSP), contendo questões sobre características socioeconômicas, variáveis maternas e infantis.

As entrevistas iniciais foram realizadas por enfermeira treinada na maternidade, os dados foram coletados a partir da aplicação de questionário socioeconômico e de hábitos durante a gestação e as informações adicionais foram obtidas do prontuário médico (peso e comprimento ao nascer, tipo de parto, idade da mãe, etc.).

Já a segunda parte do questionário foi aplicada aos seis meses em consulta pediátrica por três pediatras que receberam treinamento prévio à coleta de dados para padronização dos procedimentos.

4.4 Composição da amostra

Foram analisados os dados socioeconômicos e de saúde de todos os indivíduos da coorte ROC que retornaram para a consulta aos seis meses e se encaixavam nos critérios de inclusão.

4.5 Variáveis

Como variável dependente foi considerado o estado nutricional do bebê através do escore z do peso para o comprimento aos seis meses de idade usando como referência os valores do *Multicentre Growth Reference Study* de acordo com as recomendações do MS¹⁴ e OMS²³.

Os resultados foram separados em categorias consensualmente utilizadas para essa população: magreza, eutrofia, risco de sobrepeso e sobrepeso/obesidade, segundo a classificação da OMS recomendada pelo MS¹⁴. O ganho de peso nesse período foi categorizado utilizando o valor do *catch-up* (escore z peso/comprimento aos seis meses – escore z

peso/comprimento do recém-nascido (RN), levando-se em consideração a classificação de peso por comprimento ao nascer e seu aumento esperado para cada categoria.

As variáveis independentes consideradas para este estudo foram: condições de nascimento (peso e comprimento ao nascer, classificação do peso ao nascer, e tipo de parto), tipo de alimentação atual do bebê além de dados socioeconômicos como renda familiar, idade, escolaridade e IMC materno pré-gestacional. Outras variáveis consideradas para controle foram sexo e idade do bebê.

4.7 Avaliações antropométricas

As medidas antropométricas de nascimento foram coletadas a partir do prontuário hospitalar. As medidas antropométricas aos seis meses foram coletadas por três médicos treinados com balança pediátrica (Filizola®Bp Baby – 15 kg X 5g) e régua antropométrica (Indaiá® Pediátrica - Escala de 100 cm, graduação em milímetros e numerada a cada centímetro). E as informações antropométricas das mães foram coletadas do prontuário.

4.8 Classificação nutricional

Infantil:

Para classificação nutricional dos bebês foi usado o escore z do peso para o comprimento. Este índice expressa a harmonia entre as dimensões de massa corporal e estatura. O incremento no escore z pode indicar que a criança ganhou peso de forma desproporcional ao comprimento o que sugere um aumento na adiposidade²⁴.

O escore z é um termo estatístico e quantifica a distância do valor observado em relação à mediana dessa medida ou ao valor que é considerado normal na população. Corresponde à diferença padronizada entre valores aferidos e a mediana dessa medida da população de referência¹⁴.

Os pontos de corte adotados foram os determinados pelo MS para a população infantil brasileira, baseados em recomendações adotadas internacionalmente para crianças de zero a cinco anos de idade¹⁴. Como recomendado pela OMS não foi utilizada a categoria obesidade, uma vez que

não foram utilizados dados de medida de adiposidade¹⁵. Portanto, todos os bebês que apresentaram escore z maior de +3DV foram incluídos na categoria sobrepeso.

Magreza: $z \leq -2DV$ ($z \leq -1.28$)

Eutrofia: $-2DV > z < +1DV$ ($-1.28 > z < 0.64$)

Risco de sobrepeso: $+1DV \geq z < +2DV$ ($0.64 \geq z < 1.28$)

Sobrepeso: $+2DV \geq z < +3DV$ ($1.28 \geq z < 1.92$)

Obesidade: $z \geq +3DV$ (≥ 1.92)

*Considerando o valor de 0,64 de variação no escore z para cada desvio padrão (DV).

Materno:

Para a avaliação do estado nutricional materno foi usado o índice de massa corporal (IMC), parâmetro preconizado pela OMS para população adulta e adolescente¹⁵. O IMC materno foi calculado a partir do peso pré-gestacional e altura obtidos do prontuário médico na maternidade. O índice é calculado a partir do quociente do peso (em Kg) pelo quadrado da altura (em m):

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura}^2 \text{ (m)}}$$

A partir do IMC utilizamos a classificação nutricional padrão para o adulto recomendada pela OMS¹⁵:

Baixo peso: $IMC < 18,50 \text{ kg/m}^2$

Eutrofia: $IMC \text{ entre } 18,50 \text{ kg/m}^2 \text{ e } 24,90 \text{ kg/m}^2$

Sobrepeso: $IMC \text{ entre } 25 \text{ kg/m}^2 \text{ e } 30 \text{ kg/m}^2$

Obesidade: $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$

Entre as mães adolescentes foi utilizada a classificação do IMC para a idade de acordo com a curva de crescimento da OMS desenvolvida em 2007.

4.9 Avaliação do perfil alimentar

A alimentação dos bebês foi investigada através do questionário respondido em consulta aos seis meses de idade. Foi feita uma subdivisão das categorias para facilitar a interpretação dos dados, separando o tipo de amamentação dos bebês em AME, em AM misto e desmamados. A definição

de AME adotada neste estudo segue as recomendações da WHO (2007), ou seja, o bebê deve receber “somente leite materno (diretamente do peito ou ordenhado) e nenhum outro líquido ou sólido (com exceção de medicamentos, suplementos minerais ou vitaminas)”²⁵. A prevalência de AME foi obtida pela proporção de crianças alimentadas exclusivamente com leite materno por pelo menos cinco meses e 20 dias completos de vida. Outro indicador utilizado foi a prevalência do AM (proporção de bebês que foram amamentados nesse período associado ao uso de fórmula ou outro alimento).

4.10 Análises estatísticas

Os dados foram digitados em planilha do Excel (Microsoft Corporation®) e analisados pela pesquisadora através do programa estatístico (*Statistical software package* versão 14, StataCorp, 2011) no ano de 2019. Após a verificação quanto à consistência dos dados, foi feita uma análise descritiva das variáveis quantitativas, apresentadas em medidas de tendência central (média e mediana) e dispersão (DP), e as variáveis qualitativas em valor e porcentagem. A variável desfecho foi testada para normalidade (Kolmogorov-Smirnov) e foi feita a análise de correlação de Pearson para as variáveis quantitativas.

Foi então feita análise de regressão linear simples com cada uma das variáveis de interesse e as que apresentaram $p < 0,20$ foram selecionadas para a regressão múltipla. Os valores apresentados foram arredondados para representar o valor mais próximo do real.

Para a regressão linear múltipla utilizou-se a estratégia *stepwise*, do modelo mais simples para o mais complexo (*forwardselection*) partindo da variável com menor valor de p . Para todos os testes estatísticos foi adotado o nível de significância de 95% ($p < 0,05$).

4.11 Aspectos éticos

Para realização do presente estudo foram utilizados dados coletados no projeto de pesquisa intitulado “Avaliação do Impacto do Programa de Saúde da Família (PSF) no desenvolvimento da criança”, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 01604312.1.0000.0065. Foram

usados apenas bancos de dados existentes e não foram coletadas informações adicionais dos pacientes participantes. Foi submetido um adendo ao comitê de ética para aprovação dessa nova investigação da pesquisa e somente após aprovação deu-se início a investigação.

