

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO

**Mestrado Profissional em Nutrição: do Nascimento à
Adolescência**

Ana Beatriz Miranda Nicoletti

**INFLUÊNCIA DO TEMPO DE ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO
E ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR NO ESTADO NUTRICIONAL DE
IRMÃOS DA CIDADE DE BOTUCATU-SP. (Revisado)**

São Paulo

2016

Ana Beatriz Miranda Nicoletti

**INFLUÊNCIA DO TEMPO DE ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO
E ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR NO ESTADO NUTRICIONAL DE
IRMÃOS DA CIDADE DE BOTUCATU-SP. (Revisado)**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Nutrição do Centro Universitário São Camilo, orientado pela Prof^a Dra. Aline de Piano Ganen, como requisito para obtenção do título de mestre em Nutrição.

São Paulo

2016

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Padre Inocente Radrizzani

Nicoletti, Ana Beatriz Miranda

Influência do tempo de aleitamento materno exclusivo e alimentação complementar no estado nutricional de irmãos da cidade de Botucatu - SP / Ana Beatriz Miranda Nicoletti. -- São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2016.

92 p.

Orientação de Aline de Piano Ganen

Dissertação de Mestrado Profissional em Nutrição, Centro Universitário São Camilo, 2016.

Ana Beatriz Miranda Nicoletti

**INFLUÊNCIA DO TEMPO DE ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO
E ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR NO ESTADO NUTRICIONAL DE
IRMÃOS DA CIDADE DE BOTUCATU-SP.**

São Paulo, 21 de Fevereiro de 2016.

Aline de Piano Ganen

Renata Furlan Viebig

DEDICATÓRIA

- A Deus, que me permite ter saúde para atingir meus objetivos;
- Ao meu noivo Danilo Franco, por me apoiar todas as vezes que pensei em desistir;
- A minha família que sempre apoiou minhas decisões pessoais e profissionais.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos:

A minha querida orientadora Dra. Aline de Piano Ganen, por toda paciência, dedicação e seriedade. Agradeço de coração por partilhar comigo seu extenso conhecimento.

Ao nosso colega Dr. Jonas Augusto Cardoso da Silveira, que, com todo seu profissionalismo foi fundamental para realização deste trabalho.

As minhas colegas que dividiram felicidades, angústias, medos e muita sabedoria durante o mestrado.

NICOLETTI, A. B. M. **Influência do tempo de aleitamento materno exclusivo e alimentação complementar no estado nutricional de irmãos da cidade de Botucatu- SP.** 2016. 93f. Dissertação (Mestrado profissional em Nutrição)- Centro Universitário São Camilo, São Paulo, 2016.

RESUMO

O leite materno é considerado fator protetor contra a obesidade e comorbidades. Esta associação pode ser confundida por determinantes sociais, econômicos e culturais. Desta forma, acredita-se que estudos realizados com membros da mesma família podem minimizar a presença de variáveis de confusão. Hipotetiza-se que indivíduos de uma mesma família que foram amamentados por mais tempo apresentarão menor risco de excesso de peso, mesmo possuindo cargas genéticas similares. O presente estudo objetiva verificar a possível associação entre tempo de aleitamento materno exclusivo e obesidade central e risco cardiovascular em crianças e adolescentes por meio de comparação entre irmãos. Estudo transversal realizado com 224 pares de irmãos com idade entre 6-14 anos, matriculados em 7 escolas municipais da cidade de Botucatu. Avaliou-se o estado nutricional por meio do z-escore de IMC/idade, obesidade central e risco cardiovascular pela aferição da circunferência de cintura. Dados sobre características maternas e tempo de aleitamento foram coletados em questionário enviado para os pais. Os resultados mostraram que os irmãos mais novos tiveram tempo de aleitamento materno exclusivo superior aos irmãos mais velhos, porém, estes apresentaram peso mais elevado. O maior tempo de aleitamento materno exclusivo não se associou ao estado nutricional das crianças e adolescentes. Entretanto, aqueles que foram amamentados por período menor de 4 meses apresentaram quase o dobro de chances de risco cardiovascular, pela presença de obesidade central, quando comparados àqueles amamentados por mais tempo. Concluiu-se que a oferta do aleitamento materno inferior à 4 meses associou-se a maior chance de risco cardiovascular pela presença da obesidade central, independente da ordem de nascimento.

Palavras- chave: Leite humano. Obesidade. Aleitamento Materno. Estado nutricional. Irmãos. Educação.

NICOLETTI, A. B. M. **Influence of exclusive breast feeding and complementary feeding in the nutritional status of siblings from Botucatu city - SP.**2016. 93f. Dissertation (Master's degree in Nutrition)- Centro Universitário São Camilo, São Paulo, 2016.

ABSTRACT

Breast milk is considered a protective factor against obesity and comorbidities. This association may be confused by social, economic and cultural determinants. Thus, it is believed that studies of the same family can minimize the presence of confounding variables. It is hypothesized that individuals who were breastfed longer present a lower risk of excess weight, even having similar genetic loads. The study aims to investigate the association of exclusive breastfeeding time with central obesity and cardiovascular risk in children and adolescents in a comparative study between siblings. Cross-sectional study with 224 pairs of siblings aged 6-14 years enrolled in seven municipal schools. We evaluated the nutritional status by BMI z-score / age, central obesity and cardiovascular risk by measuring waist circumference. Data on maternal characteristics and breastfeeding duration were collected in the questionnaire sent to parents. The younger brothers had exclusive breastfeeding time superior to the older brothers, however, these were considered statistically heavier. The most exclusive breastfeeding duration was not associated with nutritional status of children and adolescents. However, those who were breastfed for shorter period of 4 months had almost double the chance of cardiovascular risk, the presence of central obesity when compared to those breastfed for longer. The offer of breastfeeding less than 4 months was associated with a higher chance of cardiovascular risk by the presence of central obesity, regardless of birth order.

Key words: Human Milk. Obesity. Breastfeeding. Nutritional state. Siblings. Education.

LISTA DE FIGURA

Figura 1 Modelo Multicausal da Obesidade	13
Figura 2 Mecanismo de ação da grelina no sistema neuroendócrino.	16
Figura 3 Efeitos da leptina na regulação de energia e atividade neuroendócrina	18
Figura 4 Mecanismo de ação do papel anti-aterogênico da adiponectina.....	21
Figura 5 Funções da adiponectina em diferentes órgãos-alvos	22
Figura 6 Mecanismo de ação da resistina no processo inflamatório.	24
Figura 7 Componentes presentes no leite materno e suas funções protetoras contra obesidade e comorbidades	25
Figura 8 Mapeamento das escolas municipais de Botucatu-SP.....	37

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 Classificação das categorias do aleitamento materno segundo OMS (2008).....	26
Quadro 2 Ações Nacionais realizadas para promoção do aleitamento materno.....	27
Quadro 3 Prevalencia do Aleitamento materno exclusivo em crianças menores de 6 meses, segundo as regiões do Brasil.....	29
Quadro 4 Pontos de corte de escore Z para crianças OMS (2007).....	39
Quadro 5 Pontos de corte de escore Z para adolescentes OMS (2007).....	39
Quadro 6 Pontos de corte IMC para adultos.....	40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Adipocinas presentes no leite materno	15
1.1.1 Grelina.....	15
1.1.1 Leptina.....	17
1.1.3 Adiponectina.....	20
1.1.4 Resistina.....	22
1.1.5 Obestatina	25
1.2 Conceito e Recomendações	26
1.3 Políticas Públicas sobre o Aleitamento Materno.....	28
1.4 Consequências do desmame precoce	30
1.5 Irmãos e Aleitamento Materno	31
2. JUSTIFICATIVA	33
3. HIPÓTESE	34
4. OBJETIVOS	35
4.1 Objetivo Geral	35
4.2 Objetivos Específicos	35
5. MATERIAIS E MÉTODOS.....	36
5.1 Desenho do estudo	36
5.2 População do Estudo	36
5.3 Coleta de dados	37
5.3.1 Anamnese	37
5.3.2 Visita nas Escolas	37
5.3.3 Contato Telefônico	38
5.3.4 Antropometria.....	38
5.4 Análise Estatística	40
6. RESULTADOS	42
7. DISCUSSÃO	47
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
9. CONCLUSÃO.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	62
ANEXO 1. CARTA DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	83

APÊNDICE 1. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	84
DADOS DE IDENTIFICAÇÃO	84
APÊNDICE 2. QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO	85
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	88

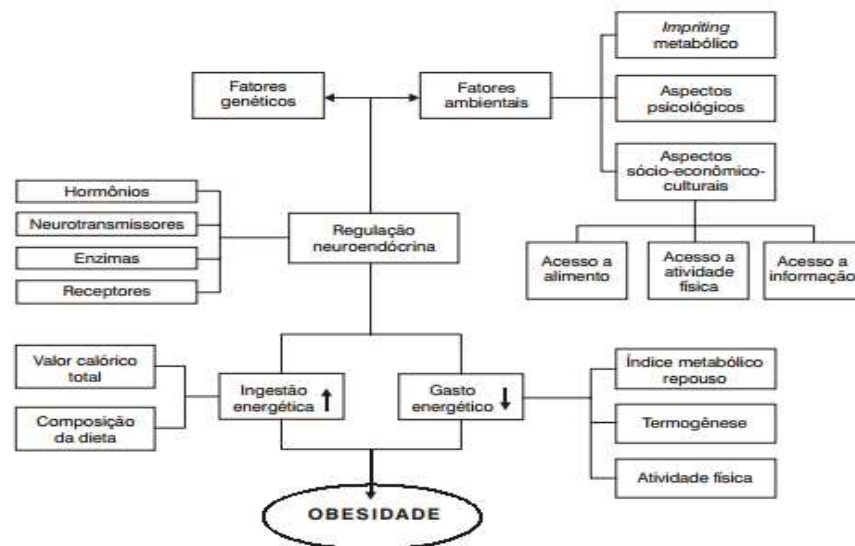
1. INTRODUÇÃO

O termo "*imprinting metabólico*" descreve um fenômeno através do qual uma experiência nutricional precoce, atuando durante um período específico do desenvolvimento, acarretaria um efeito duradouro, persistente ao longo da vida do indivíduo, predispondo a determinadas doenças (BALABAN et al., 2004).

Segundo Balaban e Silva (2004), as primeiras experiências nutricionais do indivíduo seriam capazes de influenciar na sua susceptibilidade para determinadas doenças crônicas em longo prazo e o aleitamento materno representa uma das experiências nutricionais mais precoces do recém-nascido.

Assim sendo, sua composição única poderia, portanto, estar envolvida no processo de *imprinting metabólico*, alterando o número de adipócitos ou induzindo fenômeno de diferenciação metabólica (Figura 1) (SIMON; SOUZA; SOUZA, 2009).

Figura 1- Modelo Multicausal da Obesidade



Fonte: Retirado de (BALABAN; SILVA, 2004).

O leite materno é composto por enzimas, hormônios, fatores de crescimento e substâncias que fortalecem o sistema imunológico criando uma defesa efetiva contra agentes infecciosos. Além disso, é considerado fator protetor contra a obesidade, onde, os seus benefícios seguem diversos mecanismos distintos (BLEWETT et al., 2008).

O primeiro mecanismo está relacionado com a habilidade das crianças amamentadas desenvolverem sentimento de saciedade mais rapidamente que as não amamentadas ao seio e o segundo está relacionado com combinações específicas de nutrientes ou microrganismos que irão influenciar na resistência à insulina e as diversas respostas metabólicas ao longo da vida (COLEN; RAMEY, 2014).

A oferta de leite materno acarreta na colonização e desenvolvimento do microbiota intestinal, propiciando o crescimento de bífido-bactérias e lactobacilos. O aumento da concentração desses microrganismos no trato gastrointestinal é considerado benéfico promovendo a síntese de moléculas que apresentam efeito antibacteriano e antibiótico, a inibição de crescimento de bactérias patogênicas, à resistência a infecções intestinais, o estímulo do sistema imune contra a invasão bacteriana, a prevenção e a melhoria dos distúrbios gastrointestinais; a redução de lipídios séricos e a prevenção do desenvolvimento de obesidade e câncer (MILLANI; KONSTANTYNER; TADDEI, 2009).

Alguns estudos consolidaram evidências de associação da microbiota alterada com excesso de peso corporal a partir de pesquisas em modelos animais e também em humanos. Constatou-se que indivíduos magros e obesos apresentam diferente composição de microbiota (LEY et al., 2005; LEY et al., 2006).

Diferentes composições da microbiota, especialmente relacionadas à alimentação, podem aumentar a produção de citocinas pró-inflamatórias, alterando a expressão de genes do hospedeiro e induzindo estado patogênico capaz de facilitar o desenvolvimento de DCNT's (Doenças crônicas não transmissíveis) (MORAES et al., 2014).

O aleitamento deve ser estimulado como forma de proporcionar ao recém-nascido a alimentação adequada favorecendo benefícios na infância e que podem se estender pela vida adulta, incluindo redução nos riscos de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis como obesidade e doenças cardiovasculares (MASQUIO; GANEN; DÂMASO, 2014).

Além de possuir todos estes benefícios, o leite materno é uma fonte primária de proteína para crianças e possui as quantidades protéicas ideais para o crescimento lento e linear dos mesmos (LARNKJAER et al., 2009).

A introdução de fórmulas infantis precocemente pode elevar o consumo de proteínas, o qual poderia gerar um aumento na secreção do IGF-I (*Insulin-like growth factor I*), estimulando a multiplicação de adipócitos (HOPPE et al., 2005).

Componentes hormonais na composição do leite materno vão influenciar o balanço e o metabolismo energético. Atualmente, entre os hormônios identificados como constituintes do leite do leite materno e que são apontados por desempenharem papel importante no balanço do metabolismo energético estão a grelina, leptina, adiponectina, resistina e obestatina (MASQUIO; GANEN; DÂMASO, 2014).

A presença dos fatores de crescimento, enzimas, hormônios e citocinas proporcionam ao leite materno propriedades únicas, úteis para maturidade do intestino do neonato e para desenvolvimento do metabolismo das crianças (SAVINO et al., 2009).

1.1 Adipocinas presentes no leite materno

1.1.1 Grelina

A grelina é um peptídeo de 28 aminoácidos produzido principalmente no estômago, mais abundantemente nas células do fundo (corpo) do que no piloro. (KOJIMA; KANGAWA., 2005). Seu nome origina-se da palavra *ghre*, que, em inglês, descreve uma das principais funções desse peptídeo, responsável pelo aumento da secreção do hormônio do crescimento (GH) (PEETERS, 2005).

É considerado um dos mais poderosos hormônios orexígenos e lipogênicos, atuando na interface entre a regulação do balanço energético, homeostase da glicose e neuropeptídeos do hipotálamo (SPIEGELMAN; FLIER, 2001).

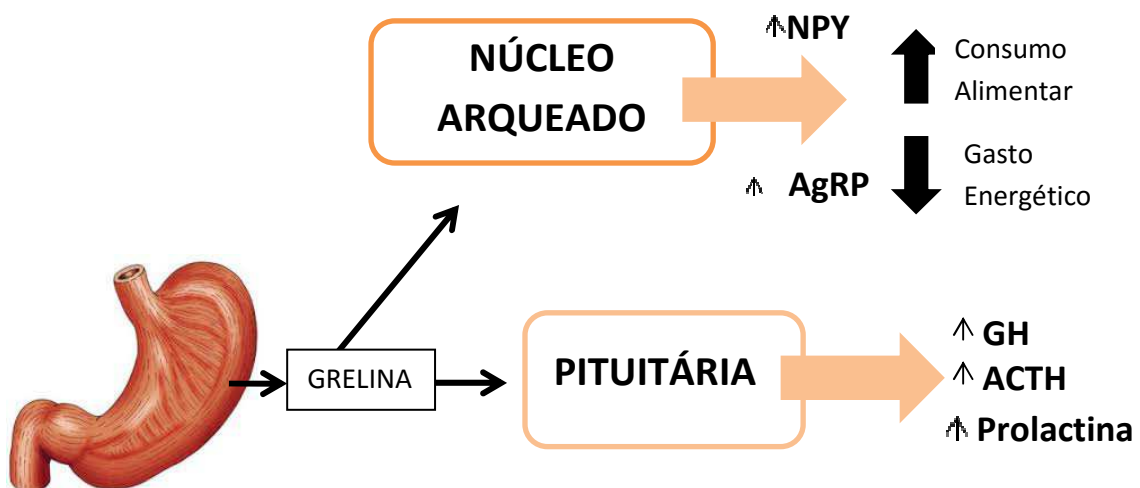
Sua concentração mantém-se alta nos períodos de jejum e nos períodos que antecedem a alimentação, o que também sugere que esta adipocina participe de um controle neural (KONTUREK et al., 2004).

A grelina também é produzida em menores quantidades no sistema nervoso central (hipotálamo), duodeno, rins, placenta e coração e, embora sintetizada periféricamente, ela apresenta receptores específicos no sistema nervoso central (SNC). Este hormônio se liga ao seu receptor no núcleo arqueado hipotalâmico e aumenta a atividade dos neurônios NPY/AgRP e, antagonicamente, inibe os neurônios da POMC a partir da liberação pré-sináptica do ácido gama-aminobutírico

(GABA). Em modelos animais a administração da grelina centralmente estimula os neurônios orexígenos, principalmente os neurônios NPY, para regulação da homeostase energética que pode aumentar a ingestão alimentar em 30% por suprimir a saciedade pós-prandial (Figura 2) (MAIOR, 2012).

Além de seu papel metabólico de estímulo à ingestão alimentar, a grelina é um poderoso estimulador da liberação do hormônio de crescimento (GH), agindo diretamente nos somatotrófos hipofisários e indiretamente nos neurônios secretores de GHRH do núcleo arqueado do hipotálamo. Sabe-se que sujeitos obesos possuem baixa secreção de GH e grelina, e que a administração exógena de grelina nestes indivíduos não altera essa situação (ROSA et al., 2012).

Figura 2 - Mecanismo de ação da grelina no sistema neuroendócrino.



As concentrações plasmáticas da grelina podem variar de acordo com o tipo de macronutriente contido na ingestão alimentar, ou seja, refeições ricas em proteína animal e lipídeos promovem concentrações plasmáticas de grelina significativamente elevadas em relação a refeições ricas carboidratos (ERDMANN et al., 2004).

Alguns autores concluíram que a grelina encontrada no leite materno é sintetizada e secretada pelas glândulas mamárias. A identificação desse hormônio no leite humano sugere que este leite é a fonte de compostos extremamente

importantes para o desenvolvimento de crianças (AYDIN et al.,2006; KIERSON et al., 2006).

A grelina é encontrada no colostro, no leite de transição e no leite maduro. As concentrações dessa adipocina nestes fluidos aumentam gradual e concomitantemente com o aumento das concentrações de grelina no plasma após o parto (ÇATLI; DÜNDAR; DÜNDAR, 2014).

Cesur et al. (2012) relataram que os níveis de grelina ativa no leite materno até o quarto mês de lactação foram significativamente e positivamente correlacionados com ganho de peso de recém nascidos durante o período do estudo.

Segundo Savino et al. (2011) crianças alimentadas com fórmulas infantis tiveram concentrações séricas de grelina significativamente mais elevadas do que aquelas amamentadas com leite materno, sugerindo que crianças alimentadas com fórmulas receberam uma quantidade mais elevada de grelina, portanto, era possível que tivessem um estímulo de alimentação maior do que crianças amamentadas e conseqüentemente um aumento da taxa de peso e crescimento.