5 RESULTADOS

Como já explicitado anteriormente, a amostra foi composta por 1.050 crianças da coorte ROC, que se refere ao acompanhamento de crianças nascidas no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (HU-USP) no período de abril de 2012 e abril de 2014 e que participaram da consulta de *follow-up* aos seis meses. Os dados coletados compreendem as informações do prontuário médico (sexo, peso e comprimento ao nascer, idade gestacional, tipo de parto, idade da mãe) assim como a aplicação de questionário socioeconômico, demográficos, gestacionais e de hábitos alimentares que foi realizada em consulta aos seis meses com pediatras treinados para essa finalidade e conforme protocolo previamente definido. Foram obedecidos os critérios de exclusão pré-definidos na metodologia.

5.1 Análise descritiva da população

As mulheres participantes do estudo caracterizaram-se por serem jovens adultas, com idade média de 27 anos ($\pm 6,04$) ao nascimento do bebê. O IMC materno pré-gestacional foi em média $24,27\text{kg/m}^2$ ($\pm 4,51$), sendo que 643 (62,37%) mulheres começaram a gestação eutróficas. Quanto ao tempo de escolaridade, 670 (63,81%) tinham pelo menos o ensino fundamental completo, mas somente 5,05% haviam cursado o ensino superior. Em relação ao estado conjugal, 589 (56,20%) eram casadas ou moravam com o pai do bebê. Quase metade das famílias recebia até dois salários mínimos (45,03%) e 84,96% recebiam menos de quatro salários mínimos. Cinquenta e nove entrevistadas (5,62%) afirmaram receber auxílio do Programa Bolsa Família. Outras informações sobre a situação econômica e social das famílias constam na Tabela 1 na página a seguir.

Tabela 1- Análise descritiva e dados antropométricos das mães, São Paulo - 2014

	Total	Porcentagem
Escolaridade materna (1050)		
Até oito anos de estudo	380	36,19
Mais de oito anos de estudo	670	63,81
Estado civil materno (1048)		
Casada/morando junto	589	56,20
Outros (Solteira, divorciada, viúva ou não definido)	459	43,80
Renda familiar¹(1037)		
Até quatro salários ²	881	84,96
Acima de quatro salários	156	15,04
Classificação do IMC³ pré-gestacional (1031)		
Desnutrição	32	3,10
Eutrofia ⁴	643	62,37
Sobrepeso	237	22,99
Obesidade	119	11,54
Parto cesárea (1050)		
Sim	409	38,95
Não	641	61,05

FONTE: ROC, 2014.

NOTA: O tamanho da amostra pode oscilar entre as variáveis.

¹Oito famílias não souberam informar a renda.

²Salário mínimo na época: R\$622,00.

³IMC: índice de massa corporal.

⁴Eutrofia: peso adequado de acordo com o IMC pré-gestacional.

Nasceram de parto cesárea 409 bebês (38,95%), sendo que 50,38% eram do sexo feminino. Foram incluídos nesse estudo apenas os bebês nascidos a termo com o peso adequado para a idade gestacional (AIG), sendo que a média de peso ao nascer foi de 3.314g. Na consulta de retorno, os bebês tinham em média seis meses e 17 dias de idade. O peso dos bebês variou de 5.140g a 11.710g, com ganho de peso de 2.100g a 7.955g (Tabela 2).

Tabela 2- Análise descritiva dos bebês, São Paulo - 2014

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Peso ao nascer (g)	3314	±326	2115	4500
Comprimento ao nascer (cm)	49,01	±1,74	42	58
Idade na consulta (meses e dias)	6m17d	±14d	5m18d	7m18d
Peso na consulta (g)	8000	±979	5140	11710
Comprimento na consulta (cm)	67,78	±2,50	58,5	75
Ganho de peso total (g)	4686	±918	2100	7955
Tempo de amamentação (dias)	162	±60	0	225
Tempo de amamentação exclusiva (dias)	120	±55	0	210

FONTE: ROC, 2014.

A classificação do escore z do peso para o comprimento dos recém-nascidos apontou que 21 apresentavam magreza ($z \leq -1.28$), 567 eutrofia ($-1.28 < z < 0.64$), 228 peso adequado, porém com risco de sobrepeso ($0.64 \geq z < 1.28$) e 234 sobrepeso ($z \geq 1.28$). Na Tabela 3 apresentamos a classificação do ganho de peso dos bebês separados por estado nutricional ao nascer em porcentagem. Como é possível ver a maioria dos recém-nascidos eutróficos e com risco de sobrepeso mantiveram o ganho de peso esperado, os bebês classificados como magros tiveram em sua maioria um *catch-up* e os bebês com sobrepeso fizeram em sua maioria *catch-down*.

Tabela 3 – Classificação do ganho de peso por estado nutricional dos bebês ao nascer em porcentagem, São Paulo –2014

	<i>Catch-down</i> (-2DV) (235)	<i>Catch-down</i> (-1DV) (172)	Padrão (entre - 1DV e +1DV) (367)	<i>Catch-up</i> (+1DV) (124)	<i>Catch-up</i> (+2DV) (124)	Total
Magreza	0	0	14,29	14,29	71,43	100% (n=21)
Eutrofia	13,76	10,58	41,62	17,46	16,58	100% (n=567)
Risco de sobrepeso	21,49	30,26	33,77	8,33	6,14	100% (n=228)
Sobrepeso	21,63	50,96	24,52	1,44	1,44	100% (n=208)

FONTE: ROC, 2014.

NOTA: Em negrito as maiores porcentagens de cada categoria nutricional. Qui quadrado ($p < 0,001$).

¹Eutrofia: peso adequado.

Através da classificação do escore z do peso para o comprimento do bebê aos seis meses, podemos perceber que a maioria destes estava eutróficos (56,19%), sendo que 16,76% estava acima do peso. Informações sobre a classificação do peso aos seis meses estão expressas na Tabela 4.

Tabela 4 - Classificação nutricional dos bebês aos seis meses, São Paulo - 2014

Classificação nutricional	Total	Porcentagem
Baixo peso/magreza	93	8,86
Eutrófico¹	585	56,19
Risco de Sobrepeso	186	18,19
Sobrepeso	179	16,76

FONTE: ROC, 2014.

¹Eutrófico: com peso adequado.

Na Tabela 5 podemos observar a distribuição das variáveis estudadas por classificação nutricional aos seis meses. As variáveis quantitativas estão representadas em valores médios e desvio padrão e as qualitativas em porcentagem.

Tabela 5- Distribuição das variáveis por classificação nutricional dos bebês aos seis meses, São Paulo - 2014

	Magreza	Eutrofia¹	Risco de sobrepeso	Sobrepeso
Idade do bebê (meses e dias)	6m 15d (±12d)	6m 17d (±14d)	6m 18d (±14d)	6m 20d (±14d)
Ganho de peso (g)	3674 (±519)	4376 (±638)	5084 (±684)	5831 (±821)
Amamentação (dias)	170 (±51)	162 (±59)	162 (±59)	158 (±65)
Amamentação exclusiva (dias)	122 (±47)	120 (±56)	122 (±53)	118 (±59)
Idade materna (anos e meses)	26a 8m (±6a 4m)	26a 11m (±5a 11m)	27a 3m (±6a 5m)	26a 11m (±5a 9m)
IMC² pré-gestacional (kg/m³)	22,88 (±3,98)	24,39 (±4,62)	24,54 (±4,16)	24,34 (±4,63)
Sexo do bebê (feminino)	39,78%	52,71%	49,21%	49,43%
Parto cesárea	41,94%	35,08%	42,93%	46,02
Amamentação exclusiva	18,28%	24,41%	26,18%	28,41%
Renda familiar (< 4 salários)	85,87%	85,05%	87,89%	80,92%
Escolaridade materna (> 8 anos)	60,22%	65,25%	62,83%	61,93%
Estado civil (com companheiro)	58,70%	55,86%	58,12%	53,98%

FONTE: ROC, 2014.

¹Eutrofia: peso adequado.

²IMC: índice de massa corporal.

Quanto à amamentação dos bebês, 31,70% já estavam desmamados na época da consulta, sendo que a mediana de AME foi de 120 dias. Treze não chegaram a ser amamentados em nenhum momento e 39 bebês não foram amamentados exclusivamente por nenhum período. Cento e trinta e sete receberam leite materno por menos de um mês e destes, 93 tiveram AME por menos de um mês. Em relação ao AME até o sexto mês como preconizado pela OMS, somente 24,86% dos bebês avaliados na coorte conseguiram atingir esse marco se considerarmos os bebês que ainda estavam em AME no momento da consulta. O gráfico abaixo evidencia as taxas de prevalência de aleitamento materno exclusivo (AME) e aleitamento materno (AM) a cada dez dias de vida.

Figura 2 - Gráfico do tipo de aleitamento dos bebês em porcentagem a cada dez dias

Como podemos observar no gráfico acima a partir dos quatro meses (120 dias) há uma queda mais acentuada nas taxas de AM e principalmente de AME.

5.2 Análises estatísticas

Para as análises estatísticas foi usado como desfecho os dados de escore z do peso para o comprimento na consulta de seis meses, cálculo esse que já considera a idade e sexo do bebê. Foi constatada a normalidade da variável de desfecho através do teste de Kolmogorov ($p=0,996$). Foi feito o teste de homocedasticidade para as variáveis qualitativas, onde todas apresentaram homogeneidade da variância. Os valores estão descritos na tabela abaixo.

Tabela 6 - Verificação da homocedasticidade das variáveis qualitativas pelo teste de Bartlett.

	Valor do p
Sexo do bebê	0,152
Tipo de parto	0,224
Amamentação exclusiva	0,442
Renda familiar	0,475
Escolaridade materna	0,920
Estado civil materno	0,730

FONTE: ROC, 2014

NOTA: todas as variáveis apresentaram homogeneidade de variâncias.

Foram então realizadas regressões lineares bivariada com cada uma das variáveis estudadas para testar quais variáveis estavam correlacionadas com o escore z do peso para o comprimento aos seis meses. Os valores do coeficiente, desvio padrão, teste t, valores de p e intervalo de confiança estão descritos na tabela 7, sendo que os que apresentaram $p < 0,20$ estão destacados.

Tabela 7 - Regressão linear bivariada entre desfecho de escore z do peso para o comprimento aos seis meses e as variáveis independentes.

		Coefficiente	Desvio Padrão	Valor de t	Valor de p	IC 95%	
Idade materna		0,0019	0,0057	0,33	0,741	-0,0092	0,0130
IMC pre-gestacional		0,0209	0,0076	2,75	0,006*	0,0060	0,0359
Ganho de peso do bebê		0,8985	0,0247	36,37	<0,001*	0,8501	0,9470
Amamentação em dias		-0,0009	0,0006	-1,63	0,104*	-0,0021	0,0002
Amamentação exclusiva em dias		0,0001	0,0817	2,50	0,831	-0,0011	0,0013
Renda familiar	β_1	0,0816	0,0959	0,85	0,395	-0,1067	0,2698
Escolaridade materna	β_1	-0,0565	0,0710	-0,80	0,426	-0,1957	0,0828
Estado civil materno	β_1	0,0417	0,0688	0,61	0,544	-0,9320	0,1767
Tipo de parto	β_1	0,1284	0,0698	1,84	0,066*	-0,0086	0,2655
Sexo do bebê	β_1	0,0443	0,6821	0,65	0,516	-0,8953	0,1782
Amamentação exclusiva seis meses	β_1	-0,2116	0,7865	-2,69	0,007*	-0,3660	-0,5729

FONTE: ROC, 2014

NOTA: * Valor do $p < 0,20$.

A partir das análises de regressão linear bivariadas observamos que os fatores que apresentaram valor de $p < 0,20$ foram: IMC materno pré-gestacional, ganho de peso do bebê, tipo de parto, tempo de amamentação, tempo de amamentação exclusiva.

As variáveis disponíveis foram testadas em outros formatos, tanto em forma contínua como em outras divisões categóricas, porém foram mantidas de maneira que apresentassem o menor valor de p .

Como duas das variáveis que apresentaram $p < 0,20$ são relacionadas ao tempo de amamentação, foi preciso escolher apenas uma para entrar no nosso modelo. Para desenvolver o modelo de regressão linear mais representativo, foi escolhida a variável com o menor valor de p , dessa forma foram selecionadas para análise múltipla:

- IMC materno pré-gestacional (IMCpregest, p:0,006);
- Ganho de peso do bebê (ganho6m, p:<0,001);
- Tipo de parto (cesárea, p:0,066);
- Amamentação exclusiva por seis meses (AMESim, p:0,007);

Verificou-se, pela matriz de correlação, que não houve colinearidade perfeita entre as variáveis independentes quantitativas, ou seja, os coeficientes de correlação foram menores do que 0,95.

Para a regressão linear multivariada foi usada a estratégia *stepwise*, do modelo mais simples para o mais complexo (*forwardselection*). A ordem de entrada no modelo de regressão foi: “ganho6m”, “IMCpregest”, “AMESim” e “cesarea”. De acordo com o modelo final, aproximadamente 57% do comportamento da variável desfecho pode ser explicada pelo comportamento de variação das variáveis “ganho6m”, “IMCpregest”, “AMESim” e “cesarea”. O modelo de regressão foi estatisticamente significativo, os dados estão apresentados na tabela 8 e a análise pode ser vista no Anexo 2.

Tabela 8 - Regressão linear multivariada entre desfecho de escore z do peso para o comprimento aos seis meses e as variáveis independentes.

		Coeficiente	Desvio Padrão	Valor de t	Valor de p	IC 95%	
IMC pre-gestacional		0,0187	0,0051	3,70	<0,001	0,8445	0,9417
Ganho de peso do bebê		0,8931	0,0248	36,08	<0,001	0,8445	0,9417
Tipo de parto	β_1	0,1032	0,0466	2,22	0,027	-0,0118	0,1947
Amamentação exclusiva	β_1	-0,1422	0,0525	-2,71	0,007	-0,2453	-0,3917

FONTE: ROC, 2014

Para cada quilograma de ganho de peso do bebê há um aumento médio de 0,89 no escore z do peso para o comprimento aos seis meses, ajustada pelas demais variáveis do modelo. Para cada aumento na unidade do IMC pré-gestacional da mãe há um aumento médio de 0,019 no escore z do peso para o comprimento aos seis meses, ajustada pelas demais variáveis do modelo.

A diferença de médias do escore z do peso para o comprimento aos seis meses dos bebês não amamentados exclusivamente e dos que foram

amamentados exclusivamente até o sexto mês é de menos 0,14, ajustada pelas demais variáveis do modelo. Portanto, bebês não amamentados exclusivamente até o sexto mês tiveram valor de escore z do peso para o comprimento aos seis meses 0,14 menor que os amamentados exclusivamente, ajustado pelas demais variáveis do modelo.