Considerando que a grelina está envolvida na regulação da ingestão alimentar, estimulando a fome e na regulação do peso corporal através da indução de adiposidade, a presença desse hormônio no leite materno pode ser um dos fatores através do qual a amamentação pode influenciar a alimentação infantil e o comportamento alimentar, atuando no controle neuroendócrino do balanço energético e na composição corporal ao longo da vida (BALABAN; SILVA, 2004).

1.1.2 Leptina

A leptina é uma adipocina derivada de 167 aminoácidos, descoberta em 1994 como o produto do gene Ob (SAVINO; LIGUORI, 2008).

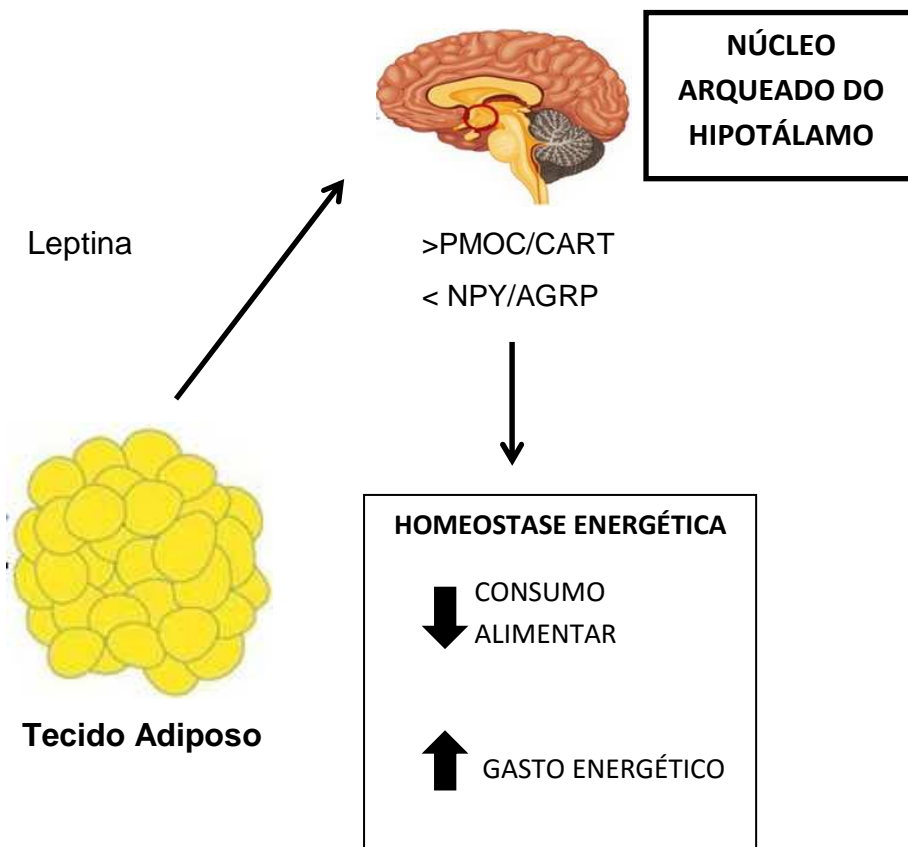
Produzida em sua maioria no tecido adiposo branco, desempenha um papel importante na regulação do metabolismo energético, exercendo grande influência na composição corporal e no consumo alimentar, aumentando gasto energético e reduzindo o consumo alimentar pelo seu efeito anorexígeno (SCHUSTER et al., 2011).

Uma vez produzida no tecido adiposo, a leptina entra na circulação sanguínea e é transportada e ligada pelo seu receptor solúvel (Ob- Re) para os órgãos alvo.

Naturalmente, a interação da leptina com seu receptor se dá no contexto dos neurônios produtores de neuropeptídeos e neurotransmissores (NEGRÃO; LICINIO, 2000).

A inibição da formação de neuropeptídeos relacionados ao apetite como o NPY, e também o aumento da expressão de neuropeptídeos anorexígenos como o α -MSH, CRH e substâncias sintetizadas em resposta a anfetamina e cocaína são responsáveis pela redução do apetite (FRIEDMANN; HALAAS, 1999).

Figura 3 - Efeitos da leptina na regulação de energia e atividade neuroendócrina do balanço energético.



A leptina também pode ser produzida em locais como placenta, ossos, cartilagens, trato gastrointestinal e cérebro. A placenta é uma importante fonte de leptina. Durante a gestação, a leptina, além de estar envolvida na regulação do balanço energético materno, atua também no crescimento e desenvolvimento fetal,

especialmente via receptores presentes no tecido hipofisário materno, na placenta e no feto (HENSON; SWAN; O'NEIL, 1998).

As concentrações séricas de leptina materna aumentam de forma constante durante o primeiro e segundo trimestre da gestação e, o pico destas concentrações ocorre no final do segundo ou no início do terceiro trimestre (HARDIE; TRAYHURN; ABRAMOVICH, 1997).

Estas concentrações elevadas são mantidas durante todo o restante da gestação e diminuem drasticamente após o parto, sugerindo importância funcional da leptina durante a gestação. Sabe-se que a concentração de leptina fetal correlaciona-se com a idade gestacional, fato que é consistente com o padrão de desenvolvimento do tecido adiposo e acúmulo de massa adiposa pelo feto no transcorrer da gravidez (HENSON; SWAN; O'NEIL, 1998).

Ao agir como um fator autócrino ou parácrino na célula epitelial, a leptina pode desempenhar um papel importante na modulação do desenvolvimento da glândula mamária, lactação ou involução (LIN; LI, 2005) .

A placenta parece atuar no equilíbrio da síntese de leptina materno-fetal e pode ser influenciada não só a partir da leptina da placenta expressa , mas também através da circulação materna de leptina (TESSIER; FERRARO; GRUSLIN, 2013).

Houseknecht et al. (1997) demonstraram a primeira evidência para a presença de leptina no leite humano. Em seguida, para examinar se a leptina era expressa em glândulas mamárias, Aoki et al, (1999) extirparam glândulas mamárias de ratas virgens, grávidas, lactentes , e pós-lactentes. Exames revelaram que na glândula mamária de ratos virgens, a expressão de leptina foi detectada de maneira clara. No 16 ° dia de gestação, a expressão deste hormônio diminuiu para cerca de 50 % do nível nas ratas e manteve significativamente menor durante o período de lactação. Oito dias após o desmame dos filhotes, quando ocorre a involução das glândulas mamárias, a expressão de leptina aumentada foi restaurada para o nível de camundongos virgens.

Ratos lactentes que receberam doses fisiológicas de leptina durante a lactação foram programados para menor peso corporal e se tornaram mais protegidos contra o acúmulo de gordura na vida adulta (PICÓ et al., 2007).

A leptina promove saciedade precoce e pode influenciar a programação da regulação do balanço energético na infância e na idade adulta em modelos experimentais, protegendo assim contra o desenvolvimento da obesidade em fases

mais tardias da vida em decorrência do consumo alimentar excessivo (MCMILLEN et al., 2005).

A absorção da leptina pelo estômago imaturo, especialmente durante os primeiros estágios da lactação, enfatiza a importância da quantidade dessa adipocina fornecida durante este período no controle de peso ao longo da vida (SÁNCHEZ et al., 2005).

1.1.3 Adiponectina

A adiponectina é um hormônio protéico de 244 aminoácidos, sintetizador de insulina, é uma molécula antiinflamatória e anti-aterogênica tipicamente encontrada na circulação em altas concentrações entre indivíduos com baixa adiposidade e melhor saúde metabólica (NIGRO et al., 2014).

As concentrações circulantes de adiponectina estão inversamente relacionadas ao processo inflamatório, ao estresse oxidativo, e desregulação metabólica. Modificações intensas no estilo de vida e agentes farmacológicos podem aumentar as concentrações de adiponectina e suprimir ou prevenir o início ou a progressão da doença, respectivamente em doenças cardiovasculares e metabólicas (LIM; QUON; KOH, 2014).

A adiponectina aumenta a captação de glicose, a oxidação de ácidos graxos pelo músculo e reduz a gliconeogênese hepática, sendo que, grande parte destes efeitos, são mediados pela ativação de adenosina monofosfatoquinase ativada (AMPK) (POLAK et al., 2006).

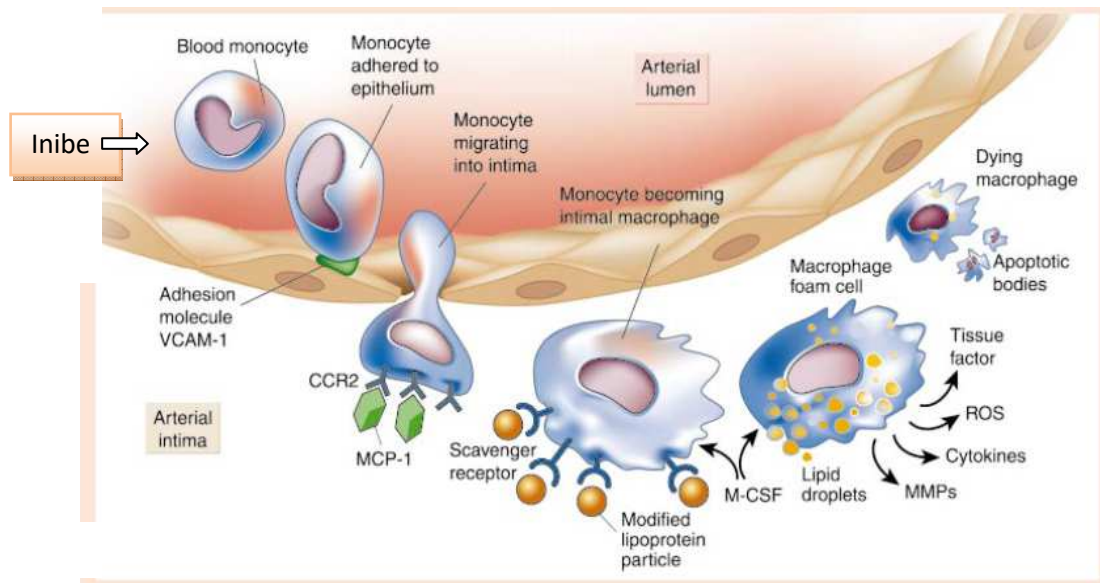
Além disso, ela age diretamente no aumento da produção de óxido nítrico e na diminuição de substâncias relacionadas aos efeitos pró-inflamatórios, como proteína C-reativa, interleucina-6 e fator de necrose tumoral (COCATE; DOMINGUES; NATALI, 2011).

Como efeito anti-aterogênico a adiponectina demonstra capacidade de inibir a adesão de monócitos ao endotélio vascular, a transformação de macrófagos em *foam cell* e a expressão de moléculas de adesão, suprimindo, inclusive, a expressão de TNF- α induzida por essas moléculas de adesão (GOLDSTEIN; SCALIA, 2004).

A associação entre a concentração plasmática reduzida dessa adipocina e o risco de doenças cardiovasculares em humanos se dá, pois ela protege o endotélio

vascular contra a maioria dos processos envolvidos na etiopatogenia da aterosclerose (Figura 4) (GUIMARÃES et al., 2007).

Figura 4 - Mecanismo de ação do papel anti-aterogênico da adiponectina.



Fonte: Adaptado de (Libby, 2002)

Esta adipocina possui dois receptores diferentes: Adipo-R1 que é abundantemente expresso pelo músculo esquelético e Adipo R-2, predominantemente expresso no fígado (MARTIN et al., 2006).

No músculo, as funções de sensibilidade à insulina da adiponectina são mediados através da quinase AMP (AMPK) e a PPAR- α . No fígado, a adiponectina ativa o transporte de glicose através da AMPK, inibe a gliconeogênese, ao passo que a adiponectina ativa oxidação dos ácidos graxos e diminuem a inflamação através da via PPAR- α (Figura 5) (WU et al., 2003).

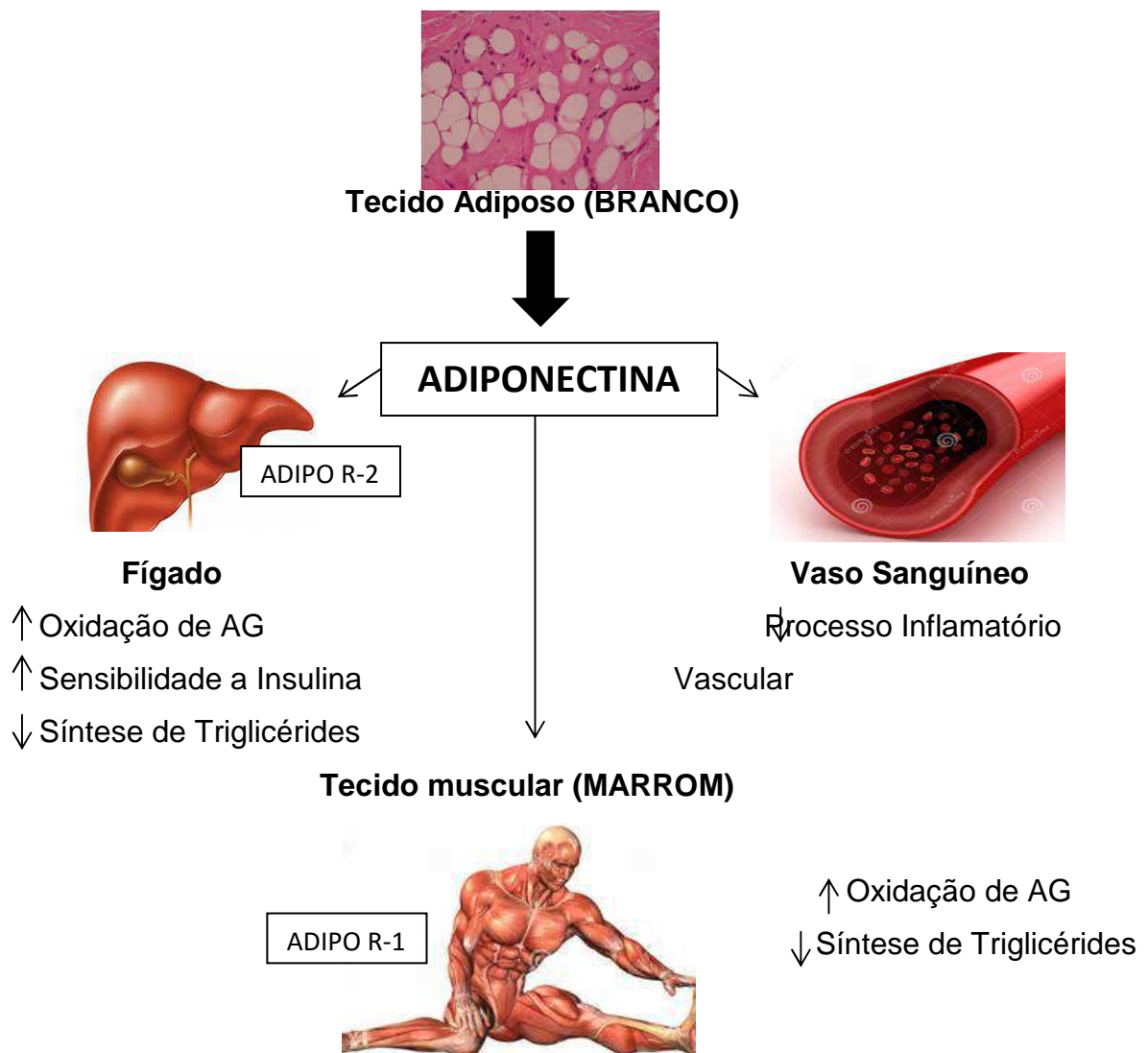
Descrita no leite humano pela primeira vez em 2006, existe no leite materno em concentrações 40 vezes maiores do que a leptina e a grelina e é encontrada mais abundantemente no cordão umbilical do que no leite e no soro materno, o que sugere que o tecido adiposo fetal também produz adiponectina (SAVINO et al., 2011; WEYERMANN et al., 2006).

As concentrações de adiponectina no leite materno e no cordão umbilical se associam diretamente com o peso e estatura para idade em crianças nos primeiros meses de vida, atuando também no aumento do gasto energético, além de

desempenhar funções no metabolismo glicídico e lipídico, contribuindo para regulação do perfil metabólico (SAVINO; LIGUORI, 2008).

No leite humano as concentrações de adiponectina reduzem aproximadamente de 5 a 6% a cada mês de lactação sugerindo a importância da amamentação nos primeiros meses de vida (NEWBURG; WOO; MORROW, 2010).

Figura 5 - Funções da adiponectina em diferentes órgãos-alvos



1.1.4 Resistina

É uma adipocina secretada por monócitos e adipócitos, possuindo cerca de 108 aminoácidos expressa, especificamente, no tecido adiposo branco e sua

secreção está fortemente relacionada à resistência à insulina (SILVEIRA et al., 2009).

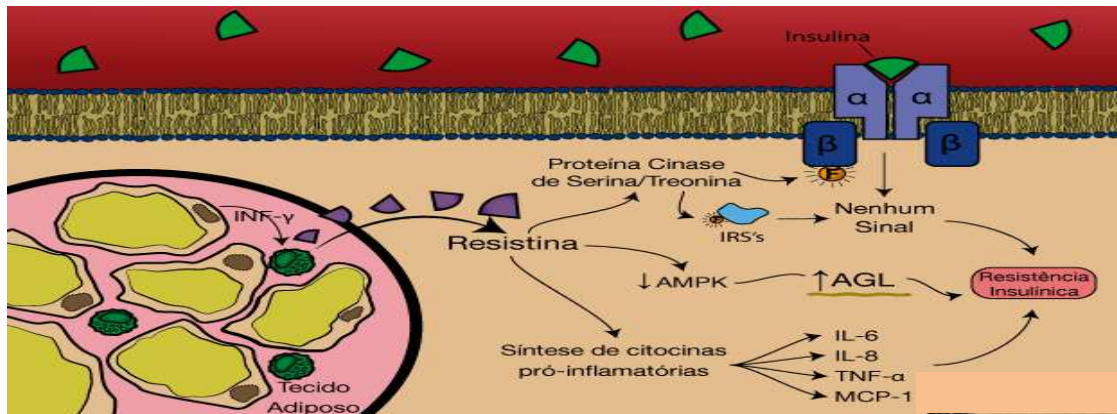
Dois dos principais papéis metabólicos têm sido propostos para resistina. Em primeiro lugar, a resistina antagoniza a ação da insulina e limita homeostase da glicose (RAJALA et al., 2003).

Os efeitos seriam o aumento da produção de glicose que é, em partes, mediada pela via AMP- proteína quinase, resultando no aumento da expressão das enzimas gliconeogênicas hepáticas e, o segundo, seria a diminuição da capacidade do músculo esquelético e do tecido adiposo na captação de glicose em resposta à insulina (LUCA; OLEFSKY, 2008).

Apesar de seu papel não ter sido totalmente esclarecido, tem-se sugerido por alguns autores que, também possui efeitos na regulação positiva da adesão molecular (NEGRÃO; LUCÍNIO, 2000). Em humanos, a expressão de resistina nos adipócitos é reduzida, e elevada nos macrófagos e monócitos, o que sugere um importante papel inflamatório (FANTUZI, 2005).

Durante o processo inflamatório, a resistina, que se encontra presente em altas concentrações nas paredes de vasos sanguíneos inflamados, ativa as células endoteliais e as células do músculo liso da íntima, determinando a infiltração dos monócitos por mecanismos específicos envolvendo a regulação de fractalcina, MCP-1, TLR-4 e ativação da proteína G. Conseqüentemente, no interior da íntima, a modulação do fenótipo dos monócitos, sua proliferação e diferenciação na ativação dos macrófagos e o cruzamento entre os monócitos derivados de macrófagos na íntima vão induzir alterações na sinalização das vias e aumento na expressão de moléculas pró-aterogênicas que aceleram a inflamação e induzem a formação do ateroma (Figura 6) (PARK; AHIMA, 2013).

Figura 6 - Mecanismo de ação da resistina no processo inflamatório.



Fonte: (MAKKI; FROGUEL; WOLOWCZUK, 2013)

O envolvimento da resistina no processo inflamatório crônico, associado à obesidade, constitui hipótese capaz de justificar a presença dessa proteína, integrante de uma família de proteínas encontradas em regiões inflamatórias, no tecido adiposo de indivíduos obesos (GUIMARÃES et al., 2007).

Estudo sugere que a resistina também pode ter um importante papel no controle do crescimento fetal, muito similar a outros hormônios presentes no leite humano. Podendo estar envolvida na regulação do apetite e no desenvolvimento do metabolismo de crianças (SAVINO et al., 2009).

Iicol et al. (2008) foram os pioneiros a identificar a resistina no leite humano. Eles descobriram que havia uma correlação positiva entre as concentrações desta adipocina no leite e no soro de mães que amamentavam e concentrações de estradiol materno, progesterona, prolactina, tiroxina, cortisol, leptina e proteína C reativa. Sabe-se também, que as concentrações de resistina umbilical correlacionam-se positivamente com as concentrações séricas maternas de resistina e negativamente com o peso neonatal (SAVINO et al., 2009).

Há expectativa de que a identificação do receptor de resistina e das vias de sinalização resultantes da elevada ou reduzida expressão de resistina em ratos transgênicos, proporcionem melhor esclarecimento acerca das funções biológicas dessa adipocina (GUIMARÃES et al., 2007).

1.1.5 Obestatina

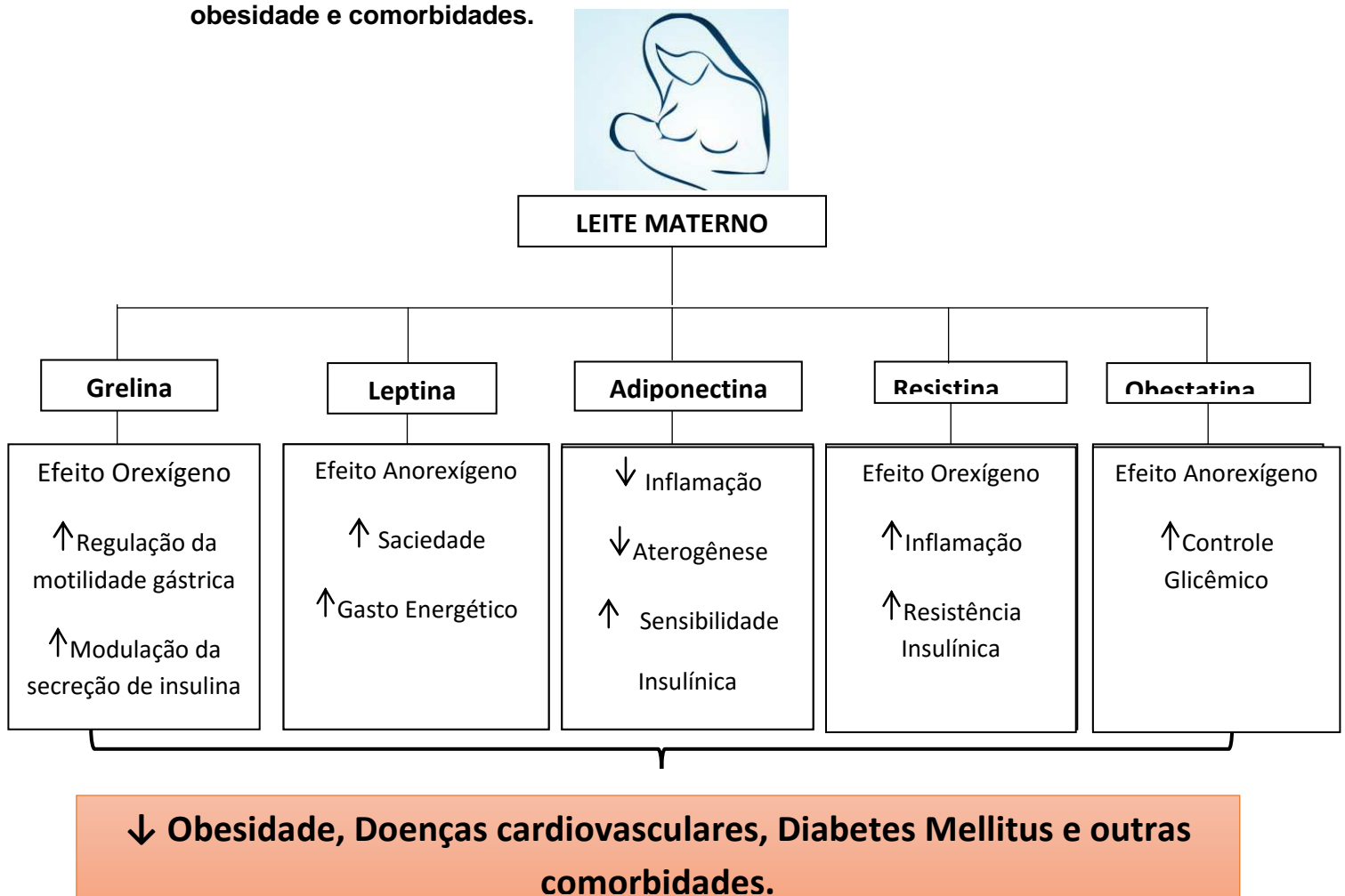
A obestatina é um peptídeo constituído por 23 aminoácidos. Um hormônio intestinal, antagonista às ações da grelina que parece estar envolvido na modulação do comportamento alimentar, exercendo possível efeito anorexígeno, reduzindo a ingestão alimentar e o ganho de peso (SEIM et al., 2011; BRIANA et al., 2008).

A obestatina pode exercer função importante no pâncreas, atuando como um fator de crescimento nas ilhotas pancreáticas e na manutenção da massa das células β pancreáticas, desempenhando função endócrina e também possível controle glicêmico (GRANATA et al., 2008).

Identificada no leite materno em 2008, Aydin e colaboradores admitiram a hipótese de que altas concentrações de obestatina no colostro podem reduzir o apetite do recém-nascido e preparar o trato gastrointestinal para receber o leite.

A presença destas adipocinas no leite materno sugere um envolvimento destes hormônios na regulação do crescimento e desenvolvimento infantil, podendo representar uma possível ligação entre o aleitamento materno e a regulação do balanço energético nos primeiros meses de vida (REZENDE, 2014).

Figura 7- Componentes presentes no leite materno e suas funções protetoras contra obesidade e comorbidades.



1.2 Conceito e Recomendações do aleitamento materno

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), um lactente é alimentado de forma exclusiva quando recebe somente leite materno (de sua mãe ou ordenhado) e não recebe quaisquer outros líquidos ou alimentos sólidos, à exceção de gotas de vitaminas, minerais ou outros medicamentos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1991).

O Ministério da Saúde (MS) recomenda que, até os seis meses de vida, o bebê seja alimentado exclusivamente com leite materno para ter um crescimento forte e um desenvolvimento saudável. A amamentação é também reconhecida pelo Ministério da Saúde, como o primeiro direito da criança após o nascimento, que a recomenda até os dois anos de vida ou mais. No quadro 1 estão as definições das categorias de aleitamento materno (AM) segundo OMS.

Quadro 1 - Classificação das categorias do aleitamento materno segundo OMS (2008)

Aleitamento materno exclusivo (AME)
A criança recebe apenas leite humano de sua mãe ou ama-de-leite, ou leite humano ordenhado, sem outros líquidos ou sólidos, excetuando gotas, xaropes, suplementos minerais ou medicamentos.
Aleitamento materno predominante (AMP)
A criança recebe leite humano e líquidos, como água, chás, suco de frutas e medicamentos, porém nenhum outro leite.
Aleitamento materno (AM)
Crianças que receberam leite materno e também outro líquido ou alimento incluindo outro leite ou fórmulas infantis.

A alimentação complementar pode ser definida como o conjunto de outros alimentos, além do leite materno, oferecidos durante o período da amamentação. Também conhecidos como transicionais, alimentos preparados especialmente para a criança e, oferecidos a partir do sexto mês mantendo-se até os 9-11 meses de vida da criança. Alimentos complementares adequados são aqueles ricos em energia, proteínas e micronutrientes, limpos e seguros, não patogênicos, de temperatura amena, de fácil mastigação, sem muitos condimentos, de fácil preparo,

oferecidos de forma gradual e de colher (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009).

Quadro 2 - Ações nacionais realizadas para promoção do aleitamento materno.

ANO	PROJETOS	OBJETIVOS
1979	Código Internacional de Comercialização de Substitutos do Aleitamento Materno.	Proteção e promoção do aleitamento materno e assegurar o uso apropriado dos substitutos do leite materno, quando estes forem necessários.
1981	Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno (PNIAM)	Estabelecer mecanismos interinstitucionais visando sua viabilização por meio da atuação multisetorial (Criação de comitês, campanhas com artistas, etc.)
1983	Alojamento Conjunto	Estimular e motivar o aleitamento materno, de acordo com as necessidades da criança, tornando a amamentação mais fisiológica e natural.
1991	Mãe Canguru	Humanização no atendimento, Redução de abandono dos bebês prematuros, Promoção do binômio mãe-filho e do aleitamento materno.
1992	Hospital Amigo da Criança	Promover, Proteger e Apoiar o Aleitamento Materno. (Dez Passos para o sucesso do AM)
1992	Semana Mundial do Aleitamento Materno	Promover as metas da Declaração de Innocenti
1996	Projeto Carteiro Amigo	Combater a desnutrição e a mortalidade infantil.
2012	Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil	Qualificar o processo de trabalho dos profissionais da atenção básica com o intuito de reforçar e incentivar a promoção do aleitamento materno e da alimentação saudável para crianças menores de dois anos no SUS.
2015	Campanha Nacional de Doação de Leite Materno	Aumentar a doação de leite humano em 15% promovendo o acesso ao leite materno.

1.3 Políticas Públicas sobre o Aleitamento Materno

A amamentação exclusiva reduz custos para as famílias e para o sistema de saúde. Hospitais economizam mamadeiras, bicos e fórmulas infantis e, além disso, usam menos medicamentos para favorecer a contratilidade uterina no pós-parto e para tratar infecções neonatais (ARAÚJO, 2004).

A mulher, a criança, a família e a sociedade são beneficiadas pela prática da amamentação e devido à grande importância do aleitamento materno para população, e do frequente desmame precoce relacionado a taxas mais altas de mortalidade infantil, órgãos governamentais e não governamentais tem criado estratégias e campanhas no intuito de promover e fortalecer o aleitamento materno nos últimos trinta anos (BATISTA; FARIAS; MELO, 2013).

Diversas são as ações de aleitamento materno realizadas com sucesso no país. Dentre elas, pode-se citar a Iniciativa Hospital Amigo da Criança; os Bancos de Leite Humano; o monitoramento e a fiscalização da Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para Lactentes, Crianças de Primeira Infância, Bicos, Chupetas e Mamadeiras; a capacitação de profissionais de saúde e de outros profissionais em aleitamento materno; o Método Canguru; a fiscalização dos direitos da mulher trabalhadora que amamenta; as comemorações da Semana Mundial de Aleitamento Materno, o Projeto Bombeiros da Vida também conhecido como Bombeiro Amigo, e o Projeto Carteiro Amigo da Amamentação. (Quadro 2)

O Brasil possui a maior e mais complexa rede de bancos de leite humano (BLH) do mundo. Atualmente conta com 218 bancos de leite e 161 postos de coleta distribuídos em todos os estados. Os BLH são responsáveis pela execução de coleta, processamento e controle de qualidade do leite humano para posterior distribuição aos recém-nascidos prematuros e doentes internados nos hospitais do país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

Além disso, ampliou-se a licença maternidade de quatro para seis meses em 2008, sem prejuízo do emprego e do salário para as funcionárias públicas federais, ficando a critério dos estados, municípios e empresas privadas a adoção desta Lei (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). Atualmente, estimula-se a criação de Salas de Apoio à Amamentação, de forma a propiciar que a mulher que trabalha possa coletar

seu leite e armazená-lo adequadamente durante a jornada de trabalho, para que seja oferecido ao bebê durante sua ausência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Artigo publicado recentemente anunciou que a redução da mortalidade infantil no Brasil foi 20% maior que a média mundial e destacou as políticas públicas brasileiras como modelo a ser seguido por outros países como Estados Unidos, Reino Unido e China (VICTORIA et al., 2015).

Apesar dos efeitos benéficos do aleitamento materno exclusivo (AME) e das diversas políticas públicas criadas a fim de promover o aleitamento exclusivo até os seis meses, a interrupção precoce desta prática continua sendo, no Brasil, um dos mais importantes problemas de saúde pública (QUELUZ et al., 2012).

Pesquisa nacional realizada em 2009 (Quadro 3), mostrou que a prevalência do AME em menores de 6 meses foi de 41% no conjunto das capitais brasileiras. A região Norte foi a que apresentou maior prevalência desta prática, seguida da Centro-oeste, Sul e Sudeste, com a região Nordeste apresentando a pior situação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Quadro 3 Prevalência do aleitamento materno exclusivo (AME) em crianças menores de 6 meses, segundo as regiões e Brasil 2008.

REGIÃO	AME (%)
NORTE	45,9
CENTRO-OESTE	45,0
SUL	43,9
SUDESTE	39,4
NORDESTE	37,0
BRASIL	41,0

No estado de São Paulo, estudo realizado em 87 municípios concluiu que apenas 27 deles (32%), apresentaram prevalência de AME superior a 20%, enquanto prevalência de AMP superior a 20% alcançou 72 municípios estudados (85,7%).

Analisando-se esses dois indicadores juntos (AME+AMP), apenas dois municípios apresentaram prevalência inferior a 20% (VENANCIO et al., 2002).

No município de Botucatu, localizado na região Centro-Oeste paulista de 380 mães entrevistadas com filhos menores de 4 meses, 38% estavam em AME e 85% em aleitamento materno, valores distantes das metas propostas pela OMS (CARVALHAES; PARADA; COSTA, 2007).

1.4 Conseqüências do desmame precoce

Apenas a partir dos 6 meses de idade as necessidades nutricionais do lactente não podem ser supridas pelo leite humano. Também é a partir dessa idade que a maioria das crianças atinge um estágio de desenvolvimento geral e neurológico (mastigação, deglutição, digestão e excreção) que a habilita a receber outros alimentos que não o leite materno (STEVENSON; ALLAIRE, 1991).

O desmame seguido da introdução da alimentação complementar precoce, implicam em maior risco de agravo à saúde da criança podendo acarretar doenças crônicas não transmissíveis ao longo da vida, como a obesidade (MONTEIRO et al., 2011).

O conceito de obesidade como uma doença inflamatória apóia no fato de que as concentrações circulantes de muitas citocinas e proteínas de fase aguda associadas à inflamação apresentam-se elevadas em pacientes obesos. Os adipócitos secretam várias citocinas e proteínas de fase aguda que, direta ou indiretamente, elevam a produção e circulação de fatores relacionados com a inflamação (PRADO et al., 2009).

O desenvolvimento da obesidade resulta não só da hipertrofia, mas da hiperplasia das células de gordura. Dois tipos de tecido adiposo com propriedades funcionais bem distintas são classicamente descritos em mamíferos: tecido adiposo branco (TAB) e tecido adiposo marrom (TAM) (QUEIROZ et al., 2009).

A expansão do TAB durante a obesidade infantil também resulta da combinação de ambos – hipertrofia e hiperplasia dos adipócitos. Este tecido é o principal reservatório energético do organismo, estocando lipídeos na forma de triacilgliceróis. O aumento na ingestão alimentar induzirá ao balanço lipídico positivo e, conseqüentemente, ao acúmulo na massa adiposa corporal (SPALDING et al., 2008).

Assim, a introdução da alimentação complementar precoce seria desvantajosa, pois, os alimentos ofertados a crianças de 4-24 meses são na maioria, inapropriados por apresentarem alta densidade energética e baixo teor de nutrientes que seriam essenciais para formar a base de uma dieta saudável ao longo da vida (PAUL et al., 2011).

Outra desvantagem da introdução da alimentação complementar precoce seria que, além destes alimentos substituírem parte do leite materno, mesmo quando a frequência da amamentação é mantida, muitas vezes são nutricionalmente inferiores ao leite materno e podem interferir na absorção de nutrientes importantes como ferro e zinco (MONTE; GIUGLIANE, 2004).

Observações referentes ao padrão alimentar nos dois primeiros anos de vida, têm mostrado que a alimentação é predominantemente láctea, preparada à base de leite de vaca em pó ou líquido, acrescida de farináceo e açúcar (OLIVEIRA et al., 2005).

Na maioria das vezes essas preparações integram as refeições das crianças antes dos seis meses de vida e acrescido a introdução destas preparações, uma alimentação altamente calórica com consumo excessivo de açúcares simples, gorduras animais, ácidos graxos saturados, gordura trans e sódio associados ao sedentarismo também são fatores responsáveis pelo desenvolvimento de sobrepeso e obesidade ao longo da vida (OLIVEIRA et al., 2005; TOLONI et al., 2011).

A interrupção precoce da amamentação tem sido relacionada ao desconhecimento materno sobre as vantagens do aleitamento materno, ao despreparo dos profissionais de saúde em orientar as mulheres, além da maior atuação da mulher no mercado de trabalho (SILVA et al., 2014).

1.5 Irmãos e Aleitamento Materno

Pesquisas demonstram que, mulheres primíparas apresentam frequência mais elevada de desmame precoce, assim, quanto maior o número de gestações, maior a experiência das mães e, por conseguinte, maior seria a duração da amamentação para os próximos filhos (VENANCIO et al., 2002; MEYERINK; MARQUIS, 2002).

Outros autores sugerem que as experiências de aleitamento materno de mulheres primíparas podem desempenhar um papel importante em determinar como

elas irão amamentar seus próximos filhos (PHILLIPS; BRETTI; MENDOLA, 2011; TAYLOR; GELLER; RISICA, 2008).

Colen e Ramey (2014), em estudo realizado com irmãos, sugeriram que a maior parte dos efeitos benéficos em longo prazo normalmente atribuídos à amamentação podem ser principalmente, devido a pressões de seleção em práticas de alimentação infantil a partir de características demográficas importantes, tais como raça e situação socioeconômica.

Mesmo sabendo das associações entre os benefícios do aleitamento materno e redução de risco de obesidade e sobrepeso ao longo da vida, os fatores socioeconômicos (moradia, escolaridade dos pais, renda familiar, entre outros) podem influenciar as análises e confundir os determinantes destas associações (CAPRIO et al., 2008).

Porém, quando realizados com membros da mesma família, estes estudos podem representar uma boa maneira de controlar diversos fatores de confusão, pois irmãos crescem em ambientes sociais, econômicos e culturais similares e entre irmãos conseguimos minimizar diversos fatores não causais que podem explicar porque o aleitamento materno é relacionado ao baixo risco de obesidade (GILLMAN et al., 2006).

2. JUSTIFICATIVA

No Brasil, muitos são os trabalhos que discutem a relação do aleitamento materno e seus diversos benefícios para saúde ao longo da vida, porém muitos vieses são encontrados visto que, a população estudada encontra-se em situações socioeconômicas completamente diferentes. Desta forma, realizando este estudo com irmãos inseridos no mesmo contexto familiar objetivamos minimizar estes fatores de risco que podem influenciar diretamente a relação entre a duração do aleitamento materno exclusivo, a introdução da alimentação complementar e o estado nutricional.