A diferença de médias do escore z do peso para o comprimento aos seis meses dos bebês que tiveram parto cesárea e dos que não tiveram parto cesárea foi de 0,10, ajustada pelas demais variáveis do modelo. Em outras palavras, o escore z médio do peso para o comprimento aos seis meses previsto dos bebês que tiveram parto cesárea foi 0,10 maior do que o dos bebês que não tiveram parto cesárea, ajustado pelas demais variáveis do modelo.

Optou-se, ainda, pela realização da estatística VIF (*Variance Inflation Factor*) com intuito de verificar problemas de multicolinearidade apresentado no anexo 3. O modelo final obtido após o procedimento *Stepwise* não apresenta estatísticas VIF elevadas ($VIF > 10$) para nenhuma variável explicativa, o que está de acordo com a análise da matriz de correlação.

6 DISCUSSÃO

Nessa amostra da ROC o peso para o comprimento aos seis meses foi associado positivamente ao IMC pré-gestacional, parto cesárea, ganho de peso e amamentação exclusiva entre o nascimento e seis meses de idade, ajustando para sexo e idade através do cálculo do escore z. Não foi encontrado nenhum estudo semelhante ao nosso delineamento, entretanto os achados do nosso estudo corroboram com estudos anteriores que investigaram obesidade e uma ou mais dessas variáveis separadamente^{26,27,28,29}. A literatura mostra que o peso do indivíduo sofre influência de diversos fatores ao longo da vida, inclusive nos primeiros meses³⁰, e através de nossos resultados pudemos comprovar que alguns fatores já tiveram impacto significativo nesses primeiros seis meses de vida.

Estudos recentes têm apontado fatores de risco para obesidade infantil já nos primeiros mil dias de vida (período entre a fecundação e os dois anos de idade) e suas consequências a curto e longo prazo⁷. Vieira e colaboradores concluíram em sua pesquisa que são vários os fatores que influenciam o ganho de peso dos bebês nos primeiros meses³⁰. Em revisão sistemática que incluiu quase 300 estudos feita por Baidal e colaboradores alguns dos fatores de risco para obesidade infantil citados são: maior IMC pré-gestacional, maior peso ao nascimento e rápido ganho de peso infantil⁷.

O IMC pré-gestacional da nossa amostra teve associação com o desfecho e foi um pouco menor do que o indicado nas tendências nacionais relatadas por mulheres adultas em pesquisa telefônica do Vigitel³¹. Nesse estudo 34,53% das mães iniciaram a gestação acima do peso já para a média nacional declarada foi encontrada taxa de 53,9% de sobrepeso³¹. Estudos têm mostrado que o IMC materno durante e até mesmo antes da gestação tem associação com as medidas antropométricas do filho desde o nascimento até a terceira idade^{7,32,33}, e que a obesidade antes e durante a gestação pode ter impactos negativos na saúde da mulher e de sua prole³⁴. Portanto esse é um momento oportuno para implantação de estratégias que auxiliem a manutenção

do peso adequado da mãe que podem refletir em melhores condições de saúde na próxima geração³⁵.

Em relação à classificação nutricional pré-gestacional das mães da nossa amostra, 22,99% iniciaram a gestação com sobrepeso e 11,54% obesas (34,53% acima do peso). Catalano e Shankar sugerem que melhorias na função metabólica da mãe devem começar antes da concepção para melhores resultados perinatais. Intervenções no estilo de vida materno pré-gestacional têm como um dos principais resultados a redução da adiposidade neonatal, uma vez que esse tem direta relação com o peso do indivíduo tanto aos seis meses como na saúde geral ao longo da vida³⁵. Como pudemos observar nesse estudo, o excesso de peso materno é um dos fatores que pode influenciar os valores de escore z do peso para o comprimento já nos primeiros seis meses, o que pode possivelmente contribuir para a obesidade precoce nessa população.

No que se refere ao tipo de parto, neste estudo 38,95% foram cesarianas próximas à porcentagem do Distrito Federal (36,87%) e do Acre (37,8%), taxas maiores que o preconizado pela OMS para cesarianas (10-15%), porém próximas ao esperado para hospitais escolas (36,6%)^{36,37,38,39}. Ainda assim este valor encontra-se abaixo da porcentagem encontrada em estudos na Bahia (46,5%), em Minas Gerais (57,9%) e em São Paulo (53,7%)^{40,41,42}. Estudo realizado por Santos e colaboradores em Feira de Santana-BA também encontrou associação entre parto cesárea e excesso de peso, em crianças de até quatro anos de idade⁴¹.

Rodrigues e colaboradores apontaram em sua revisão que quanto maior o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (que leva em consideração longevidade, educação e renda) maiores as taxas de parto cesáreo, em concordância com os dados nacionais do PNS de 2013 que mostra por outro lado taxa de 45,3% de parto normal, com percentuais mais elevados entre mulheres de mais baixa escolaridade chegando a 65,3%^{43,44}. Ao comparar as taxas de cesárea em hospitais SUS e particular da cidade de São Paulo, Santos e colaboradores verificaram que estes apresentam respectivamente 32,3% e 85,4%⁴⁰. Essas informações nos fazem refletir as condições de nossa

população e questionar a respeito dos dados aqui apresentados sobre o tipo de parto. Estes podem não ser representativos do restante da população da cidade de São Paulo, sendo subestimados visto que 40,7% dos nascimentos ocorrem em maternidades que não fazem parte do SUS e estes apresentam valores mais altos de parto cesárea^{39,40}.

Nesse estudo foram incluídos somente bebês nascidos a termo com peso adequado para a idade gestacional, visto que o ganho de peso dos bebês nascidos prematuros ou com baixo peso para idade gestacional (PIG) é diferenciado, principalmente nos primeiros seis meses^{45,46}. Barraclough e colaboradores apontam o peso ao nascer como um dos fatores que influencia no ganho de peso nos primeiros meses de vida²⁸. Baidal conclui em sua revisão sistemática que maior peso ao nascer está associado à obesidade na infância, porém Taveras diz que mudanças no peso durante a infância podem ter maior influência no risco de desenvolver obesidade do que o peso no nascimento^{7,47}. Em relação à classificação do peso por comprimento ao nascer 22,29% da nossa população apresentava escore z elevado (≥ 1.28). Sabemos que o escore z do peso ao nascer assim como o aumento no escore z do peso para a idade até o sexto mês são fatores de risco para obesidade infantil²⁷. Fernandes e colaboradores apontaram o ganho de peso nos primeiros seis meses como preditor de excesso de peso na população brasileira aos 10 anos⁴⁸. Em concordância com Taveras e colaboradores que revelam que o rápido ganho de peso nos primeiros seis meses de vida estão associados com um acentuado aumento no risco de obesidade e adiposidade já aos três anos de idade⁴⁷. Em estudo posterior com mais de 40 mil americanos esses mesmos autores mostraram também que as taxas de prevalência de obesidade entre crianças de cinco e dez anos eram maiores entre as que tiveram um rápido aumento de peso (*catch-up*) representado pelo incremento de dois percentis nos primeiros seis meses de vida²⁹.

Em nosso estudo os bebês que apresentaram maior ganho de peso foram os que nasceram com menor peso, como esperado^{49,50}. A obesidade não é o único risco para estes bebês, Belford e colaboradores mostraram que o menor peso ao nascer associado ao maior ganho de peso nos primeiros seis

meses de vida está relacionado a uma maior pressão arterial aos três anos de idade. Isso sugere que mesmo para bebês com menor peso, o rápido ganho de peso nessa fase pode ser prejudicial ainda na primeira infância²⁴. Ainda assim vale ressaltar que o IMC bruto na primeira infância tem relação direta com o IMC do RN como mostrado em estudo de Nakagawa e colaboradores, que demonstraram que independente do ganho de peso, os bebês que nasceram com maior peso tenderam a apresentar maior IMC aos três anos de idade⁵¹. Outros estudos sobre o rápido ganho de peso nos primeiros anos de vida tem mostrado associação entre maior peso e ganho de peso nesse período e sobrepeso na infância até a vida adulta^{6,7}. A partir desses estudos percebemos que, assim como maior peso, um alto ganho de peso nessa idade colaboram ambos para um prognóstico desfavorável.