Apesar da importância do tema para a saúde pública, há escassez de estudos que associem o aleitamento materno com obesidade e sobrepeso em irmãos. Ao nosso conhecimento por meio de busca bibliográfica foram encontrados apenas trabalhos internacionais que dão relevância ao tema em questão.

3. HIPÓTESE

Sendo o aleitamento materno um fator protetor contra o sobrepeso e obesidade ao longo da vida, acreditamos que crianças que foram amamentadas por mais tempo e que tiveram a introdução da alimentação complementar adequada, apresentarão menor risco de desenvolvimento de sobrepeso e obesidade mesmo possuindo cargas genéticas similares.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Analisar a influência do tempo de aleitamento materno exclusivo e alimentação complementar no estado nutricional de irmãos em fase escolar e adolescência da cidade de Botucatu –SP.

4.2 Objetivos Específicos

- Comparar o tempo de aleitamento materno exclusivo e da introdução da alimentação complementar entre irmãos;
- Analisar o estado nutricional dos irmãos por meio de medidas antropométricas
- Verificar se a ordem de nascimento está associada ao tempo de aleitamento materno;
- Verificar a possível associação entre o tempo de aleitamento materno exclusivo e obesidade e sobrepeso em irmãos;

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Desenho do estudo

Estudo transversal com amostragem não probabilística por conveniência realizado em 7 escolas municipais da cidade de Botucatu-SP, nas quais ambos irmãos em idade escolar e adolescentes estavam matriculados independente do gênero.

Após a aprovação do projeto pelo Comitê de ética do Centro Universitário São Camilo (COEP 1.221.225), o mesmo foi encaminhado para a secretaria de educação do município de Botucatu para a análise e aprovação.

Com o aval da Secretaria de Educação em mãos foi realizado um mapeamento das escolas municipais (EMEF's) da região e também o primeiro contato telefônico com a direção destas escolas para o agendamento das visitas (Figura 8).

A coleta foi realizada no período de agosto a novembro de 2016. Na primeira visita, o projeto foi apresentado à diretoria das escolas e após a anuência destas, iniciou-se o contato com os pais ou responsáveis dos alunos matriculados através de uma carta convite esclarecendo sobre todos os procedimentos a serem realizados pelo pesquisador do estudo e posterior devolutiva dos resultados. Além do convite, cada responsável recebeu um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) que autorizava o uso dos dados de seus filhos para a realização desta pesquisa.

5.2 População do Estudo

A população do estudo foi constituída por 987 alunos com idade entre 6 e 14 anos (nascidos entre janeiro de 2001 a dezembro de 2009).

Selecionou-se os alunos com a faixa etária citada acima com intuito de abarcarmos os indivíduos que estivessem matriculados no ensino fundamental I e II e aqueles que possuíam irmão que estudava na mesma escola, com intuito de otimizar a coleta de dados e envio dos questionários para o devido preenchimento pelos pais e/ou responsáveis. Após o cumprimento desta etapa da pesquisa, com a

entrega do termo de consentimento assinado, iniciou-se a coleta das medidas antropométricas dos voluntários.

Não foram incluídas na amostra crianças menores de 6 anos de idade, irmãos gêmeos, questionários incompletos ou aqueles cujo os pais ou responsáveis não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Figura 8 Mapa das escolas municipais do município de Botucatu



Fonte: Google.maps

5.3 Coleta de dados

5.3.1 Anamnese

Dados sobre a gestação de ambos os filhos, duração do aleitamento materno exclusivo, alimentação complementar, dados antropométricos dos pais e condição socioeconômica da família foram avaliados por meio de questionários enviados aos pais ou responsáveis (Apêndice 2).

5.3.2 Visita nas Escolas

As visitas nas escolas foram divididas em 4 partes.

1° Visita ➡ Os questionários anexados ao termo de consentimento foram distribuídos aos alunos para que entregassem para os pais preencherem.

2° Visita ➡ O TCLE e os questionários foram recolhidos e foram coletados os dados antropométricos destes alunos.

3° e 4° Visita ➡ Os irmãos dos alunos da 2° visita eram identificados e as medidas antropométricas destes foram coletadas.

5.3.3 Contato Telefônico

Como instrumento de coleta também foram realizados contatos telefônicos com as mães ou responsáveis para obtenção de informações que ficaram incompletas ou não compreendidas ao analisar os questionários.

5.3.4 Avaliação Antropométrica

Foram coletados nas escolas, após o consentimento dos pais, dados antropométricos das crianças: Peso, Altura e Circunferência de cintura segundo método de Lohman et al. (1988).

O peso foi obtido em uma única verificação, por meio de uma balança com estadiômetro digital infravermelho, modelo W721 da marca Wiso com capacidade de 150 Kg. Os indivíduos estavam descalços, com roupas, em posição ortostática e se posicionaram no centro da balança.

A altura foi avaliada utilizando-se o estadiômetro da balança usada na aferição do peso. Os alunos foram orientados a ficarem com os pés unidos e paralelos, em posição ereta e olhando para frente.

A circunferência de cintura (CC) destas crianças foi aferida com uma fita inelástica de 2,0 metros, da marca Wiso, com a criança em posição ortostática, colocando-se sobre a pele esta fita inelástica graduada em milímetros, no espaço correspondente a menor circunferência entre a crista ilíaca e o rebordo costal, no momento da mínima expiração.

Foram consideradas com obesidade central, as crianças cujos valores da CC, de acordo com sexo e a idade foram maiores que o percentil 90 segundo pontos de corte determinados por McCarthy et al. (2001).

Para classificação do estado nutricional das crianças calculou-se o índice de massa corporal para posterior cálculo do z-escore do índice IMC/Idade, bem como z-escore de Estatura/Idade de acordo com as curvas propostas pela OMS (2007). (Quadro 3). Para o cálculo do z-escore de IMC/Idade e Estatura por idade, foram utilizadas as seguintes fórmulas:

Z-escore IMC/Idade: $\frac{\text{IMC observado} - \text{IMC esperado (Mediana)}}{1 \text{ unidade de desvio-padrão}}$

Z-score Estatura/Idade: Estatura observada – Estatura esperada (Mediana)

1 unidade de desvio-padrão

Quadro 4 - Pontos de corte de escore Z para crianças

Pontos de corte de peso por estatura para crianças		
VALORES CRÍTICOS		DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
<Percentil 3	<Escore -z -2	Peso Baixo para estatura
≥Percentil 3 e <Percentil 97	≥Escore -z -2 e < Escore-z +2	Peso adequado ou eutrófico
≥Percentil 97	≥Escore-z +2	Peso elevado para estatura
Pontos de corte de IMC por idade para crianças		
<Percentil 3	<Escore-z -2	Baixo IMC para idade
≥Percentil 3 e <Percentil 85	≥Escore -z -2 e < Escore-z +1	IMC adequado ou Eutrófico
≥Percentil 85 e <Percentil 97	≥Escore -z +1 e < Escore-z +2	Sobrepeso
≥ Percentil 97	≥Escore-z +2	Obesidade

Fonte: OMS, 2007.

Quadro 5 - Pontos de corte de escore Z para adolescentes.

Pontos de corte de IMC por idade para adolescentes		
VALORES CRÍTICOS		DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
<Percentil 3	<Escore-z -2	Baixo IMC para idade
≥Percentil 3 e <Percentil 85	≥Escore -z -2 e < Escore-z +1	IMC adequado ou eutrófico
≥Percentil 85 e <Percentil 97	≥Escore -z +1 e < Escore-z +2	Sobrepeso
≥ Percentil 97	≥Escore-z +2	Obesidade
Pontos de corte de estatura por idade para adolescentes		
<Percentil 3	<Escore-z -2	Baixa estatura para idade
≥Percentil 3	≥Escore-z -2	Estatura adequada para idade

Fonte: OMS, 2007.

O estado nutricional dos pais foi classificado de acordo com os pontos de corte para IMC estabelecidos para adultos pela OMS, em 1995.

Quadro 6 - Pontos de corte IMC para adultos

IMC (Kg/ m2)	CLASSIFICAÇÃO
Abaixo de 18,5	Baixo Peso
18,5-24,9	Peso Normal
24,9-29,9	Sobrepeso
30-34,9	Obesidade grau I
35-39,9	Obesidade grau II
Maior ou igual a 40	Obesidade grau III

Fonte: OMS, 1995.

5.4 Análise Estatística

As análises estatísticas foram realizadas por meio do Software Stata/IC 12.0 (StataCorp, CollegeStation, TX, USA). A caracterização da amostra foi apresentada por meio de medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (desvio-padrão, intervalo interquartil e mínimo e máximo), bem como pela frequência absoluta, relativa (%) e cumulativa (quantil).

Inicialmente, a distribuição das variáveis quantitativas foi testada quanto sua normalidade por meio do teste de aderência de Komolgorov–Smirnov, assumindo nível de significância estatística de 5%. As análises inferenciais foram realizadas por meio de testes paramétricos (teste t para amostras independentes e análise de variâncias (ANOVA). Para a ANOVA envolvendo o escore-Z do índice de massa corporal para idade e a combinação entre a ordem de nascimento e sexo, utilizou-se o teste post hoc de Bonferroni para as múltiplas comparações.

As comparações entre as variáveis qualitativas foram realizadas por meio do teste qui quadrado; quando o valor esperado nas células foi menor que 5 utilizou-se o teste exato de Fisher. Tais comparações foram realizadas tendo como variável independente a ordem de nascimento dos irmãos (primogênito/ irmão mais novo) e como dependentes as antropométricas da anamnese.

Por fim, analisaram-se os fatores associados com o risco de excesso de peso/ excesso de peso e risco cardiovascular por meio de dois modelos específicos de regressão logística ajustados para a ordem de nascimento e sexo. Para todas as análises inferenciais, as associações foram consideradas estatisticamente significantes quando valor de $p < 0,05$ ou de acordo com o intervalo de confiança de 95% (IC 95%).

6. RESULTADOS

Dentre as 19 escolas municipais localizadas em Botucatu, visitou-se 7 escolas. Foram entregues 987 questionários, sendo devolvidos 283. Destes, 59 questionários foram excluídos por motivos diversos, dentre eles cita-se: falta de assinatura do termo de consentimento e questionários incompletos. Assim, 224 pares de irmãos participaram do estudo, totalizando 448 estudantes.

Do total da amostra, de 448 estudantes, 77,9% eram crianças (entre 6 e 10 anos) e 22,09% eram adolescentes (entre 11 e 14 anos).

A distribuição em relação ao gênero mostrou uma maior participação feminina, representando 54,68% dos indivíduos.

Ao analisarmos as características referentes à população materna do presente estudo, foi possível observar que a maioria era eutrófica, seguido de sobrepeso e obesidade. Além disso, maior parte das mães possuía ensino fundamental completo e renda familiar média de R\$ 1200,00/mês (Tabela 1).

Tabela 1- Caracterização da população materna quanto ao estado nutricional, escolaridade materna e renda familiar. Botucatu, 2016.

Estado Nutricional Materno	N	%
Eutrofia	112	50,22
Sobrepeso	65	29,15
Obesidade I	28	12,56
Obesidade II	16	7,17
Obesidade III	2	0,90
Escolaridade Materna		
Ensino Fund. Completo	109	49,1
Ensino Médio Completo	105	47,3
Superior Completo	8	3,6
	Mediana	IIQ
Renda Familiar (reais/mês)	1200,00	900 – 2000

IIQ – Intervalo interquartil

Quanto ao tempo de AME, verificou-se que os irmãos mais novos apresentaram estatisticamente maior tempo de aleitamento materno exclusivo. Desta forma, notou-se também que a inclusão de outros alimentos como chá, água,

leite de vaca e fórmulas e outros líquidos foram inseridos mais tardiamente nos mais novos apresentando diferença estatística na inclusão de água e leite de vaca (Tabela 2).

Tabela 2 - Caracterização da população de estudo quanto as características referentes a alimentação (tempo de AME e alimentação complementar (inclusão de água, chá, fórmula e leite de vaca) segundo ordem de nascimento. Botucatu, 2016.

Alimentação	Primogênito		Irmão mais novo		Total	Valor de p
	n	%	n	%		
Tempo de AME						
≤ 2 meses	40	44,9	49	55,1	89	0,008
3-4 meses	149	55,5	118	44,2	267	
5-6 meses	35	38,0	57	62,0	92	
Introdução de fórmulas (meses)						
≤ 2 meses	33	43,42	43	56,58	76	0,123
3-4 meses	121	54,75	100	45,24	221	
5-6 meses	23	43,4	30	56,6	53	
Introdução de chá (meses)						
≤ 2 meses	38	45,8	45	54,2	83	0,541
3-4 meses	90	52,9	80	47,0	170	
5-6 meses	90	49,18	93	50,81	183	
Introdução de água (meses)						
≤ 2 meses	39	44,82	48	55,17	87	0,023
3-4 meses	146	55,51	117	44,48	263	
5-6 meses	38	40,42	56	59,57	94	
Introdução de leite de vaca (meses)						
≤ 2 meses	34	44,87	44	56,41	78	0,025
3-4 meses	129	57,33	96	42,66	225	
5-6 meses	31	42,46	42	57,53	73	

Para análise do estado nutricional, os indivíduos foram categorizados de acordo com Z escore IMC/Idade, sendo classificados como eutróficos ou excesso de peso (Tabela 3). De acordo com os dados antropométricos obtidos, pôde-se observar que todos os indivíduos apresentaram estatura adequada para idade e notou-se freqüência significativamente maior sobrepeso e obesidade nos irmãos mais novos quando comparados aos primogênitos através da aplicação do teste de qui-quadrado. Além disso, estes apresentaram maior freqüência de obesidade central de acordo com os critérios e valores de referências estipulados por MCarthy et al., (2001) (Tabela 3).

Tabela 3 - Caracterização da população de estudo quanto ao estado nutricional, circunferência de cintura e risco cardiovascular segundo ordem de nascimento. Botucatu, 2016.

Estado Nutricional	Primogênito		Irmão mais novo		Valor de p
IMC/Idade	N	Média (DP) ou %	n	Média (DP) ou %	
Z IMC/idade	224	0,46 (0,05)	224	0,26 (0,03)	
Eutróficos ¹ (%)	210	53,7	181	46,3	<0,001
Sobrepeso e Obesidade ² (%)	14	24,6	43	75,4	<0,001
Estatura/Idade					
Z- Estatura/Idade	224	0,20	224	0,24	
Circunferência de Cintura					
Ausência de risco CV ³	169	61,68	105	38,32	<0,001
Presença de risco CV ³	55	31,61	119	68,39	

Legenda: ¹ Z-IMC/Idade < 1 dp (OMS, 2006, 2007). ² Z-IMC/Idade ≥ 1 dp (OMS, 2006, 2007). ³ Cardiovascular

Para avaliar a relação do excesso de peso entre os gêneros e a ordem de nascimento foi realizada a análise de variâncias (ANOVA), onde foram criadas quatro categorias (Tabela 4). Observou-se que os irmãos do gênero masculino são em média estatisticamente mais pesados que as meninas independente da ordem de nascimento. Notou-se também que os primogênitos independente do gênero, são em média, estatisticamente mais leves do que os irmãos mais novos (TABELA 4).

Tabela 4 - Relação do excesso de peso entre os gêneros e a ordem de nascimento da população de estudo (ANOVA). Botucatu, 2016.

Ordem de Nascimento e gênero	n	Diferença entre as médias (DP)	Valor de P
Irmão mais novo masculino vs Irmão mais novo feminino	224	0,24 (1,14)	0,01
Primogênito masculino vs Irmão primogênito feminino	224	0,22 (1,14)	0,02
Primogênito feminino vs irmão mais novo feminino	247	-0,19 (1,14)	0,05
Primogênito masculino vs irmão mais novo masculino	201	-0,21 (1,14)	0,05

Múltiplas comparações realizadas pelo teste de Bonferroni

Legenda: DP- desvio padrão. ANOVA: F (3,444)= 10,63; p<0,001

Ao avaliar a frequência de indivíduos por tempo de aleitamento materno exclusivo estratificados de acordo com a ordem de nascimento e estado nutricional, verificou-se percentual significativamente maior de primogênitos eutróficos entre os indivíduos que receberam AME \leq 2 meses e entre 3-4 meses. Dentre os indivíduos que receberam LM exclusivamente por 5-6 meses, notou-se maior frequência de irmãos mais novos eutróficos, porém sem diferença estatística (Tabela 5).

Por meio da análise do modelo de regressão logística ajustado para todas as variáveis, não foi possível encontrar associação entre o tempo de aleitamento materno e seu efeito protetor contra o excesso de peso. Contudo, quando as variáveis foram ajustadas por ordem de nascimento, sexo e tempo de AME, observou-se que as crianças que tiveram o tempo de aleitamento materno menor de

4 meses tiveram 1,65 vezes mais chances de apresentarem risco cardiovascular segundo valores alterados de circunferência de cintura (Tabela 6).

Tabela 5- Frequência (%) do tempo de AME de acordo com estado nutricional, segundo ordem de nascimento.

Tempo de AME	Primogênito		Irmão mais novo		Valor de p ¹	Valor de p ²
	Eutróficos [#] N (%)	Sobrepeso / Obesidade ^{&} N (%)	Eutróficos [#] N (%)	Sobrepeso/ Obesidade ^{&} N (%)		
≤ 2 meses	39 (97,50)	1 (2,50)	38 (77,55)	11 (22,45)	0,010	
3-4 meses	138 (92,62)	11 (7,38)	98 (83,05)	20 (16,95)	0,020	0,062
5-6 meses	33 (94,29)	2 (5,71)	45 (78,95)	12 (21,05)	0,071	
TOTAL	210 (46,88)	14 (3,13)	181 (40,40)	43 (9,3)		

[#]Z-IMC/Idade < 1 dp (OMS, 2006, 2007). [&]Z-IMC/Idade ≥ 1 dp (OMS, 2006, 2007). ¹Teste exato de Fisher – valor de p entre ordem de nascimento e estado nutricional, estratificado por tempo de AME. ² Teste exato de Fisher – valor de p baseado no tempo de AME e o agrupamento da ordem de nascimento e estado nutricional.

Tabela 6 - Modelo de regressão logística específico para risco de excesso de peso e excesso de peso (REP+EP) e risco de doença cardiovascular (CC > PERCENTIL 90, de acordo com McCarthy et al, (2001).

Variável de desfecho	Variáveis de exposição	Categoria referência	OR bruta (IC95%)	OR ajustada (IC95%)
Sobrepeso/ Obesidade	Tempo de AME	≤ 4 meses	0,77 (0,40 – 1,47)	0,88 (0,45 – 1,74)
		Mais novo	3,56 (1,89 – 6,72)	3,61 (1,90 – 6,88)
	Sexo	Menino	1,98 (1,13 – 3,49)	2,08 (1,17 – 3,71)
CC > p90	Tempo de AME	≤ 4 meses	1,32 (0,82 – 2,14)	1,65 (1,00 – 2,75)
		Mais novo	3,48 (2,33 – 5,20)	3,71 (2,46 – 5,59)
	Sexo	Menino	1,16 (0,79 – 1,70)	1,19 (0,79 – 1,77)

7. DISCUSSÃO

Estudos demonstram que o aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida pode evitar, anualmente, mais de 1,3 milhões de mortes de crianças menores de 5 anos nos países em desenvolvimento (RIVERA et al., 2015).

O leite humano para o bebê, além de ser de fácil digestão, protege a criança contra doenças como anemia, alergias, infecções, obesidade e a sucção colabora para o desenvolvimento da arcada dentária, da fala e da respiração (BATISTA; FREITAS; HAACK, 2009; GARLINI, 2014; ANTUNES et al., 2008).

Ou seja, a lactância natural constitui a melhor opção do lactante menor de seis meses, pela sua superioridade nutricional, defesa imunológica e ausência de agressão físico-química (LACERDA; MAIA, 2002). Já para mãe, a amamentação contribui para a recuperação do útero, diminuindo o risco de hemorragia e anemia após o parto. O aleitamento materno também colabora na redução do peso e minimiza o risco de desenvolver, no futuro, câncer de mama e de ovário, doenças cardiovasculares e diabetes (TOMA; REA, 2008).

Apesar de seus benefícios, a oferta de aleitamento materno exclusivo até o sexto mês depende de fatores que podem influir positiva ou negativamente no seu sucesso. A idade da mãe, o grau de instrução, suas condições de trabalho, a paridade materna, situação conjugal e a situação socioeconômica da família representam alguns destes fatores (FALEIROS; TREZZA; CARANDINA, 2006).

Observou-se que, no momento da coleta de dados do presente estudo, que a maioria das mães era eutrófica, possuía ensino fundamental completo e renda familiar média de R\$ 1200,00/mês. Devido a estas características maternas não terem sido avaliadas na época em que ocorreu a amamentação, não nos permite sugerir associação entre elas e o tempo de AME, nos fornecendo apenas um dado descritivo desta população estudada.

Em nossa pesquisa sobre a influência do tempo de aleitamento materno exclusivo e alimentação complementar no estado nutricional de irmãos observou-se que os irmãos mais novos foram amamentados por um período de tempo estatisticamente maior que os primogênitos.

Estudos afirmam que, mães primíparas teriam maior dificuldade para amamentar devido a sua inexperiência e imaturidade psicológica. Mães que já amamentaram pelo menos um filho com sucesso têm maiores chances de estender

a amamentação, enquanto aquelas que nunca tiveram essa experiência têm maior probabilidade de realizar o desmame precoce (CARRASCOZA; JUNIOR; MORAES, 2005). Acredita-se que as mães que tiveram uma experiência prévia positiva com o aleitamento, provavelmente, terão mais facilidade para estabelecê-lo com os demais filhos (VOGEL, 2003).

Com isso, o nível de escolaridade e o preparo das mulheres para a lactação, durante o período do pré-natal, contribuem para o êxito do aleitamento materno, em especial entre as primíparas que provavelmente repetirão seus conhecimentos com os próximos filhos (RIBEIRO, 2004).

A introdução de água, chás e leites representaram alimentos que foram inseridos precocemente às crianças do estudo, favorecendo a interrupção do aleitamento materno exclusivo. A oferta de água e leite de vaca antes dos 4 meses de vida entre os primogênitos foi estatisticamente maior quando comparados aos irmãos mais novos.

Diversos estudos na literatura corroboram nossos achados, nos quais nota-se a inclusão de água e outros líquidos precocemente no recém nascido. Em pesquisa realizada com 50 mães em Campinas, também interior de São Paulo revelou-se que a maioria das entrevistadas acredita ser adequado oferecer líquidos e frutas antes do sexto mês, independentemente de estar em aleitamento materno (VALEZIN et al., 2009). Estudo realizado em Porto Alegre demonstrou que, 37% das crianças com um mês de idade recebia chá, seguido de 9% que ingeriam água (FRANÇA et al., 2008). Em Minas Gerais essa prevalência aproximou-se para a ingestão de chá (33,6%), sendo que em relação à água essa prevalência aumentava para 12% (CECCHETTI; MOURA, 2001).

Carvalhes, Parada e Costa (2007) observaram em estudo realizado também na cidade de Botucatu que, os principais motivos citados para oferta de água, chás e outros leites antes do sexto mês eram respectivamente: a criança sentia sede, cólicas do lactente, leite secou leite fraco e pouco leite.

A oferta de chás no presente estudo foi bastante representativa em ambos os irmãos como bebida inserida na alimentação durante o período de aleitamento materno. Não há comprovação do efeito terapêutico das principais infusões oferecidas a lactentes. Ao contrário, sabe-se que chás podem interferir negativamente na absorção de ferro e zinco e que a adição de açúcar, expõe a criança a distúrbios digestivos (SILVA; SILVA, 2009). Este dado reforça a

necessidade de iniciativas que desmistifiquem a necessidade da inclusão destes alimentos antes do sexto mês e sobre a composição do LM.

A oferta de outros tipos de leite antes dos 6 meses aumenta os riscos de desenvolvimento de doenças e alergias, e podem ocasionar lesões no intestino imaturo do lactente (PASSANHA; MANCUSO; SILVA, 2010). Além disso, lactentes alimentados com leite de vaca apresentam maior percentual de ganho de peso e de comprimento aos 12 meses, se comparados àqueles que receberam leite materno (PEREIRA; ALFENAS; ARAÚJO, 2014).

Heinig et al. (1993), estudando a ingestão de energia e proteína por crianças alimentadas com leite humano e comparando com crianças alimentadas com fórmula infantil, observaram que as primeiras apresentaram menor ingestão energética e protéica mesmo quando controladas por escolaridade dos pais e tempo de introdução de alimentos sólidos. Embora diferenças no crescimento estejam relacionadas à ingestão protéica, isto não implica necessariamente que a alta ingestão protéica, no grupo alimentado com fórmula seja desejável, pois diferenças no crescimento entre crianças amamentadas e alimentadas com a fórmula no primeiro ano de vida, relacionou-se, predominantemente, ao peso e não ao comprimento.

Acredita-se que o mecanismo que implicaria neste aumento de peso esteja relacionado à maior quantidade de proteína presente no leite de vaca, acarretando aumento dos níveis de IGF-1 circulantes. Como o IGF-1 desempenha papel semelhante à insulina, pode ocorrer um aumento da resistência periférica ao hormônio, aumentando a adipogênese (CAETANO et al., 2010).

A interrupção precoce da amamentação e a adoção da alimentação láctea artificial elevam o consumo energético infantil em 15% a 20% quando comparado ao consumo energético de crianças em aleitamento materno exclusivo. Essa exposição infantil a uma alimentação hipercalórica, na lactância, e nos primeiros anos de vida pode ser uma possível causa de sobrepeso e obesidade precoce (ARAÚJO; BESERRA; CHAVES, 2006).

Com base nos resultados obtidos na presente pesquisa, hipotetiza-se que aqueles indivíduos que receberam menor tempo de AME (< 4 meses) tenham recebido precocemente leite de vaca ou fórmulas que continham elevado teor protéico e energético, estimulando maior liberação de IGF-1, favorecendo o processo de adipogênese e desenvolvimento da obesidade central.

O conhecimento de que a nutrição durante as fases iniciais de desenvolvimento humano pode alterar a função do órgão predispondo os indivíduos a um início mais tardio da doença na vida adulta é uma área de considerável interesse para investigadores e de grande preocupação para saúde pública (SIMON; SOUZA; SOUZA, 2009).

As fórmulas infantis foram criadas com o intuito de se assemelhar à qualidade do leite materno, no entanto sua composição não se iguala as propriedades fisiológicas do LH, que são específicas da mãe para o filho. Porém, ampla propaganda desses produtos, em conjunto com o apoio dos profissionais, contribuiu fortemente para o declínio da prática do aleitamento materno (GOLDENBERG, 1988; SILVA, 1990). As mensagens sobre alimentação veiculadas pelos meios de comunicação merecem especial atenção, entre outros fatores pelos estudos que apontam que a mídia tem exercido papel fundamental na formação de novos hábitos alimentares (MARINS; ARAÚJO; JACOB, 2011).

É importante ressaltar que em decorrência de algumas circunstâncias, atualmente tem-se discutido muito sobre o tempo de aleitamento materno exclusivo e a participação da mulher no mercado de trabalho. Se por um lado há diversas campanhas a favor da amamentação exclusiva até os seis meses de idade, por outro, a legislação brasileira prevê como obrigatório um período de 120 dias de licença-maternidade, os quais podem ser divididos entre antes e depois do parto, de acordo com as necessidades da gestante. A licença a maternidade por 6 meses ainda é facultativa, portanto, a Lei de Proteção à Maternidade deveria contemplar o direito da amamentação e também assegurar meios para que esta ocorra no período preconizado pela OMS (ARAÚJO et al., 2013).

No presente estudo, não foi encontrada associação direta entre o tempo de AME e o estado nutricional de crianças e adolescentes, divergindo dos resultados obtidos em diversos estudos que revelaram o efeito protetor do AM contra o sobrepeso (HARDER et al., 2005; OWEN et al., 2005; ODDY et al., 2006).

Com base neste resultado, é importante ressaltar o número de devolutivas dos questionários, onde, apenas 28,67% foram devolvidos e, ao analisarmos as perdas ocorridas no preenchimento dos mesmos, podemos especular que a maior recusa em responder os questionários, possa ser atribuída ao receio por parte das mães com relação ao sobrepeso dos filhos já que, a grande maioria dos que devolveram os questionários completamente respondidos (87,27%) são

considerados eutróficos. Chuproski e Mello, 2009 também levantaram hipótese de que as mães de crianças com sobrepeso ou obesas podem se sentir desconfortáveis quando respondem questões relacionadas ao estado nutricional de seus filhos devido aos fatores emocionais que podem interferir durante o processo de avaliação.

Em contrapartida, nota-se a existência de outras pesquisas que corroboram nossos achados. Resultados semelhantes foram encontrados por Araújo et al. (2006), que em estudo longitudinal com 1.273 crianças, desde o nascimento até 4 anos, em Pelotas-RS, não observaram associação entre o aleitamento materno e obesidade.

Li, Parsons e Power (2003), em estudo com 2.631 crianças e adolescentes britânicos de 4 a 18 anos, não encontraram influência do aleitamento materno sobre o IMC ou obesidade e, nenhuma tendência dose-resposta para cada grupo etário, sendo esses dados ajustados por sexo, IMC dos pais, tabagismo materno gestacional, peso ao nascer e condição socioeconômica.

Em uma coorte prospectiva com 4.062 crianças na Austrália, O'Callaghan et al. (1997) não observaram associação entre duração do aleitamento materno e prevalência de obesidade aos 5 anos de idade. Diversas variáveis foram levadas em consideração, tais como IMC, escolaridade e renda dos pais, peso ao nascimento e idade gestacional.

Assim, a hipótese que o aleitamento materno teria efeito protetor contra a obesidade apresenta evidências epidemiológicas a seu favor, bem como plausibilidade biológica; contudo, dados disponíveis na literatura ainda são controversos (BALABAN; SILVA, 2004).

Vale ressaltar que a epidemia atual da obesidade infantil não pode ser explicada apenas em razão das tendências da amamentação, pois, o tempo de aleitamento materno tem aumentado nos últimos anos. Apesar das razões adicionais para promoção do aleitamento materno, a presença de outros fatores que influenciam fortemente para o desenvolvimento da obesidade e comorbidades, tais como obesidade dos pais, hábitos alimentares e prática de atividade física da criança, podem sobrepor à função protetora da amamentação (NOVAES et al., 2009). Sendo assim, o AME constitui um fator protetor, entretanto o mesmo deve estar atrelado a estes outros fatores associados à gênese da obesidade, os quais devem ser avaliados, uma vez que esta é considerada uma doença multifatorial.

A população infantil é do ponto de vista psicológico, socioeconômico e cultural, influenciada pelo ambiente onde vive que, na maioria das vezes, é constituído pelo ambiente familiar (ROSSI; MOREIRA; RAUEN, 2008). Os pais e outros membros familiares estabelecem um ambiente partilhado em que o convívio pode ser propício à alimentação excessiva e/ou a um estilo de vida sedentário (LAKE, 2004). Nas últimas décadas, as crianças tornaram-se menos ativas, incentivadas pelos avanços tecnológicos. Uma relação positiva entre a inatividade, como o tempo gasto assistindo televisão, e o aumento da adiposidade em escolares vem sendo observada e, quando esta relação está presente na infância, tende a persistir na vida adulta (PIMENTA; PALMA, 2001).

A redução do nível da atividade física, decorrente do uso de computadores por períodos prolongados em âmbito doméstico e o tempo gasto com TV são fatores que contribuem para o aumento da prevalência de obesidade, nessa faixa etária. A televisão, além de ser uma das causas mais importantes de sedentarismo, também propicia, por meio das propagandas veiculadas, o consumo de alimentos mais calóricos (OLIVEIRA et al., 2010).

Estudo de Fischer (2005) avaliou a veiculação de propagandas durante a programação matutina, vespertina e noturna de três canais abertos, durante 30 dias. Nesse período, das 840 propagandas de alimentos veiculadas, onde 47,3% pertenciam ao grupo dos açúcares e doces, seguido por óleos e gorduras (19,3%), pães, cereais, raízes e tubérculos (7,9%), leite e derivados (7,3%) e carnes (1,8%). Grande parte das propagandas era direcionada ao público infantil e adolescente.

A introdução da alimentação complementar e o aumento da autonomia da criança para realizar suas escolhas alimentares, somados ao ambiente alimentar não saudável no domicílio, determinado por fatores macro ambientais e maternos, podem reduzir ou até mesmo anular o efeito protetor do aleitamento materno e aumentar a prevalência de excesso de peso em escolares (SILVEIRA et al., 2014).

Estudos sobre os hábitos alimentares de escolares, realizados no Brasil e em outros países, evidenciaram consumo freqüente e elevado de produtos ultra processados ricos em açúcares e gorduras, com destaque para refrigerantes, fast food, salgadinhos e biscoitos (CARMO et al., 2006; RIVERA; SOUZA, 2006).

Barcelos, Rauber, Vitolo (2014) mostraram que, entre crianças escolares de baixa condição socioeconômica, o consumo de produtos alimentícios processados e ultra processados representaram aproximadamente 50% da energia diária

consumida, sugerindo risco para desenvolvimento de sobrepeso e doenças associadas.

Além disso, o consumo de alimentos processados acontece cada vez mais precocemente. Toloni et al. (2011) em estudo transversal mostraram que alimentos com potencial obesogênico, como macarrão instantâneo, salgadinhos, bolacha recheada, suco artificial, refrigerante e bala/pirulito/chocolate foram oferecidos antes dos 12 meses de idade para aproximadamente 2/3 das crianças da amostra. Concluiu-se também que filhos de mães com baixa escolaridade, mais jovens e com menor renda, são mais susceptíveis ao erro alimentar de introdução precoce de alimentos industrializados.

Assim, além da nutrição nos primeiros meses de vida, a renda e a estrutura familiar também podem ter implicações importantes para o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade na infância. Entre as variáveis familiares, diversos estudos têm investigado a relação do excesso de peso entre irmãos (CHEN; ESCARCE, 2010; MAZUR et al., 2008). No entanto, os resultados destes estudos ainda são inconsistentes, pois, enquanto alguns autores relatam que o número de irmãos está associado ao excesso de peso ou obesidade outros por sua vez, não mostraram nenhuma associação entre estas variáveis (KROMEYER-HAUSCHILD et al., 1999; DE VITO et al., 1999).

Desta maneira, pouco se sabe sobre o impacto de ter irmãos mais velhos ou mais jovens com excesso de peso entre crianças e adolescentes, porém a maioria dos estudos hipotetizam a idéia de que ser filho único ou filho mais novo pode ser fator de risco para sobrepeso e obesidade por diversos motivos (RAJ; KUMAR, 2010; SAHOO et al., 2015)

Estudo realizado por Silveira et al. (2014), que relacionou as possíveis causas de sobrepeso em pré-escolares, concluiu que o peso ao nascer > 3,9 kg, ser filho único ou ter até um irmão e consumir refrigerantes ou sucos artificiais quatro ou mais vezes por semana são considerados fatores de risco individuais importantes para o desenvolvimento de excesso de peso nesta faixa etária.

Outros estudos concluíram que filhos únicos apresentaram maior média de IMC em comparação com aqueles que tinham pelo menos dois irmãos, mesmo após o ajuste para possíveis fatores de confusão. Além disso, ser filho único ou ser o filho mais jovem foi associado ao sobrepeso na infância (MELLER et al, 2015; OCHIAI et al., 2012; HESKETH et al., 2007).

Como justificativa para estes resultados acredita-se que, ter um irmão pode servir como um estímulo para interações de criança para criança, incentivos a jogos cooperativos, ou atividades que aumentam o tempo dedicado à atividade física de cada criança. Em contrapartida, ser filho único desfavorece a realização destas atividades e motiva atividades que podem ser realizadas individualmente como o uso de videogames e jogos isolados, contribuindo para o sedentarismo (DEFORCHE et al., 2004).

Mosli et al. (2015) sugerem também que filhos mais novos são mais propensos a receber incentivos dos irmãos mais velhos para comer mais. Irmãos mais velhos tendem a imitar suas mães e acabam que incentivando a maior ingestão alimentar de seus irmãos. Este encorajamento para comer, que substitui a autorregulação das crianças tem sido entre outros fatores, relatado como responsável em aumentar o risco de comportamentos alimentares obesogênicos.

Estudo realizado com gêmeos no Reino Unido mostrou que diferenças no apetite entre irmãos durante a primeira infância estão associadas a diferentes trajetórias de crescimento nos meses subsequentes. Nesta amostra de pares de irmãos discordantes para o apetite (um deles com menos apetite e o outro com mais) até 3 meses de idade, aqueles com maior apetite na primeira infância eram em média, de 918 g a 991g mais pesados do que o seu irmão com menor apetite. Lactentes com maior apetite podem estar em risco aumentado de rápido ganho de peso no ambiente obesogênico atual, e podem ser alvo de estratégias para prevenir a obesidade em indivíduos susceptíveis (JAARSVELD et al., 2014). Mesmo que este estudo não tenha relacionado os resultados aos métodos de alimentação ofertados (aleitamento ou fórmulas infantis) a estas crianças, sabe-se que os efeitos da amamentação podem também ser indiretos, através de uma programação de vias metabólicas que reduzem o acúmulo de gordura corporal e a produção de citocinas pró-inflamatórias como a grelina e a resistina que aumentam o apetite, resultando em maior ganho de peso ao longo da vida.

Por outro lado, outros autores têm relatado que as crianças mais velhas foram significativamente associados ao aumento da adiposidade e excesso de peso (CELI et al., 2003; STETTLER et al., 2000). O que não é consistente com os resultados do nosso estudo onde os irmãos mais novos independente do gênero foram considerados em média mais pesados do que os primogênitos. A razão para

estas discrepâncias podem ser a diferença na classificação "filho mais velho" nos estudos que caracterizaram os filhos únicos como primogênitos.

Nesta pesquisa, apesar de não termos encontrado associação entre o IMC/Idade e o tempo de AME, por meio da análise de regressão logística, observamos que as crianças que tiveram tempo de AME inferior à 4 meses de idade tiveram 1,65 vezes mais chances de apresentarem obesidade central.

O IMC possui bom potencial como indicador do estado nutricional em estudos epidemiológicos, no entanto, a relação entre IMC e risco de morbidades, pode ser afetada pela distribuição da gordura corpórea, visto que as principais complicações da obesidade estão associadas ao maior acúmulo de gordura abdominal, independente do peso corpóreo (PEIXOTO et al., 2006). Dessa maneira, a utilização da circunferência de cintura como uma medida mais sensível para avaliar a gordura abdominal pode ser mais útil do que o IMC para identificar fatores de risco associados à obesidade (MAGALHÃES et al., 2014).

A importância deste achado no presente estudo deve-se ao conhecido efeito da presença da adiposidade central sendo fator de risco comprovado para o desenvolvimento de dislipidemias e resistência insulínica na faixa etária pediátrica (FREEDMAN et al., 1999). Além disso, a circunferência da cintura prediz o acúmulo de gordura visceral, a qual exerce papel importante na inflamação, na gênese de diversas comorbidades da obesidade tem sido identificada como um preditor importante da síndrome metabólica e risco de DCV em adolescentes (AL-AGHA et al., 2015; CLEMENTE et al., 2016).