Aos seis meses o peso dessa população variou consideravelmente (de 5.140g a 11.710g), com média de 8kg, valor semelhante ao da população americana, onde foi encontrado o valor de 8,15kg⁴⁷. Estudo de McCormick avaliando crianças obesas e não obesas aos dois anos de idade no Texas mostrou pelo histórico de peso que aos seis meses estes apresentaram uma diferença média de 1kg, independente da classificação de peso²⁶. Taveras e colaboradores realizaram um estudo com mais de 40 mil crianças mostrando que durante os dois primeiros anos de vida percentis mais elevados de peso para comprimento estavam associados a maior prevalência de obesidade aos cinco ou dez anos²⁹. No estudo de corte de Barraclough e colaboradores, as crianças com IMC acima do percentil 90 antes dos dois anos e meio apresentaram diferença de sete pontos, além de apresentarem maior circunferência da cintura aos 14 anos quando comparados aos que tinham IMC adequado para a idade, inicialmente²⁸. Portanto podemos concluir que bebês com maior peso para o comprimento, seja representado por esse índice ou pelo IMC elevado aos seis meses têm maior tendência ao sobrepeso infantil mesmo que ainda não apresentem excesso de peso.

Em nosso estudo foi encontrado escore z médio de peso para o comprimento de 0,22 (± 1.10), com mínimo de -3.32 e máximo de 3.46. No projeto Viva nos Estados Unidos, Taveras e colaboradores encontraram escore

z médio mais elevado para esse mesmo índice (0.70 ± 0.96)⁴⁷. Nesse estudo Taveras e colaboradores observaram que bebês americanos com maior escore z de peso para o comprimento aos seis meses tinham menor probabilidade de ter sido amamentado, maior probabilidade de ter elevado peso para o comprimento ao nascer e serem filhos de mães com maior IMC pré-gestacional. E além de apresentarem maior escore z do IMC, cada aumento no escore z peso/comprimento aumentava em 5,54 (IC: 3.77-8.16) a *Odds Ratio* (OR) de apresentarem obesidade aos três anos⁴⁷.

Quando realizada a classificação do peso para o comprimento aos seis meses, 16,76% dessa população estava acima do peso, resultado semelhante às taxas de obesidade (percentil ≥ 95 do peso para o comprimento), encontrado no estudo de McCormick no Texas que verificou prevalência de 15,96% em bebês de seis meses de idade²⁶. Em crianças brasileiras um pouco mais velhas, com um ano de idade, podemos ver uma tendência de aumento dessa categoria nos últimos anos, Fernandes e colaboradores encontraram prevalência de sobrepeso de 7,4% em 1999 e Gonçalves e colaboradores encontraram prevalência de 12,2% em 2015^{4,48}. Smego e colaboradores indicaram o sobrepeso (classificado pelo percentil ≥ 85 do IMC) aos seis, 12 e 18 meses em crianças americanas como forte preditor de obesidade grave aos seis anos de idade, reforçando dados trazidos anteriormente de como o excesso de peso nessa idade pode predispor esses indivíduos à obesidade futuramente⁵².

Estudo de Rzehak e colaboradores aponta menor ganho de peso durante o primeiro ano em bebês amamentados exclusivamente até os quatro meses se comparado aos em uso de fórmula mesmo recebendo leite materno, portanto não só o tempo de AM mas também o tempo de AME poderia diferenciar o ganho de peso nessa fase⁵³. Estudo de Fonseca e colaboradores evidenciou maior velocidade de ganho de peso entre os lactentes em AME e predominante comparado com misto e artificial, até o segundo mês de vida⁴². No estudo do *CHILD birth cohort*, Azad e colaboradores mostraram que o tempo de AM teve uma associação inversa com a velocidade de ganho de peso, IMC e risco de sobrepeso no primeiro ano de vida. Essas associações

eram dose-dependentes, sendo mais fortes com maior período de AM e AME, independentes do IMC materno e estado socioeconômico da família. O desmame antes do sexto mês foi associado ao aumento do risco de *catch-up* de IMC e risco de sobrepeso aos 12 meses se comparado ao AME no mesmo período⁵⁴.

Entre as famílias desse estudo, 98,75% iniciou o AM sendo que 96% iniciaram de forma exclusiva. Valores altos se comparados, por exemplo, com famílias espanholas em que 85,4% iniciaram a amamentação, ou do Rio de Janeiro onde somente 78,3% das famílias estavam em AME no momento da alta hospitalar^{55,56}. Revisão realizada por Pérez-Escamilla e colaboradores concluiu que a iniciativa hospital amigo da criança tanto no Brasil quanto mundialmente exerce impacto na iniciação e manutenção da amamentação⁵⁷. O HU sendo um hospital escola com certificação “Amigo da Criança” que incentiva o aleitamento materno pode ser um dos motivos que explicariam a alta taxa de bebês que iniciaram AM.

Aos seis meses 43,88% dos bebês recebiam leite materno de forma não exclusiva, taxas superiores às encontradas nos Estados Unidos e na Espanha (29% e 8,4% respectivamente)^{27,55}. Através do estudo de Vieira e colaboradores podemos perceber que existem regiões do país em que os desafios para a manutenção da amamentação são maiores, por exemplo em Viçosa-MG que apresentou uma taxa de 20,8% entre lactentes de quatro a seis meses que recebiam leite materno de forma exclusiva ou não³⁰. Quanto às taxas de AME até o sexto mês nessa população, 24,86% conseguiu atingir esse marco preconizado pela Organização Mundial de Saúde. Porcentagem maior do que a encontrada em 2015 em Pelotas-RS que foi de 14,5%⁵⁸. Monteiro e colaboradores encontraram taxa altas de AME em população estudada no Distrito Federal, de 71,4% porém são referentes a lactentes de até quatro meses de idade, e como foi apontado em nosso estudo, a partir do 4º mês há uma queda acentuada nas taxas de AM e AME³⁶.

Baidal e colaboradores encontraram em sua revisão 23 estudos sugerindo efeito protetor do AM e outros 26 em que não foi possível encontrar associação. Essa inconsistência pode se dar pelo fato de que nem todos os

estudos usam a mesma referência na hora de avaliar o impacto do LM na prevenção à obesidade⁷. Como foi possível verificar nesse estudo, a associação encontrada entre o desfecho e AM ou AME foram diferentes, mostrando que o tipo de AM investigada pode levar a diferença no resultado. Giugliani aponta que os bebês amamentados perdem menos peso nos primeiros dias de vida e o peso médio dos bebês em AME é maior até o sexto mês se comparados aos em uso predominante de fórmula infantil⁵⁹. Já Patro-Golab e colaboradores concluíram em sua revisão que uma menor duração do AM estava associada ao maior ganho de peso durante a primeira infância⁶⁰.

A OMS e o MS orientam a manutenção do AME por 180 dias^{2,17}. A nossa população apresentou mediana de AME de 120 dias, ou seja, dois meses a menos do que o ideal. Ainda assim, nossa população manteve um maior tempo de AME do que outras populações como, por exemplo, a de Paraisópolis-SP, em que os bebês mamaram exclusivamente por 60 dias, ou da Espanha onde a mediana foi de 70 dias^{48,55}.