O processo inflamatório é o elo entre a síndrome metabólica e as doenças cardiovasculares e, a circunferência da cintura com sugestões de pontos de corte associados à maior risco cardiovascular, é o método mais comumente usado na literatura para avaliar a adiposidade visceral deste risco (VOLP et al., 2008). Isso sugere que a circunferência de cintura apresenta maior relação com outros parâmetros de síndrome metabólica do que o índice de massa corpórea (TUMAS, 2012).

Em recente estudo realizado por Masquio et al., (2015) a circunferência de cintura foi positivamente correlacionada com a gordura visceral e aos diversos parâmetros de síndrome metabólica. Adolescentes diagnosticados com síndrome metabólica apresentaram significativamente maior massa corporal, IMC, circunferência de cintura, gordura corporal (kg), gordura visceral, glicose, insulina,

resistência à insulina ,colesterol total , LDL - C , VLDL - C , triglicérides, pressão arterial e esteatose hepática não alcoólica.

Buff et al. (2007) encontraram alta prevalência de síndrome metabólica entre as crianças e adolescentes com sobrepeso/obesidade. Os componentes mais frequentes para avaliar a presença da síndrome foram circunferência abdominal alterada (percentil > 90) e pressão arterial elevada.

Pesquisa realizada com crianças e adolescentes obesos concluiu que amamentação mínima por 3 meses estava relacionada a valores menores de circunferência da cintura e menos complicações relacionadas à síndrome metabólica nesta faixa etária. Além disso, 64% das crianças diagnosticadas com síndrome metabólica havia recebido alimentação artificial muito precocemente (ARMAS et al., 2009).

Estudo realizado na cidade de Pelotas-RS que também usou CC como complemento de avaliação encontrou elevado número de crianças com circunferência de cintura acima da ideal, mostrando alto risco para ocorrência de doenças metabólicas (FONSECA et al., 2013).

Masquio et al. (2014) concluíram que adolescentes que foram amamentados exclusivamente até os 6 meses na infância apresentaram melhores resultados antropométricos, perfil metabólico e melhor estado anti-inflamatório do que os participantes que não tinham recebido AME. Além disso, os participantes que nunca receberam AME apresentaram concentrações séricas significativamente mais baixas de adiponectina do que todos aqueles que foram amamentados exclusivamente até os 6 meses, o que poderia contribuir para o desenvolvimento de aterosclerose mais precocemente nesta população.

Apesar de não termos analisado as concentrações séricas de adiponectina em nossa população de estudo, sugere-se que estes indivíduos que receberam < 4 meses de AME podem apresentar alteração em seu perfil inflamatório, uma vez que foi evidenciado associação do desmame precoce com maior risco de elevada circunferência de cintura (DUARTE; PELLANDA; PORTAL, 2005).

A adiponectina contida no leite materno exerce os seus efeitos metabólicos de proteção contra a obesidade durante a amamentação, reduzindo os riscos de acúmulo excessivo de gordura corporal e suas comorbidades (NEWBURG et al., 2010). Seu efeito anti-inflamatório indireto (via inibição de IL-6 e PCR) parece ser potencializado pelo fato de a adiponectina induzir a produção de IL-10 (citocina anti-

inflamatória) e estimular um agonista do receptor de IL-1 (efeito anti-inflamatório) (PRADO et al., 2009). Também através de suas propriedades antiinflamatórias, estudos demonstraram que este hormônio é um marcador da síndrome metabólica (SM), pois suas concentrações diminuídas foram correlacionadas com a elevação das citocinas pró-inflamatórias IL-6, TNF-a e PCR (SUZUKI et al., 2005; VOLP et al., 2008). Silva et al. (2012) concluíram que adolescentes obesos possuem menores concentrações séricas de adiponectina, o que sugere diminuição na função anti-aterogênica, efeito pelo qual essa substância também é responsável.

O possível impacto do leite humano sobre a formação de placas de ateroma e sobre a relação entre a espessura das camadas íntima e média em adultos, foi motivo de estudo de Martin et al. (2005) no Reino Unido. A presença de aleitamento materno, ainda que misto e por qualquer período, foi associada à redução da relação íntima /média em carótida comum.

Estudo realizado na cidade de Brasília mostrou uma tendência para uma menor incidência de sobrepeso e obesidade em crianças pré-escolares que foram amamentadas exclusivamente até o sexto mês de vida. Além disso, observou-se uma significativa correlação negativa entre a circunferência da cintura e duração da amamentação (MORAES; GIULIANO, 2011). Este resultado também foi observado por Rudnicka et al. (2007) em que os indivíduos que foram amamentados por mais de um mês apresentaram menor circunferência da cintura, e um risco 15% menor de desenvolver obesidade, além de níveis mais baixos de marcadores inflamatórios quando comparados com aqueles amamentados por menos de 30 dias.

No período de 2006 a 2012, a prevalência da obesidade na população adulta brasileira das 27 cidades cobertas pelo sistema VIGITEL aumentou de 11,6% para 17,4%, representando um incremento médio de 0,89% ao ano (MALTA et al., 2014). Em crianças em idade escolar, as prevalências nacionais combinadas de sobrepeso e obesidade relatadas nos últimos cinco anos com o uso da referência de crescimento da OMS variou de 18,9% na Colômbia (ambos os sexos) a 36,9% em meninos mexicanos. Apesar de não disponíveis nos últimos cinco anos, as prevalências no Brasil (2009) e no Chile (1997) foram quase tão elevadas quanto as encontradas em 2012 no México (RIVERA et al., 2014).

Prevenir a obesidade infantil significa diminuir, de uma forma racional e menos onerosa, a incidência de doenças crônico-degenerativas. Abordagens multissetoriais que focam na transformação do ambiente obesogênico atual em um

ambiente que promove dietas saudáveis e atividade física, o reconhecimento precoce de excesso de peso relacionado ao crescimento linear são essenciais (ONIS, 2015).

Tendo em conta a dificuldade do tratamento da obesidade, o seu custo e a elevada percentagem de recaídas, torna-se imperativo encontrar estratégias de prevenção eficazes, preferencialmente simples, sem potenciais efeitos adversos e de baixo custo. É neste contexto que surge o aleitamento materno como fator de proteção precoce na prevenção da obesidade (FERRARIA; RODRIGUES; MACEDO, 2013)

Pesquisas que avaliem maneiras adequadas de intervir em fatores de prevenção a interrupção do aleitamento exclusivo e o desmame precoce se fazem necessárias para a melhora da saúde pública no Brasil, assim como para instaurar e aprimorar intervenções multidisciplinares neste contexto. Além disso, estudos que busquem maior compreensão da dinâmica e influência de fatores inconscientes na decisão das mulheres de optar e manter o aleitamento materno exclusivo também são de muita importância para que os profissionais da saúde possam auxiliá-las na sua decisão (DIEHL et al., 2011).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa apresentou algumas limitações, como o fato da coleta de informação acerca da duração do aleitamento materno ter sido feita de uma forma retrospectiva, baseada nas recordações da mãe sobre acontecimentos ocorridos entre 6 e 14 anos antes, o que pode ter interferido na exatidão dos valores do tempo de amamentação. Por se tratar de um estudo transversal, permitiu apenas avaliar o estado nutricional de cada criança naquele momento, não permitindo uma observação dos efeitos efetivos do aleitamento materno ao longo do crescimento da criança. Embora a presença das limitações citadas, destaca-se que nosso estudo tem grande relevância uma vez que crianças que tiveram tempo de AME inferior à 4 meses de idade tiveram quase o dobro de chances de apresentarem obesidade central.

Estes dados são de extrema importância para a saúde pública, pois, crianças com sobrepeso e obesidade tendem a continuar obesas na idade adulta e são mais propensas a desenvolver doenças crônicas não transmissíveis como dislipidemias, diabetes, hipertensão, câncer, entre outras ao longo da vida (BALABAN et al., 2004).

Tão importante quanto apresentar a importância fisiológica do aleitamento materno exclusivo para as mães seria avaliar as pesquisas qualitativas que manifestam as relações sociais, as crenças e os sentimentos presentes no cotidiano que são determinantes no processo de desmame e que podem ser trabalhadas pelos profissionais da saúde através do acolhimento, escuta, aconselhamento e apoio.

O nutricionista tem papel fundamental na promoção das recomendações oficiais sobre a amamentação e alimentação complementar adequadas. O suporte do profissional nutricionista deve acontecer durante todo o processo de pré-natal, durante o parto, depois do nascimento e nos primeiros anos de vida. Além disso, são consideradas funções importantes deste profissional, educar as mães sobre as vantagens da amamentação exclusiva, ensinar as técnicas corretas para que a amamentação tenha sucesso e instruí-las sobre a introdução da alimentação complementar no período certo e com os alimentos adequados (VIEIRA et al., 2009).

Para assegurar que todas as expectativas maternas e necessidades do recém-nascido quanto ao aleitamento sejam atendidas, é necessário que toda a

equipe multidisciplinar da instituição atue junto às puérperas e aos familiares, informando as estratégias e vantagens de se iniciar e dar continuidade ao processo de aleitamento.

9. CONCLUSÃO

Os irmãos mais novos tiveram tempo de aleitamento materno exclusivo superior aos irmãos mais velhos, porém, estes foram considerados com peso mais elevado.

Entretanto, aqueles que foram amamentados por período menor de 4 meses apresentaram quase o dobro de chances de risco cardiovascular quando comparados àqueles amamentados por mais tempo, reforçando que o desmame precoce pode configurar um fator de risco para alterações cardiometabólicas.

Concluiu-se, portanto que a maior duração do tempo de aleitamento materno exclusivo não se associou ao estado nutricional das crianças e adolescentes estudados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AL-AGHA, Abdulmoein E. et al. The Effect of Socioeconomic Status, Number of Siblings and Parental of Education on Children' Body Mass Index at Jeddah, Saudi Arabia: Cross Sectional Study, **Fam Med Med Sci Res**, v. 4, n. 5. 2015

ANTUNES, L. S. et al. Amamentação natural como fonte de prevenção em saúde. **Ciência e Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.13, n.1, jan./fev.2008

AOKI, N., KAWAMURA, M., MATSUDA T. Lactation-dependent down regulation of leptin production in mouse mammary gland. **Biochim Biophys Acta**, v.1427, n.2, p. 298-306. 1999.

ARAÚJO, M.F.M. et al. Custo e economia da prática do aleitamento materno para a família. **Rev. Bras.de Saúde Matern Infant**, Recife, v.4, n.2, abr./jun. 2004.

ARAÚJO, C.L. et al. Breastfeeding and overweight in childhood: evidence from the Pelotas 1993 birth cohort study. **International Journal of Obesity**, Pelotas, v. 30, n. 3, p. 500-506. 2006.

ARAÚJO, Márcio Flávio Moura; BESERRA, Eveline Pinheiro; CHAVES, Emilia Soares. O papel da amamentação ineficaz na gênese da obesidade infantil: um aspecto para a investigação de enfermagem. **Acta Paul Enferm**, v.19, n.4. 2006

ARAÚJO, Verbena Santos. et al. Desmame precoce: aspetos da realidade de trabalhadoras informais. **Rev. Enf. Coimbra**, v.10, jul.2013.

ARMAS, María Guadalupe Guijarro de. et al. Importancia de La lactancia materna em la prevalência de síndrome metabólico y em el grado de obesidad infantil. **Nutr. Endocrinol**, v.56, n. 8, p. 400-403. 2009

AYDIN, S. et al. Ghrelin is present in human colostrum, transitional and mature milk. **Peptides**, v.27, p. 878–882.2006

BALABAN, G. et al. O aleitamento materno previne o sobrepeso na infância? **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.** Recife, v.4, n.3, p. 263-268, Jul. / set. 2004.

BALABAN, G.; SILVA, G.A.P. Efeito Protetor do aleitamento materno contra obesidade infantil. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n.1, p.7-16. 2004.

BARCELOS, Giovanna Tedesco; RAUBER, Fernanda; VITOLLO, Márcia Regina. Produtos processados e ultraprocessados e ingestão de nutrientes em crianças. **Revista Ciência e Saúde**, Porto Alegre, v. 7, n.3, p. 155-161, set./dez. 2014.

BATISTA, Kadydja Russell de Araújo; FARIAS, Maria do Carmo Andrade Duarte de; MELO, Wanderson dos Santos Nunes de. Influência da assistência de enfermagem na prática da amamentação no puerpério imediato. **Saúde debate**, Rio de Jan., v.37 n.96, Jan./Mar. 2013

BATISTA, G.C; FREITAS, A.M.F; HAACK, A. Alergia alimentar e desmame precoce: uma revisão do ponto de vista nutricional. **Com. Ciências Saúde**, v.20, n.4, p.351-360, 2009.

BEZERRA, V.L. et al. Aleitamento Materno exclusivo e fatores associados a sua interrupção precoce: estudo comparativo entre 1999 e 2008. **Rev Paul de Pediatria**, v. 30, n.2, p.173-79. 2012.

BLEWETT, H. J. H. et al. The immunological components of human milk. **Advances in food and nutrition reseach**, v.54, p.45-80, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Banco de leite humano: funcionamento, prevenção e controle de riscos**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília, Anvisa, 2008. 160 p. Disponível em: <> <http://www.redeblh.fiocruz.br/media/blhanv2008.pdf>

BRASIL. Ministério da saúde. Organização Panamericana da Saúde. **Guia alimentar para crianças menores de 2 anos**. Série A. Normas e Manuais Técnicos, n.107. Brasília. 2002.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de atenção à saúde. **Promovendo o aleitamento materno**. 2 ed., revisada. Album Seriado. Brasília: Ministério da saúde, 2007. Disponível em: <http://www.unicef.org/brazil/pt/aleitamento.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **II Pesquisa de Prevalência de nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal**. Brasilia-DF, 2009. Disponível em: <> http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_prevalencia_aleitamento_materno.pdf. Acesso em: 24 fev. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção a saúde. Departamento de atenção básica. **Aleitamento materno, distribuição de fórmulas infantis em estabelecimentos da saúde e legislação**. Departamento de ações programáticas e estratégicas- Brasilia: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <http://www.ibfan.org.br/legislação/pdf/doc-750.pdf> Acesso em: 24 fev.2016.

BRASIL. Ministério da saúde. **Campanha Nacional de amamentação 2014**. Disponível em:<> <http://www.brasil.gov.br/saude/2014/08/ministerio-da-saude-lanca-campanha-nacional-de-amamentacao-2014>> Acesso em: 15 mai. 2016

BRASIL. Ministério da saúde. **Cadernos de atenção Básica**. Brasília, 2015. Disponível em: <> http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_aleitamento_materno_cab23.pdf> Acesso em: 14 abr. 2016.

BRIANA, D.D. et al. Perinatal changes of plasma resistin concentrations in pregnancies with normal and restricted fetal growth. **Neonatology**, v. 93, p.153–157. 2008

BUFF, Caroline de Gouveia. Frequência de síndrome metabólica em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Rev. Paul. Pediatr**, São Paulo, v.25, n.3, set. 2007

CAETANO, Michelle Cavalcante et al. Alimentação complementar: prática inadequada em lactentes. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v.86, n.3, mai./jun. 2010.

CAMPOS, Lício de Albuquerque; LEITE, Álvaro Jorge Madeiro; ALMEIDA, Paulo César de. Nível socioeconômico e sua influência sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares adolescentes do município de Fortaleza. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.19, n.5, p. 531-538, set./out.2006.

CAPRIO, Sonia. et al. Influence of race, ethnicity, and culture on childhood obesity: implications for prevention and treatment. **Diabetes care**. v.31, n.11, p. 2211–2221. 2008

CARMO, Marina Bueno do. et al. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.9, n.1, p. 121-130.2006.

CARRASCOZA, K. C.; JUNIOR, A. L. C.; MORAES, A. B. A. Fatores que influenciam o desmame precoce e a extensão do aleitamento materno. **Estud. Psicol**, Campinas, v.22, n.4, dez. 2005.

CARVALHES, M.A.; PARADA, C.M.; COSTA, M.P. Fatores associados à situação do aleitamento materno exclusivo em crianças menores de 4 meses, em Botucatu –SP. **Rev Latino-am enfermagem**, v.15, n.1, Jan.-Fev. 2007.

CECCHETTI, D.F.A; MOURA, E.C. Prevalência do aleitamento materno na região noroeste de Campinas, São Paulo, Brasil, 2001. **Rev Nutr**, v.18, p. 201-8. 2005.

CELI F.; Bini V.; De Giorgi G. et al. Epidemiology of overweight and obesity among school children and adolescents in three provinces of central Italy, 1993–2001: study of potential influencing variables. **Eur J Clin Nutr**, v.57, p.1045–105. 2003

CESUR, G. et al. The relationship between ghrelin and adiponectin levels in breast milk and infant serum and growth of infants during early postnatal life. **J Physiol Sci**, n.62, p.185-190. 2012.

CHAVES, R.G.; LAMOUNIER, J.A.; CESAR, C.C. Factors associated with duration of breastfeeding. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v.83, n. 3, p.241– 246. 2007

CHEN A.Y.; ESCARCE, J.J. Family structure and childhood obesity, Early Childhood Longitudinal Study - Kindergarten Cohort. **Prev Chronic Dis**, v.7, n.50. 2010.

CHOI, K.M. et al. Serum adiponectin, interleukin-10 levels and inflammatory markers in the metabolic syndrome. **Diabetes Res ClinPract**, v.75, p. 235-40. 2007

CHUPROSKI, Paula; MELLO, Débora Falleiros de. Percepção materna do estado nutricional de seus filhos. **Rev. Nutr.** Campinas, v.22 n.6 nov./dez. 2009

CLEMENTE, A.P.G. et al. Circunferência da cintura como marcador para triagem de doença hepática gordurosa não alcoólica em adolescentes obesos. **Rev Paul Pediatr**, v.34, n.1, p.47-55. 2016.

COCATE, Paula Guedes; DOMINGUES, Sabrina Fontes; NATALI, Antônio José. Concentrações sanguíneas de adiponectina e exercício físico: associações com a sensibilidade insulínica **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, Porto Alegre, v.33, n.3, Jul/Set. 2011.

COLEN, C.G.; RAMEY, D.M. Is breast truly best? Estimating the effects of breastfeeding on long-term child health and wellbeing in the United States using siblingscomparisons. **Social Science & Medicine**, Ohio, v.109, p.55-65 .2014.

DEFORCHE, B. et al. Changes in physical activity and psychosocial determinants of physical activity in children and adolescents treated for obesity. **Patient Educ Couns**, v.55, p.407-415. 2004

DE VITO, E. et al. Overweight and obesity among secondary school children in central Italy. **Eur J Epidemiol.**, v.15, p. 649-654.1999

DIEHL, Julia Polgati; ANTON, Márcia Camaratta. Fatores emocionais associados ao aleitamento materno exclusivo e sua interrupção precoce: um estudo qualitativo. **Aletheia**, Canoas, n.34, abr. 2011.

DRAGOMIR, Pharmacol. et al. Modulation of MCP-1 and fractalkine expression by high glucose conditions in vascular cells: effects of anti-inflammatory drugs. **Vascular**. 2008

DUARTE, Elizabeth da Rosa; PELLANDA, Lucia Campos; PORTAL Vera Lúcia. Perfil inflamatório, metabólico e lipídico na síndrome isquêmica aguda: relação com eventos intra e pós-hospitalares. **Arq. Bras. Cardiol**. São Paulo, v.84, n.2 , Fev. 2005

ERDMANN, J. et al. Postprandial response of plasma ghrelin levels to various test meals in relation to food intake, plasma insulin, and glucose. **J Clin Endocrinol Metabol**, v.89, n.30, p. 48-54. 2004.

FALEIROS, Francisca Teresa Veneziano, TREZZA Ercília Maria Carone, CARANDINA, Luana. Aleitamento materno: fatores de influência na sua decisão e duração **Rev. Nutr**. Campinas, v.19, n.5, set./out. 2006

FANTUZZI, G. Adipose tissue, adipokines and inflammation. **J Allergy ClinImmunol**, v.115, n.5, p. 911-919. 2005

FILHO, F. F. R. et al. Gordura visceral e síndrome metabólica: mais que uma simples associação **Arq Bras Endocrinol Metab**. São Paulo, v.50 n.2, abr. 2006.

FERRARIA Nélia; RODRIGUES, Vera; MACEDO, Laura. Aleitamento materno e excesso de peso em crianças na idade escolar. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 75-81. 2013.

FONSECA, A. L. M. et al. Impacto do aleitamento materno no coeficiente de inteligência de crianças de oito anos de idade **J. Pediatr**, Porto Alegre, v.89 n.4, jul/ago. 2013

FRANÇA, M.C.T. et al. Uso de mamadeira no primeiro mês de vida: determinantes e influência na técnica de Amamentação. **Rev Saúde Pública**, v. 42, p. 607-14. 2008

FREEDMAN, D.S. et al. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **Am J Clin Nutr**, v.69, p.308-17, fev. 1999

FISCHER, R. M. Mídia e juventude: experiências do público e do privado na cultura. **Cadernos Cedes**, v. 25, n. 65, p. 43-58, 2005.

GARLINI, Luiza Matos. Aleitamento materno: Relação com excess de peso na infância. **Rev. Bras. de nutr. Obesidade e emagrecimento**, São Paulo, v.8, n.48, p.181-198, nov./dez. 2014.

GILLMAN, M.W. et al. Breast-feeding and overweight in adolescence: Within-family analysis. **Epidemiology**, v.17, n.1, p. 112-114, jan. 2006.

GIUGLIANI, E. R. J. Problemas comuns na lactação e seu manejo. **J. Pediatr**, Rio de Janeiro, v.80, n.5, p.147-154. 2004.

GOLDENBERG, P. Repensando a desnutrição como questão social. Campinas, **Editora da UNICAMP**, 1988.

GOLDSTEIN, B.J; SCALIA, R. Adiponectin: a novel adipokine linking adipocytes and vascular function. **J Clin Endocrinol Metab**. v.89, n.6, p. 2563-8. 2004

GÖNÜL, Çatli; NIHAL, Olgaç Dünder; BUMIN, Nuri Dünder Adipokines in breast milk: an update. **J clin res pediatr endocrinol**, v.6, n.4, p.192–20, dez. 2014

GRANATA, R et al. Obestatin promotes survival of pancreatic beta-cells and human islets and induces expression of genes involved in the regulation of beta-cell mass and function. **Diabetes.**, v.57, n.4, p.967-979, abr.2008.

GUIMARÃES, D.E.D. et al. Adipocitocinas: uma nova visão do tecido adiposo.**Rev. Nutr**, Campinas, v. 20, n.5, p. 549-559, set./out. 2007.

HARDER, T. et al. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. **Am J Epidemiol.**, v.162, n.5, p.397-403. 2005

HARDIE, L. et al. Circulating leptin in women: a longitudinal study in the menstrual cycle and during pregnancy. **Clin Endocrinol**, Oxford, v. 47, p. 101–106. 1997.

HEINIG, M. J. Energy and protein intakes of breast-fed and formulafed infants during the first year of life and their association with growth velocity: the DARLING Study. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 58, n. 2, p. 152-161, 1993.

HENSON, M.C; SWAN, K.F; O'NEIL, J.S. Expression of placental leptin and leptin receptor transcripts in early pregnancy and at term. **Obstet Gynecol**, v 92, p. 1020-8.1998

HESKETH, K. et al. Associations between family circumstance and weight status of australian children.**Int J Pediatr Obes.** v.2, n.2, p.86-96.2007

HOPPE, C. et al. High intakes of milk, but not meat, increase s-insulin and insulin resistance in 8-year-old boys. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.59, n. 3, p.393-398, 2005.

HOUSEKNECHT, K.L. et al. Leptin Is Present in Human Milk and Is Related to Maternal Plasma Leptin Concentration and Adiposity. **Biochem Biophys Res Commun.** v. 240, n.3, p.742-7, nov. 1997

- ILCOL, Y.O; HIZLI, Z.B; EROZ, E. Resistin is present in human breast milk and it correlates with maternal hormonal status and serum level of C-reactive protein. **Clin Chem Lab Med.** v.46: p. 118–124. 2008
- JAARVELD, C.H.M. et al. Appetite and Growth: A Longitudinal Sibling Analysis. **JAMA Pediatr**, London, v.168, n.4, p. 345-350, abr. 2014
- KIERSON, J.A. et al. Ghrelin and cholecystokinin in term and preterm human breast milk. **Acta Paediatr**, v. 95, p. 991–995. 2006;
- KOJIMA, Masayasu; KANGAWA, Kenji. Ghrelin: structure and function. **Physiological reviews**,v.85, n. 2, p. 495-522, abr. 2005
- KONTUREK, S.J et al. T.-Brain gut axis and its role in the control of food intake.**Journal of Physiology and Pharmacology** v. 55,p.137-54. 2004.
- KROMEYER-HAUSCHILD, K. et al. Prevalence of overweight and obesity among school children in Jena (Germany). **Int J Obes Relat Metab Disord.**,v. 23,p.1143-1150.1999
- LACERDA, Sonia Maria Monteiro; MAIA, Evanira Rodrigues. Aleitamento materno entre mães adolescentes: um estudo sobre desmame na atenção básica, Iguatu-CE. **Cad. Cult. Ciênc.** v,1, n.1. 2002.
- LAKE, A.A. Longitudinal dietary changes from adolescence from adulthood: perceptions, attributions and evidence. **Appetite**, v. 42, n.3,p.255-63.2004.
- LARNKJAER, A. et al. The effects of whole milk and infant formula on growth and IGF-I in late infancy.**European Journal of Clinical Nutrition**, v.63, p. 956-963. 2009.
- LEY, R.E. et al. Obesity alters gut microbial ecology. **Proc Natl Acad Sci USA**, v.102, n. 31, p.11070-5.2005

LEY, R.E et al. Microbial ecology:human gut microbes associated with obesity. **Nature**, v.444, n. 7122, p.1022-3.2006

LI, L.; PARSONS, T. J.; POWER, C. Breast feeding and obesity in childhood: cross sectional study. **BMJ**, v. 327, n. 7420, p. 904-905, 2003.

LIM, S.; QUON, M.J.; KOH, K.K. Modulation of adiponectin as a potential therapeutic strategy. **Atherosclerosis**, v.233, n.2, p.721-8, abr. 2014

LIN, Y.E.; LI, Q. The Regulation of Development and Lactation of the Mammary Gland by Leptin. **The Journal of American Science**, v.1, n.1, 2005.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MATORELL, R. Antropometric standardization reference manual. **Human Kinetics**. Illinois. 1988.

LOUREIRO, C. et al. Valores de resistina, adiponectina e leptina em doentes com asma e excesso de peso. **Rev Port Imunoalergologia**, Coimbra, v.20, n.2, p. 121-128. 2012.

LUCA, C.; JERROLD, M. O. Inflammation and insulin resistance . **Metabolic Disease**, v. 582, n. 1, p 97–105, January. 2008.

MAGALHÃES, Elma Izze da Silva. et al. Perímetro da cintura, relação cintura/estatura e perímetro dopescoço como parâmetros na avaliação da obesidade central em crianças. **Rev Paul Pediatr**, v.32, n.3, p. 273–282. 2014

MAIOR, Alex Souto. Regulação hormonal da ingestão alimentar. **Rev. Medicina**, Ribeirão Preto, v. 45, n.3, p. 303-9. 2012.

MAKKI F.; FROGUEL P.; WOLOWCZUK I.. Adipose Tissue in Obesity-Related Inflammation and Insulin Resistance: Cells, Cytokines, and Chemokines. **Hindawi Publishing Corporation**. 2013.

MALTA, Deborah Carvalho. et al. Evolução anual da prevalência de excesso de peso e obesidade em adultos nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2012. **Rev Bras epidemiol suppl**, p. 267-276. 2014.

MARINS, Bianca Ramos; ARAÚJO, Inesita Soares de; JACOB, Silvana do Couto. A propaganda de alimentos: orientação, ou apenas estímulo ao consumo?. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.16, n.9, set. 2011.

MARTIN, R.M. et al. Breastfeeding and Atherosclerosis: Intima-Media Thickness and Plaques at 65 year Follow-up of the Boyd Orr Cohort. **Arterioscler Thromb Vasc Biol**; v.25, p.1482-8.2005.

MARTINS, P.H. MARES (Metodologia de Análise de Redes do Cotidiano): aspectos conceituais e operacionais. Avaliação em saúde na perspectiva do usuário: abordagem multicêntrica. Rio de Janeiro, **Cepesc**, p. 61-89.2009

MARTORELL, R. et al. Obesity in Latin American women and children. **J Nutr**.v.128, p.1464- 1473, 1998.

MASQUIO, Deborah Cristina Landi; GANEN, Aline de Piano; DÂMASO, Ana R. Influência do aleitamento materno na obesidade e Fatores de risco cardiovascular. **REAS, Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v.6, n.2, p.598-616.2014.

MASQUIO, Deborah Cristina Landi. et al. Cut-off values of waist circumference to predict metabolic syndrome in obese adolescents. **Nutr Hosp**, v.31, n.4, p.1540-1550.2015

MAZUR, A et al. Risk factors for obesity development in school children from south-eastern Poland. **Ann Agric Environ Med**, v.15,p.281-285.2008

MCCARTHY, H.D; JARRET, K.V; CRAWLY, H.F. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9y, **European Journal of Clinical Nutrition**. London, v. 55, p. 902-907. 2001.

MELLER, Fernanda de Oliveira et al. The influence of birth order and number of siblings on adolescent body composition: evidence from a brazilian birth cohort study **British journal nutrition**, v.114, n.1, p.118–125, jul. 2015

MEYERINK, R.O; MARQUIS, G.S. Breastfeeding initiation and duration among low-income women in Alabama: the importance of personal and familial experiences in making infant-feeding choices. **J Hum Lact**, v.18, p.38-45. 2002.

MILLANI,Elisabete; KONSTANTYNER, Tulio; TADDEI,José Augusto de A. C.Efeitos da utilização de prebióticos (oligossacarídeos) na saúde da criança. **Rev Paul Pediatr**. 2009.

MONTE,C.M.G.;GIUGLIANI, E.R.J.Recomendações para alimentação complementar da criança em aleitamento materno. **J Pediatr**,Rio de Janeiro, v. 80, n.5,p.131-141, 2004.

MONTEIRO, J.C.S. et al. Leite produzido e saciedade da criança na percepção da nutriz durante o aleitamento materno exclusivo.**Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 20, n.2, p. 359-67, abr./jun. 2011.

MORAES, Ana Carolina Franco de et al. Microbiota intestinal e risco cardiometabólico: mecanismos e modulação dietética **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v.58, n.4, jun. 2014

MOSLI, R.H. et al. Mealtime behavior among siblings and body mass index of 4–8 year olds: a videotaped observational study Mosli et al. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 12, n. 94, p. 1-6. (2015)

NEGRÃO, A.B; LICÍNIO, J. Leptina: diálogo entre adipócitos e neurônios. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v.44, n.3, p. 205-214. 2000.

NELSON, M.C.; LARSEN, P.G.; ADAIR, S.L. Are adolescents who were breast-fed less likely to be overweight? Analyses of sibling pairs to reduce confounding. **Epidemiology**, v.16, n.2, p. 247-253, mar.2005.

NEWBURG,D.S.; WOO, J.G.; MORROW, A.L. Characteristics and potencial functions of human milk adiponectin. **J Pediatr**, v.156, n.2, p.41-46, 2010.

NIGRO, E. et al..New Insight into Adiponectin Role in Obesity and Obesity-Related Diseases. **Bio Med Research International**, 2014.

NOVAES, J. F. et al. Effects of breastfeeding on children's health in the short and long run. **Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim.Nutr**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 139-160, ago. 2009.

O'CALLAGHAN, M.J. et al. Prediction of obesity in children at 5 years: a cohort study. **J Pediatr Child Health**, v.33, p. 311-6.1997

OCHIAI, Hirotaka. et al. Number of siblings, birth order, and childhood overweight: a population-based cross-sectional study in Japan. **Public Health**, v.12, p.766.2012

ODDY, W.H. et al. Breastfeeding influences on growth and health at one year of age. **Breastfeed Rev**. v.14, n.1, p.15-23, mar. 2006

OLIVEIRA,L.P.M. et al.Alimentação complementar nos primeiros dois anos de vida. **Rev. Nutr, Campinas**, v.18, n.4, jul/ago. 2005.

OLIVEIRA, Thiara Castro de. et al. Atividade física e sedentarismo em escolares da rede pública e privada de ensino em São Luís. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.44, n.6, dez. 2010

ONIS, Mercedes de. Preventing childhood overweight and obesity, **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v.91, n.2, p.105-107. 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE- OMS. **Ministério da Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional- SISVAN. Incorporação das curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde- OMS.** Brasília; Ministério da Saúde; 2007.

OWEN, C.G. et al. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. **Pediatrics**. v. 115, n.5, p.1367-77, May.2005

PARK, Hyeong Kyu, AHIMA, Rexford S. RESISTIN IN RODENTS AND HUMANS. **Diabetes metab j**, v. 37, n. 6, p.404–414, dez. 2013

PASSANHA, A; CERVATO-MANCUSO, A.M.;SILVA, M.E.M.P. Elementos protetores do leite materno na prevenção de doenças gastrintestinais e respiratórias. **Rev. Bras. Cresc. E Desenv.Hum**, v. 20, n. 2, p.351-360.2010

PAUL, I. M. et al. Preventing obesity during infancy: A pilot study. **Obesity (Silver Spring)** ,v.19, n. 2, p. 353-361, Feb. 2011.

PEETERS, T. L. Ghrelin: a new player in the control of gastrointestinal functions.**Gut**; v.54 p.1638–1649. 2005

PEIXOTO, Maria do Rosário Gondim. et al. Circunferência da Cintura e Índice de massa Corporal como Preditores da Hipertensão Arterial **Arq Bras Cardiol**, v.8, p. 462-470. 2006

PEREIRA, Patrícia Feliciano; ALFENAS, Rita de Cássia G; ARAÚJO Raquel Maria A. Does breastfeeding influence the risk of developing diabetes mellitus in children? A review of current evidence. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v.90, n.1, p. 7-15. 2014.

PERGHER, R.N.Q. et al. Is a diagnosis of metabolic syndrome applicable to children? **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v.86, n.2, p. 101-108. 2010.

PHILLIPS, G.; BRETT, K.; MENDOLA, P. Previous breastfeeding practices and duration of exclusive breastfeeding in the United States. **Matern Child Health J.**, v. 15, n. 8, p. 1210-6, nov. 2011

PICÓ, C. et al. The intake of physiological doses of leptina during lactation in rats preventing obesity in later life. **Int J Obes**, Londres, v.31, p. 1199-1209. 2007.

PIMENTA, A. P. A.; PALMA, A. Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Caetano do Sul, v. 19, n. 4, p. 19-24, 2001.

POLAK, J. et al. Effect of aerobic training on plasma levels and subcutaneous abdominal adipose tissue gene expression of adiponectinleptin, interleukin 6, and tumor necrosis factor a in obese women. **Metabolism Clinical and Experimental, New York**, v. 55, n.10, p.1375-1381, out. 2006.

PRADO, Wagner Luiz do. et al. Obesidade e adipocinas inflamatórias: implicações práticas para a prescrição de exercício. **Ver Bras Med esporte**, Niterói, v.15, n.5, set./out. 2009

QUEIROZ, Jean César Farias de; ALONSO-VALE, Maria Isabel Cardoso. Controle da adipogênese por ácidos graxos. **Arq Bras Endocrinol Metab.**v. 53, n.5.2009.

QUELUZ, Mariângela Carletti. et al. Prevalência e determinantes do aleitamento materno exclusivo no município de Serrana, São Paulo, Brasil. **Rev. esc. Enferm USP**,v.46,n.3,p.537-543.2012

RAJ, Manu; KUMAR, R. Krishna. Obesity in children & adolescents. **Indian J Med Res.** v.132, n.5, p.598–607. 2010.

RAJALA, M.W; OBICI, S; SCHERER, P.E. et al. Adipose-derived resistin and gut-derived resistin-like molecule-beta selectively impair insulin action on glucose production. **J Clin Invest.**, v.111, p.225–230.2003

REZENDE, Elaine de Pereira. Leptina, grelina e adiponectina na lactação de mães adolescentes e sua relação com a composição corporal da mãe e do bebê. **Demetra food nutrition and health**, v.9, n.1. 2014.

RIBEIRO, E.M. et al. O conhecimento das mães sobre aleitamento materno no Hospital São Lucas- Juazeiro do Norte/ CE, p.170-176. 2004.

RIVERA, Flávia Sá Roriz; SOUZA, Elizabeth Maria Talá de. Consumo alimentar de escolares de uma comunidade rural. **Comun Ciênc Saúde**, v.17, n.2, p. 111-119. 2006.

RIVERA, J.A. et al. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. **Lancet Diabetes Endocrinol**, v. 2, p.321-32. 2014

ROCCII, Eliana; FERNANDES, Rosa Aurea Quintella. Dificuldades no aleitamento materno e influência no desmame precoce. **Rev Bras Enferm.** v.67, n.1, p.22-7, jan/fev. 2014.

ROSA, G.; MELLO, D. B.; FORTES, M. S. R.; DANTAS, E. H. M. Tecido adiposo, hormônios metabólicos e exercício físico. **Revista andaluza de medicina del deporte**, v. 06, n.02, jun. 2012.

ROSSI, Alessandra; MOREIRA Emília Addison Machado; RAUEN, Michelle Soares. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família **Rev. Nutr.** Campinas, v.21, n.6, nov./dez. 2008.

RUDNICKA, A.R.; OWEN, C.G.; STRACHAN, D.P. The effect of breastfeeding on cardiorespiratory risk factors in adult life. **Pediatrics**, v.119, p.1107-15. 2007

SAHOO, Krushnapriya et al. Childhood obesity: causes and consequences. **J family med prim care**. v. 4, n. 2, p.187–192 abr- jun. 2015.

SÁNCHEZ, J. et al. Leptin orally supplied to neonate rats is directly uptaken by the immature stomach and may regulate short-term feeding. **Endocrinology**. v.146, p. 2575–2582. 2005

SAVINO, F. et al. Breast milk hormones and their protective effect on obesity. **International Journal of Pediatric Endocrinology**, Turin, p.1-8. 2009.

SAVINO, F. et al. Assay of ghrelin concentration in infant formulas and breast milk. **World J Gastroenterol**, v.17, p.1971-1975.2011

SAVINO, F.; LIGUORI, S.A. Update on breast milk hormones: leptin, ghrelin and adiponectin. **Clin nutr**, v.27, p.42–47.2008

SCHUSTER, S. et al. Leptin maternal serum and breast milk: association with infants' body weight gain in a longitudinal study over 6 months of lactation. **Pediatric Research**, v.70, n.6, p.633- 637. 2011.

SEIM, I. et al. The expanding roles of the ghrelin-gene derived peptide obestatin in health and disease. **Mol Cell Endocrinol**. v.340, n. 1, p.111-7, apr .2011.

SIMON, V.G.N.; SOUZA, J.M.P.; SOUZA, S.B. Aleitamento materno, alimentação complementar, sobrepeso e obesidade em pré- escolares. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.43, n.1, p.60-71, fev. 2009.