Quanto à amamentação dos bebês, 31,70% estavam desmamados na época da consulta, no Acre foi encontrado 25% de desmame ao 4º mês de vida e média de AM foi de um ano, sendo que nenhum bebê mamou até os dois anos de idade³⁷. Das 1874 mães espanholas que iniciaram a amamentação, estudadas por Villar e colaboradores somente duas mantiveram AM até o primeiro ano de vida⁵⁵. São diversos os fatores que podem influenciar negativamente o tempo de AM e AME, levando a oferta de outros alimentos e desmame precoce^{36,61}. Alguns dos fatores apontados em estudos são: introdução alimentar inadequada, falta de conhecimento da mãe, maternidade na adolescência, baixo nível educacional e socioeconômico e trabalho materno^{61,62,63,64,65}.

Em se tratando de questões socioeconômicas, já se sabe que há uma forte relação entre etnia e renda no Brasil, como levantado em estudo de coorte em Pelotas-RS⁴. Nossa população foi composta majoritariamente por famílias de condição socioeconômica desfavorecida, sendo que mais de 80% das famílias estudadas vivia com menos de quatro salários mínimos. Baidal mostra em sua revisão que três grandes estudos prospectivos nos Estados Unidos

investigando o estado socioeconômico durante os primeiros mil dias acharam associação positiva com excesso de peso na infância⁷. Já Barraclough e colaboradores não encontraram diferença significativa entre os níveis socioeconômicos e a trajetória de crescimento até a adolescência²⁸.

No presente estudo, tivemos uma quantidade limitada de famílias de maior renda, para poder desenvolver a comparação entre os variados estratos sociais, motivo provável pelo qual não foi encontrada associação com o desfecho. Embora questões socioeconômicas não tenham sido o foco de nossa pesquisa, elas são fundamentais para a compreensão do problema em nível de saúde pública, da família, da gestante e conseqüentemente do bebê. Esperamos contribuir com estudos futuros e incentivar outras pesquisas vindouras relativas a essa temática.

Cada fator de risco para obesidade infantil aqui apontado é uma oportunidade de intervenção precoce podendo gerar efeitos a longo prazo. Estudos futuros da coorte ROC poderão trazer novas contribuições à compreensão do desenvolvimento da obesidade na primeira infância e comprovar se os fatores de risco encontrados aos seis meses continuam sendo igualmente importantes para determinar o risco de obesidade nos anos seguintes. Já existem algoritmos matemáticos para calcular o risco de obesidade infantil, com potencial de ser integrado em prontuários médicos eletrônicos. Esses modelos poderiam fornecer um filtro para o direcionamento de condutas para a prevenção precoce de crianças de alto risco, porém ainda devem ser avaliados em larga escala e considerando a população alvo²⁷.

Uma limitação desse estudo é que os resultados apresentados podem não ser representativos de todas as crianças dessa região visto que nossa população foi composta por bebês nascidos somente no HU e a amostra foi constituída majoritariamente por famílias de baixa renda e menor escolaridade. Famílias que aceitaram participar da consulta de retorno também podem ter um efeito limitante nos resultados causado pelo viés de seleção. Outro fator importante a ser considerado é que o objetivo desse estudo se trata de um desfecho com influências multifatoriais e, portanto, não necessariamente se apresentam todos os componentes que afetaram o seu resultado. A

amamentação foi autorreferida podendo não expressar necessariamente o tempo de amamentação exclusiva real dos bebês visto que muitas famílias não conseguem diferenciar AM de AME.

Ainda não há um consenso sobre qual melhor técnica de controle de crescimento e, portanto, não existe uma padronização no uso de ferramentas para detecção de anormalidades, por isso comparações de diferentes índices relacionados ao peso e ganho de peso nessa idade podem ser difíceis⁶⁶. Por outro lado, De Onis, Blossner e Borghi, mostraram em sua revisão que o índice escolhido para definição de sobrepeso na primeira infância não altera os resultados finais¹.

Um ponto forte do nosso estudo é o número de famílias estudadas, que é bastante superior às pesquisas análogas e proporcionam maior robustez aos resultados encontrados. Outro ponto é o fato de essas famílias continuarem a ser acompanhadas mesmo após a coleta dos dados utilizados. No momento estão sendo realizados retornos de seis anos de idade, o que pode agregar muito em futuras publicações sobre essa população. A maioria dos estudos atuais propõe investigar os fatores ligados a alterações antropométricas e risco de obesidade em crianças a partir dos três anos de idade. Em contraposição, o estudo ora apresentado identificou fatores aos seis meses, oferecendo informações sobre esta faixa etária, complementando o conhecimento da área. A multiplicidade de estudos com as diversas faixas-etárias e abarcando variados enfoques é benéfica para as comunidades acadêmica e leiga, pois quanto mais precocemente se identifica uma irregularidade no crescimento infantil, melhor preparados estaremos para tomar medidas preventivas. Proporcionando uma mais acurada resposta dos profissionais da saúde e uma melhor qualidade de vida para a população brasileira.

Estudos atuais não chegaram num consenso sobre qual o período mais preocupante em relação ao excesso de peso, porém quanto antes forem detectadas alterações desfavoráveis do peso, teremos melhores chances de combater a obesidade ainda na infância e prevenir que esses indivíduos cheguem à vida adulta acima do peso.

7 CONCLUSÃO

O estudo abrangeu uma amostra homogênea, atendida na maternidade do Hospital Universitário da USP. Na descrição sócio-demográfica, observamos que a amostra foi predominantemente de famílias de baixa renda, de mães jovens e com ensino fundamental completo. Em relação às condições de saúde materna a maioria estava eutrófica ou com sobrepeso e tiveram em sua maioria parto normal. Ao nascer as crianças eram predominantemente eutróficas e tiveram ganho de peso esperado. O AME durou menos do que o recomendado pelas organizações de saúde, porém acima da média nacional.

A classificação nutricional aos seis meses de idade revelou que a maioria dos bebês estudados apresentava peso adequado para o comprimento, porém uma porcentagem preocupante apresentou sobrepeso ou risco de sobrepeso.

Analisando os resultados foi verificado que IMC materno pré-gestacional, parto cesárea, amamentação exclusiva e ganho de peso no período apresentaram relação positiva com o escore z do peso para o comprimento do bebê aos seis meses. Não foi encontrada associação entre as condições socioeconômicas e o desfecho estudado, porém acreditamos que as análises seguintes com dados de acompanhamento futuro possam elucidar melhor esses fatores e sua relação com o desfecho investigado.

Consideramos que o nosso estudo aponta fatores de risco para o sobrepeso precoce que são passíveis de intervenções na atenção primária. Chamamos a atenção para a necessidade dos programas de saúde da mulher e da criança em fazer uma abordagem precoce do controle de peso pré-gestacional, incentivo ao parto normal e a importância do AME como componente na prevenção da obesidade infantil.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De Onis M, Blossner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2010: p. 1257-1264.
2. WHO. *Infant and young child feeding*. Geneva:; 2018.
3. UNICEF. *Children, Food and Nutrition: Growing well in a changing world*. The State of the World's Children. New York:; 2019.
4. Gonçalves H, Barros F, Buffarini R, Horta B, Menezes A, Barros A, et al. Infant nutrition and growth: trends and inequalities in four population-based birth cohort in Pelotas, Brazil, 1982-2015. *International Journal of Epidemiology*. 2019: p. 80-88.
5. Gillman M. Early infancy—a critical period for development of obesity a. *Journal of developmental origins of health and disease*. 2010; 1(5): p. 292-299.
6. Zheng M, Lamb K, Grimes C, Laws R, Bolton K, Ong K, et al. Rapid weight gains during infancy and subsequent adiposity: a systematic review and meta-analysis of evidence. *Obesity reviews*. 2018: p. 321-332.
7. Baidal J, Locks L, Cheng E, Blake-Lamb T, Perkins M, Taveras E. Risk factors for childhood obesity in the first 1000 days: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*. 2016: p. 761-779.
8. Cunha A, Leite A, Almeida I. The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. *Jornal de pediatria*. 2015: p. 44-51.
9. WHO. *Taking action on childhood obesity*. WHO/NMH/PND/ECHO/18.1; 2018.
10. SBP. *Avaliação nutricional da criança e do adolescente: manual de orientação*. Manual de orientação. Rio de Janeiro:; 2009.
11. BRASIL. *Manual de acompanhamento da criança*. Manual. São Paulo: Ministério da Saúde, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo; 2015.
12. Silva C, Pereira M, Nakano A, Gomes F, Silva I. Concordância dos referenciais de crescimento propostos pelo Center of Disease Control e Organização Mundial de Saúde. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2011: p. 404-410.
13. Frison S, Kerac M, Checchi F, Prudhon C. *Anthropometric indices and measures to assess change in the nutritional status of a population: a*

systematic literature review. BMC Nutrition. 2016.

14. BRASIL. *Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional–SISVAN*. (Série G. Estatística e Informação em Saúde). Brasília-DF: Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica; 2011.
15. WHO. *Physical status: uses and interpretation of anthropometry*. Report of a WHO Expert Committee. Geneva; 1995.
16. Sauder K, Kaar J, Starling A, Ringham B, Glueck D, Dabelea D. Predictors of infant body composition at 5 months of age: The Healthy Start Study. *The Journal of pediatrics*. 2017: p. 94-99.
17. BRASIL. *Guia alimentar para crianças brasileiras menores de dois anos*. Guia Alimentar. Rio de Janeiro; 2019 novembro.
18. SBP. *Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola*. Manual. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria, Nutrologia; 2012.
19. BRASIL. *Pesquisa de prevalência de aleitamento materno em municípios brasileiros*. ; 2010.
20. Boccolini C, Boccolini P, Monteiro F, Venâncio S, Giugliani E. Tendência de indicadores do aleitamento materno no Brasil em três décadas. *Revista de Saúde Pública*. 2017.
21. WHO. *Long-term effects of breastfeeding: a systematic review*. Review. Geneva; 2013.
22. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar* / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. –. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica; 2009.
23. WHO. *Guideline: assessing and managing children at primary health-care facilities to prevent overweight and obesity in the context of the double burden of malnutrition*. ; 2017.
24. Belfort M, Rifas-Shiman S, Rich-Edwards J, Kleinman K. Size at birth, infant growth, and blood pressure at three years of age. *The Journal of pediatrics*. 2007: p. 670–674.
25. WHO. *Indicators for assessing infant and young child feeding practices*:

- conclusions of a consensus meeting held 6-8 November 2007. Washington, DC. In ; 2008; Washington DC, EUA.
26. McCormick D, Sarpong K, Jordan L, Ray L, Jain S. Infant obesity: are we ready to make this diagnosis? *The Journal of Pediatrics*. 2010: p. 15-19.
 27. Robson J, Verstraete S, Shiboski S, Heyman M, Wojcicki J. Risk Score for Childhood Obesity in an Urban Latino Cohort. *The Journal of Pediatrics*. 2016.
 28. Barraclough J, Garden F, Toelle B, Marks G, Baur L, Ayer J, et al. Weight Gain Trajectories from Birth to Adolescence and Cardiometabolic Status in Adolescence. *The Journal of pediatrics*. 2019: p. 89-95.
 29. Taveras E, Rifas-Shiman S, Sherry B, Oken E, Haines J, Kleinman K, et al. Crossing growth percentiles in infancy and risk of obesity in childhood. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 2011: p. 993-998.
 30. Vieira S, Magalhães T, Ribeiro A, Priore S, Franceschini S, Santana L. Fatores associados às velocidades de ganho de peso e de comprimento nos primeiros seis meses de vida. *Caderno de saúde coletiva*. 2015.
 31. BRASIL. *Vigitel Brasil: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasil*. Brasília:, Secretaria de Vigilância em Saúde; 2018.
 32. Kaseva N, Väärasmäki M, Matinolli H, Sipola-Leppänen M, Tikanmäki M, Heinonen K, et al. Pre-pregnancy overweight or obesity and gestational diabetes as predictors of body composition in offspring twenty years later: evidence from two birth cohort studies. *International Journal of Obesity*. 2018: p. 872–879.
 33. Eriksson J, Sandboge S, Salonen M, Kajantie E, Osmond C. Maternal weight in pregnancy and offspring body composition on late adulthood: findings from the Helsinki Birth Cohort Study (HBCS). *Annals of medicine*. 2015: p. 94-99.
 34. Marchi J, Berg M, Dencker A, Olander E, Begley C. Risk associated with obesity in pregnancy, for the mother and baby: a systematic review of reviews. *Obesity Reviews*. 2015: p. 621-638.
 35. Catalano P, Shankar K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. *BMJ*. 2017: p. 1-16.
 36. Monteiro F, Buccini G, Venâncio S, Da Costa T. Influence of Maternity Leave

- on Exclusive Breastfeeding: Analysis from Two Surveys Conducted in the Federal District of Brazil. *Journal of Human Lactation*. 2019: p. 362-370.
37. Kearns A, Castro M, Lourenço B, Augusto R, Cardoso M, Team As. Factors associated with age at breastfeeding cessation in Amazonian infants: applying a proxima-distal framework. *Maternal and child health journal*. 2016: p. 1539-1548.
 38. WHO. *Declaração da OMS sobre taxas de cesárea*. Geneva:; 2015.
 39. Saleh S, Oliveira N, Neves L, Eston Armond J, Colombo-Souza P. Modelos de assistência e taxas de parto cesáreo/vaginal em hospitais com diferentes tipos de gestão: uma análise de 2.558.496 partos. *Arquivos Catarinenses de medicina*. 2019; p. 62-173.
 40. Santos P, Silva Z, Chiaravalloti Neto F, Alencar G, Almeida. *Diferenciais dos algomerados de nascidos vivos no Município de São Paulo, Brasil*. Cadernos de Saúde Pública. 2018.
 41. Santos J, Pereira D, Macedo A, Oliveira T, Mercês G, Oliveira G. *Associação entre parto cesáre e excesso de peso e crianças menores de 4 anos de idade*. In Convención Internacional de Salud; 2018; Cuba.
 42. Fonseca P, Carvalho C, Ribeiro S, Nobre L, Pessoa M, Ribeiro A, et al. Determinantes da velocidade de crescimento de crianças até seis meses de vida: um estudo de coorte. *Ciências & Saúde Coletiva*. 2017; p. 2713-2726.
 43. IBGE. *Pesquisa Nacional de Saúde: ciclos de vida, Brasil e grandes regiões*. Rio de Janeiro:; 2015.
 44. Rodrigues J, Almeida I, Neto A, Moreira T. *Cesariana no Brasil: uma análise*. Revista Multitexto. 2016.
 45. Eickmann S, Lima M, Motta M, Romani S, Lira P. Crescimento de nascidos a termo com peso baixo e adequado nos dois primeiros anos de vida. *Revista de Saúde Pública*. 2006: p. 1073-1081.
 46. Vargas C, Benedetti F, Weinmann A. Crescimento de prematuros até os dois anos de vida: Revisão integrativa da literatura/Growth of prematures up to two years of life: Integrating review of literature. *Brazilian Journal of Development*. 2017: p. 72-84.
 47. Taveras E, Rifas-Shiman S, Belfort M, Kleinman K, Oken E, Gillman M. Weight status in the first 6 months of life and obesity at 3 years of age. *Pediatrics*. 2009: p. 1177-1183.
 48. Fernandes M, Ferraro A, Pires A, Santos E, Schvartsman C. Early-life weight and weight gain as predictors of obesity in Brazilian adolescents.