SILVA, A.A.M. Amamentação: fardo ou desejo? Estudo histórico-social dos saberes sobre aleitamento na sociedade brasileira. Ribeirão Preto, 1990. 302 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

SILVA, Giselia Alves Pontes da; BALABAN, Geni; MOTTA, Maria Eugênia F. de A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.** Recife, v.5, n.1, jan./mar. 2005

SILVA, L.R. et al. Aterosclerose subclínica e marcadores inflamatórios em crianças e adolescentes obesos e não obesos. **Rev. Bras. Epidemiol**, v.15, n. 4, p.804-16. 2012.

SILVA, Mara Reis; SILVA, Maria Aparecida Azevedo Pereira. Aspectos nutricionais de fitatos e taninos. **Rev. Nutri. Campinas**, v.12, n.1, p. 5-19, jan./abr. 1999.

SILVA, N.M. et al. Conhecimento de puérperas sobre amamentação exclusiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.67, n. 2, p. 290-5, mar/abr. 2014.

SILVEIRA, Jonas Augusto C. et al. Tendência secular e fatores associados ao excesso de peso entre pré-escolares brasileiros: PNSN-1989, PNDS-1996 e 2006/07 **J. Pediatr.** Porto Alegre, v.90, n.2, mar./abr. 2014.

SILVEIRA, Marcos Regini da. et al. Correlação entre obesidade, adipocinas e sistema imunológico. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v.1, n.4, p.466-472. 2009.

SOUZA, Marilei de Melo Tavares; RODRIGUES, Lilia Marques Simões. Desafios da mulher trabalhadora diante da amamentação. **Revista pro- universus, vassouras**, v.1, n.1, p.33-42 , jul./ dez.2010.

SPALDING, K.L. et al. Dynamics of cell turnover in humans. **Nature**, v.453, n.7196, p. 783-7. 2008

SPIEGELMAN, Bruce M.; JEFFREY S. Flier. Obesity and the regulation of energy balance, **Revista CELL**, v.104, n.4, p.531-543, fev. 2001

STETTLER, N.; TERSHAKOVEC, A.M.; ZEMEL, B.S. et al. Early risk factors for increased adiposity: a cohort study of African American subjects followed from birth to young adulthood. **Am J Clin Nutr**, v. 72, p. 378–383. 2000.

STEVENSON, S.D.; ALLAIRE, J.H. The development of normal feeding and swallowing. **Pediatr Clin N Am**. v. 38, p.1439-53. 1991.

SBP. Sociedade Brasileira de Pediatria. **Departamento de Nutrologia. Manual de orientação do lactente, alimentação do pré-escolar, alimentação do escolar, alimentação do adolescente, alimentação na escola**. São Paulo: 2009.

SUZUKI, G.S. et al. Adiponectina é um promissor marcador precoce da síndrome metabólica. **Diabetes Clínica**. v.6, p.419-27. 2005.

TAYLOR, J. S.; GELLER, L.; RISICA, P. M. et al. Birth order and breastfeeding initiation: Results of a national survey. **Breastfeeding Medicine**, v. 3, p.20–27. 2008.

TESSIER, Z.M.; FERRARO, A. Role of leptin in pregnancy: Consequences of maternal obesity. **Placenta**, v.34 p.205- 211.2013.

TOLONI, M.H.A. et al. Introdução de alimentos industrializados e de alimentos de uso tradicional na dieta de crianças de creches publicas no município de São Paulo, **RevNutr**, Campinas, v.24, n.1. 2011.

TOMA, Teresa Setsuko; REA, Marina Ferreira. Benefícios da amamentação para saúde da mulher e da criança: um ensaio sobre as evidências. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, p.235-246. 2008.

TUMAS, Rosana. Síndrome metabólica na criança e no adolescente. **Pediatria Moderna**, v. 48, n.1, p. 6-9. 2012.

UEDA, Marcia Hiroko; PORTO, Rafael Barreiros; VASCONCELOS, Láercia Abreu. Publicidade de Alimentos e Escolhas Alimentares de Crianças. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, V. 30 n. 1, p. 53-6, jan-mar. 2014.

VALEZIN, D.F; BALLESTERO, E. et al. Instrumento educativo sobre alimentação de lactentes - baseado nas necessidades de conhecimento das mães. **Rev Inst Ciênc Saúde**. 2009.

VENÂNCIO, S.I. et al. Frequency and determinants of breastfeeding in the state of São Paulo, Brazil. **Rev Saude Publica**, v. 36, p. 313-8. 2002.

VICTORIA, C. G. et al. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. **The Lancet Global Health**, v.3, n.4, p.199–205, abr. 2015.

VOGEL, A.M. Intended plans for breastfeeding duration: a simple tool to predict breastfeeding outcome. **Acta Paediatr**, v. 92, n.3, p.270-1. 2003

VOLP, Ana Carolina Pinheiro. et al.Capacidade dos biomarcadores inflamatórios em predizer a síndrome metabólica **Arq Bras Endocrinol Metab**. São Paulo, v.52, n.3, Apr. 2008.

WEYERMANN, Maria et al. Adiponectin and Leptin in Maternal Serum, Cord Blood, and Breast Milk. **Chemistry**, v. 52, n. 11, nov. 2006

WHO- World Health Organization. **Indicators for assessing breastfeeding practices.** World Health Organization: Geneva. World Health Organization; 1991. WHO/CDD/SER/91.14.

WHO- World Health Organization. Report of the expert consultation on the optimal duration of exclusive breastfeeding: conclusions and recommendations. World Health Organization. Geneva: WHO; 2001.

WHO- World Health Organization. **Indicators for assessing Infant and Young child feeding practices. Part 1- Definitions** Geneva: World Health Organization, 2008.

WOO, J. G. et al. Human milk adiponectin impacts infant weight trajectory during the second year of life. **J Pediatr Gastroenterol Nutr**, Ohio, v. 54, n.4, p.532-539, abr. 2012.

WU, Xiangdong et al. Involvement of amp-activated protein kinase in glucose uptake stimulated by the globular domain of adiponectin in primary rat adipocytes. **Diabetes**, v. 52, n. 6, p.1355-1363, jun. 2003

.

ANEXO 1. CARTA DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

O “_____ (Digitar nome da instituição co-participante)_____” na condição de instituição coparticipante do estudo autoriza a coleta de dados referente ao projeto de pesquisa intitulado: “_____ (Digitar)_____” de responsabilidade do pesquisador “_____ (Digitar)_____” que está vinculado ao Centro Universitário São Camilo-SP (Instituição Proponente), mediante a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutado, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Nome do responsável institucional

Cargo do responsável institucional

Assinatura e carimbo do responsável institucional

APÊNDICE 1. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Título do Projeto: Influência do tempo de aleitamento materno exclusivo e alimentação complementar no estado nutricional de irmãos da cidade de Botucatu- SP.

Pesquisador Responsável: Ana Beatriz Miranda Nicoletti

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: Centro Universitário São Camilo - SP

Telefones para contato: (14)99801-0797 –**E-mail:** beatriz.nicoletti@gmail.com

Nome do voluntário: _____

O Sr. (a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “**Influência do tempo de aleitamento materno exclusivo e alimentação complementar no estado nutricional de irmãos da cidade de Botucatu- SP** de responsabilidade da pesquisadora **Ana Beatriz Miranda Nicoletti**.

O objetivo deste trabalho é analisar a influência do tempo de aleitamento materno exclusivo e alimentação complementar em irmãos em fase escolar da cidade de Botucatu-SP.

Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento e qualquer dúvida basta entrar em contato com a pesquisadora ou com comitê de ética e pesquisa para saná-las.

Como todas as ciências biológicas, a nutrição está sempre em processo de renovação e descobertas. Pesquisas científicas nesta área podem ser utilizadas como ferramentas de educação e promoção da saúde em nossa sociedade.

A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no Curso de Mestrado Profissional em Nutrição do Centro Universitário São Camilo e outra será fornecida a você.

Havendo despesas relacionadas a pesquisa você terá o direito de ser ressarcido (a) porém, você não receberá pagamento pela sua participação.

Eu, _____, RG nº _____, responsável legal por _____

e _____ declaro ter sido informado e concordo com a sua participação, como voluntário, no projeto de pesquisa acima descrito.

Botucatu, _____ de _____ de _____

Nome e assinatura do responsável legal

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

APÊNDICE 2. QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

- Favor não deixar questões em branco;
- O preenchimento deste questionário é essencial para realização deste trabalho.
- Qualquer dúvida entrar em contato com o pesquisador (014) 99801-0797 ou no e-mail beatriz.nicoletti@gmail.com
- O termo de consentimento deve ser assinado para que todos estes dados sejam validados.

DADOS DOS PAIS - FAMILIA

NOME DA MÃE: _____

IDADE DA MÃE: _____

ESCOLARIDADE DA MÃE: _____

MÃE TRABALHA FORA ATUALMENTE SIM NÃO

PERÍODO: MANHÃ TARDE NOITE INTEGRAL

ESCOLARIDADE DO PAI: _____

PROFISSÃO DO PAI: _____

PESO DA MÃE: _____

ALTURA DA MÃE: _____

NOME DO PAI: _____

IDADE DO PAI: _____

PESO DO PAI: _____

ALTURA DO PAI: _____

RENDA FAMILIAR APROXIMADA: _____

TELEFONE PARA CONTATO (Havendo dúvidas nas análises entraremos em contato)

OUTRAS OBSERVAÇÕES:

FILHO 1**DADOS DO FILHO E GESTAÇÃO**

NOME: _____

DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____

 FILHO MAIS NOVO FILHO MAIS VELHO

PESO DA CRIANÇA AO NASCER: _____

TEMPO DE ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO (Aleitamento exclusivo é considerado apenas quando seu filho era amamentado apenas com leite materno, **sem adição de outros líquidos** como água, chás e etc. _____)TEMPO DE ALEITAMENTO MATERNO (**Leite Materno com adição de outros líquidos**)

IDADE DO SEU FILHO QUANDO PAROU DE AMAMENTAR _____

MOTIVO DO DESMAME:

COM QUANTOS MESES INTRODUZIU OS SEGUINTE ALIMENTOS NA DIETA DE SEU FILHO:

ÁGUA _____ CHÁS _____

LEITE DE VACA _____ FÓRMULAS LÁCTEAS _____

ESPESSANTES (FARINHA LÁCTEA, MUCILON, MAIZENA) _____

BISCOITOS RECHEADOS _____ CHOCOLATES _____

ACHOCOLATADOS _____ DOCES (BALAS, PIRULITOS) _____

MEL _____ IOGURTE _____

FRUTAS _____ PAPINHAS _____

GANHO DE PESO DA MÃE ATÉ O FINAL DA GESTAÇÃO: _____

TRABALHAVA FORA DO LAR DURANTE A GESTAÇÃO: SIM NÃOLICENÇA A MATERNIDADE: SIM NÃO

POR QUANTO TEMPO? _____

FILHO 2**DADOS DO FILHO E GESTAÇÃO**

NOME: _____

DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____

 FILHO MAIS NOVO FILHO MAIS VELHO

PESO DA CRIANÇA AO NASCER: _____

TEMPO DE ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO (Aleitamento exclusivo é considerado apenas quando seu filho era amamentado apenas com leite materno, **sem adição de outros líquidos** como água, chás e etc. _____)TEMPO DE ALEITAMENTO MATERNO (**Leite Materno com adição de outros líquidos**)

IDADE DO SEU FILHO QUANDO PAROU DE AMAMENTAR _____

MOTIVO DO DESMAME:

COM QUANTOS MESES INTRODUZIU OS SEGUINTE ALIMENTOS NA DIETA DE SEU FILHO:

ÁGUA _____ CHÁS _____

LEITE DE VACA _____ FÓRMULAS LÁCTEAS _____

ESPESSANTES (FARINHA LÁCTEA, MUCILON, MAIZENA) _____

BISCOITOS RECHEADOS _____ CHOCOLATES _____

ACHOCOLATADOS _____ DOCES (BALAS, PIRULITOS) _____

MEL _____ IOGURTE _____

FRUTAS _____ PAPINHAS _____

GANHO DE PESO DA MÃE ATÉ O FINAL DA GESTAÇÃO: _____

TRABALHAVA FORA DO LAR DURANTE A GESTAÇÃO: SIM NÃOLICENÇA A MATERNIDADE: SIM NÃO

POR QUANTO TEMPO? _____

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUENCIA DO TEMPO DE ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO E ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR NO ESTADO NUTRICIONAL DE IRMÃOS DA CIDADE DE BOTUCATU-SP.

Pesquisador: Ana Beatriz Miranda Nicoletti

ÁREA TEMÁTICA:

Versão: 1

CAAE: 48183315.2.0000.0062

Instituição Proponente: Centro Universitário São Camilo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.221.225

APRESENTAÇÃO DO PROJETO:

Estudo tem como hipótese: Sendo o aleitamento materno um fator protetor contra o sobrepeso e obesidade ao longo da vida, acreditamos que crianças que foram amamentadas por mais tempo e que tiveram a introdução da alimentação complementar adequada, apresentarão menor risco de desenvolvimento de sobrepeso e obesidade mesmo possuindo cargas genéticas similares.

OBJETIVO DA PESQUISA:

Objetivo Primário:

Analisar a influência do tempo de aleitamento materno exclusivo e alimentação complementar no estado nutricional de irmãos em fase escolar da cidade de Botucatu-SP.

Endereço: Rua Raul Pompéia, 144

CEP: 05.025-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

(11)3465-2669

Fax: (11)3465-2654

E-mail: coep@saocamilo-sp.br

Objetivos Específicos

- Comparar o tempo de aleitamento materno exclusivo e da introdução da alimentação complementar entre irmãos;
- Analisar o estado nutricional dos irmãos por meio de medidas antropométricas
- Verificar se a primariedade materna está associada ao tempo de aleitamento materno;
- Averiguar possível associação entre a renda familiar, nível de escolaridade materna e o tempo ofertado de aleitamento materno em seus filhos;

Continuação do Parecer: 1.221.225

- Verificar a possível associação entre o tempo de aleitamento materno exclusivo e obesidade e obrepeso em irmãos;

AVALIAÇÃO DOS RISCOS E BENEFÍCIOS:

O estudo não apresenta riscos físicos ou emocionais aos participantes. Atentar-se para o respeito à voluntariedade dos pais e crianças. Essa pesquisa não apresenta benefícios diretos às participantes, sim a área de conhecimento.

COMENTÁRIOS E CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

*Instituição Proponente: Centro Universitário São Camilo -SP.

*Projeto de pesquisa vinculado ao curso de Mestrado Profissional de Nutrição da Infância à Adolescência.

*Instituição Coparticipante: Prefeitura de Botucatu. Escolas públicas.

*Tipo de estudo: O estudo será transversal e retrospectivo, com análise de dados obtidos de aferição de peso, altura, circunferência de cintura além de dados obtidos pela consulta aos pais ou responsáveis.

*Caracterização do participante do estudo: Serão alunos com idade entre 6 e 14 (nascidos entre janeiro de 2001 a dezembro de 2009), independente do sexo além dos dados obtidos das respostas aos questionários enviados aos pais ou responsáveis. Não serão incluídos na amostra crianças menores de 6 anos de idade, irmãos gêmeos, questionários que estiverem incompletos ou que os pais ou responsáveis não assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido.

*Procedimento junto ao participante: Serão avaliados através de questionários enviados aos pais ou responsáveis dados sobre a gestação de ambos os filhos, duração do aleitamento materno, alimentação complementar, dados antropométricos dos pais e condição socioeconômica da família. Serão coletados nas escolas, dados antropométricos das crianças: Peso, Altura e Circunferência de cintura. Os pesos serão obtidos em uma única verificação, por meio de uma balança com estadiômetro digital infravermelho, modelo W721 da marca Wiso com capacidade de 150 Kg. Os indivíduos deverão estar descalços, com roupas, em posição ortostática e devem se posicionar no centro da balança. A altura será avaliada utilizando-

Endereço: Rua Raul Pompéia, 144

CEP: 05.025-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

(11)3465-2669

Fax: (11)3465-2654

E-mail: coep@saocamilo-sp.br

seamesmabalança comestadiômetro,osalunostambémdevemestardescalços,comospésunidosesepara lelos,emposição ereta e olhando para frente. A circunferência de cintura (CC) destas crianças será aferida com uma fita de 2,0 metros, também da marca Wiso, com a criança em posição ortostática, colocando-se sobre a pele esta fita inelástica graduada em milímetros, no espaço correspondente a menor circunferência entre a crista ilíaca e o rebordo costal, no momento da mínimaexpiração.

Endereço: Rua Raul Pompéia, 144

CEP: 05.025-010

UF: SP

Município: SAOPAULO

(11)3465-2669

Fax: (11)3465-2654

E-mail: coep@saocamilo-sp.br

Continuação do Parecer: 1.221.225 *Análise dos dados: passarão por tratamento estatístico de acordo com o comportamento das variáveis. *Abordagem dos participantes: Será apresentada uma carta convite para participação a qual esclarece sobre todos os procedimentos a serem realizados pelo projeto e posterior devolutiva dos resultados. Após a anuência da diretoria das escolas, a carta de autorização será assinada e se dará início o contato com os pais ou responsáveis dos alunos matriculados. Cada aluno e responsável também receberão um convite para participar do projeto, além do termo de assentimento livre e esclarecido (TALE) a ser assinado pelo aluno e termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) assinado pelos pais ou responsáveis. As escolas serão selecionadas de acordo com aceite do responsável e serão inclusas no estudo as que estiverem de acordo em participar da pesquisa após a coleta do termo de autorização de pesquisa. *TCLE: direcionado aos pais, apresenta conteúdo e linguagem adequada. *Coleta de dados: agosto a setembro de 2015. *Orçamento: Os gastos gerados pelo projeto serão assumidos pela pesquisadora. Não foi apresentada previsão de gastos. Foram apresentados os seguintes documentos:

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. Folha de Rosto de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos assinada pelo pesquisador e pela instituição proponente.
2. Parecer da Comissão de Pesquisa do Centro Universitário São Camilo.
3. Carta de Autorização da co-participante

Recomendações:

Acrescentar os contatos do Comitê de Ética em Pesquisa no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após discussão em plenária o referido protocolo de pesquisa foi aprovado. Atentar-se à recomendação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Apresentar o relatório de acompanhamento da pesquisa após 6 meses. Informações no site: www.saocamilo-sp.br --> institucional --> CEP --> relatório de pesquisa. Enviar o relatório por meio da Plataforma Brasil, Anexar o relatório no ícone "Enviar Notificação".

Endereço: Rua Raul Pompéia, 144

CEP: 05.025-010

UF: SP

Município: SAOPAULO

(11)3465-2669

Fax: (11)3465-2654

E-mail: coep@saocamilo-sp.br

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo de consentimento.doc	25/05/2015 09:05:51		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO DISSERTAÇÃO.docx	25/05/2015 17:33:28		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_524164.pdf	25/05/2015 17:37:32		Aceito
Parecer Anterior	44-15 Parecer CPq.pdf	12/08/2015 10:26:28		Aceito
Folha de Rosto	44-15 Folha de Rosto.pdf	12/08/2015 10:26:57		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_524164.pdf	12/08/2015 10:51:30		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CARTA DE AUTORIZAÇÃO ASSINADA.docx	12/08/2015 20:46:48		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_524164.pdf	12/08/2015 20:47:48		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 10 de Setembro de 2015

Adriana Aparecida de Faria Lima
(Coordenador)

Endereço: Rua Raul Pompéia, 144

CEP: 05.025-010

UF: SP

Município: SAOPAULO

(11)3465-2669

Fax: (11)3465-2654

E-mail: coep@saocamilo-sp.br