Clinics. 2013: p. 1408-1412.

49. Nakagawa Y, Nakanishi T, Satake E, Matsushita R, Saegusa H, Kubota A, *et al*. Postnatal BMI changes in children with different birthweights: A trial study for detecting early predictive factors for pediatric obesity. *Clinical Pediatric Endocrinology*. 2018: p. 19-29.
50. Katzow M, Messito Mj, Mendelsohn Al, Scott Ma, Gross Rs. The Protective Effects of Prenatal Social Support on Infant Adiposity in the First 18 Months of Life. *The Journal of Pediatrics*. 2019: p. 77-84.
51. Nakagawa Y, Nakanishi T, Satake E, Matsushita R, Saegusa H, Kubota A, *et al*. Postnatal BMI changes in children with different birthweights: A trial study for detecting early predictive factors for pediatric obesity. *Clinical Pediatric Endocrinology*. 2018: p. 19-29.
52. Smego A, Woo J, Klein J, Suh C, Bansal D, Bliss S, *et al*. High Body Mass Index in Infancy May Predict Severe Obesity in Early Childhood. *The Journal of Pediatrics*. 2017: p. 87-93.
53. Rzehak P, Sausenthaler S, Koletzko S, Bauer C, Schaaf B, Von Berg A, *et al*. Period-specific growth, overweight and modifications by breastfeeding in the GINI and LISA birth cohorts up to age 6 years. *European journal of epidemiology*. 2009: p. 449-467.
54. Azad M, Vehling L, Chan D, Klopp A, Nickel N, Mcgavock J, *et al*. *Infant feeding weight gain: separating breast milk from breastfeeding and formula from food*. Pediatrics. 2018.
55. Villar M, Santa-Marina L, Murcia M, Amiano P, Gimeno S, Ballester F, *et al*. Social Factors Associated with Non-initiation and Cessation of Predominant Breastfeeding in a Mother–Child Cohort in Spain. *Maternal and child health journal*. 2018: p. 725-734.
56. Rimes K, Oliveira M, Boccolini C. Licença-maternidade e aleitamento materno exclusivo. *Revista de Saúde Pública*. 2019; 53.
57. Pérez-Escamilla R, Martinez J, Segura-Pérez S. Impact of the Baby-friendly Hospital Initiative on breastfeeding and child health outcomes: a systematic review. *Maternal & child nutrition*. 2016: p. 402-417.
58. Santos I, Barros F, Horta B, Menezes A, Bassani D, Tovo-Rodrigues L, *et al*. Breastfeeding exclusivity and duration: trends and inequalities in four population-based birth cohorts in Pelotas, Brazil, 1982-2015. *International Journal of Epidemiology*. 2019: p. 72-79.
59. Giugliani E. Growth in exclusively breastfed infants. *Jornal de Pediatria*. 2019; 95: p. 79-84.

60. Patro-Gołąb B, Zalewski B, Polaczek A, Szajewska H. Duration of Breastfeeding and Early Growth: A Systematic Review of Current Evidence. *Breastfeeding Medicine*. 2019: p. 218-229.
61. Lima A, Nascimento D, Martins M. A prática do aleitamento materno e os fatores que levam ao desmame precoce: uma revisão integrativa. *Journal of Health & Biological Sciences*. 2018: p. 189-196.
62. De Carvalho Neta D, Da Silva A. Fatores associados a interrupção precoce do aleitamento materno: revisão integrativa da literatura. *Journal of Specialist*. 2019.
63. Faleiros F, Trezza E, Carandina L. Aleitamento materno: fatores de influência na sua decisão e duração. *Revista de Nutrição*. 2006: p. 623-630.
64. Simon V, Souza J, Souza S. Introdução de alimentos complementares nos primeiros dois anos de vida de crianças de escolas particulares no município de São Paulo. *Revista Paulista de Pediatria*. 2009: p. 389-394.
65. Frota M, Costa F, Soares S, Sousa Filho A, De Albuquerque C, Casimiro C. Fatores que interferem no aleitamento materno. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*. 2009: p. 61-67.
66. Scherdel P, Dunkel L, Van Dommelen P, Goulet O, Salaün Jf, Brauner R, et al. Growth monitoring as an early detection tool: a systematic review. *The Lancet diabetes & endocrinology*. 2016: p. 447-456.
67. Katzow M, Messito M, Mendelsohn A, Scott M, Gross R. The Protective Effects of Prenatal Social Support on Infant Adiposity in the First 18 Months of Life. *The Journal of pediatrics*. 2019: p. 77-84.

9 ANEXOS

Anexo 1 - Carta de aprovação do comitê de ética

São Paulo, 16 de abril de 2012.

Il^{ma}(a). S^{ra}(a).

Profa. Dra. Alexandra Valeria Maria Brentani
Superintendência do Hospital Universitário
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

REFERENTE: **Projeto de Pesquisa** “Avaliação do impacto do Programa de Saúde da Família no desenvolvimento da criança” – Registro CEP-HU/USP: 1191/12 – CAAE: 01604312.1.0000.0065

Prezado(a) Senhor(a)

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, em reunião ordinária realizada no dia 13 de abril de 2012, analisou o Projeto de Pesquisa acima citado, considerando-o como **APROVADO**, bem como o seu **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**.

Lembramos que cabe ao pesquisador elaborar e apresentar a este Comitê, relatórios anuais (parciais ou final, em função da duração da pesquisa), de acordo com a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, inciso IX.2, letra “c”.

O primeiro relatório está previsto para 13 de abril de 2013.

Atenciosamente,

Dr. Mauricio Seckler
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital Universitário da USP

Anexo 2 - Análise de regressão linear múltipla

```
. regress z_pesoaltura6m ganho6m IMCpregest i.AMESim i.cesarea
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	1,031
Model	712.503994	4	178.125998	F(4, 1026)	=	335.74
Residual	544.340998	1,026	.530546781	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.5669
				Adj R-squared	=	0.5652
Total	1256.84499	1,030	1.22023786	Root MSE	=	.72839

z_pesoalt~6m	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ganho6m	.8930881	.0247508	36.08	0.000	.8445201	.9416561
IMCpregest	.0186982	.0050511	3.70	0.000	.0087866	.0286099
AMESim						
Não	-.1422196	.0525147	-2.71	0.007	-.2452681	-.039171
cesarea						
Sim	.1032484	.0465851	2.22	0.027	.0118354	.1946613
_cons	-4.354258	.1741984	-25.00	0.000	-4.696084	-4.012433

Anexo 3 - Análise de variâncias VIF

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
ganho6m	1.00	0.998205
IMCpregest	1.01	0.994574
1.AMESim	1.00	0.997116
1.cesarea	1.00	0.995037
Mean VIF	1.00	