

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA  
CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

**RELAÇÃO ENTRE MENARCA E PESO  
PRÉ-GESTACIONAL, GANHO DE PESO  
GESTACIONAL E PESO AO NASCER –  
COORTE IVAPSA**

TESE DE DOUTORADO

AMANDA PEREIRA FERREIRA

Porto Alegre, Brasil

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA  
CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

**RELAÇÃO ENTRE MENARCA E PESO  
PRÉ-GESTACIONAL, GANHO DE PESO  
GESTACIONAL E PESO AO NASCER –  
COORTE IVAPSA**

AMANDA PEREIRA FERREIRA

**Orientador: Prof. Dr. Marcelo Zubaran Goldani**

**Coorientador: Profa. Dra. Juliana Rombaldi Bernardi**

A apresentação desta tese é exigência do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Doutor.

Porto Alegre, Brasil

2018

### **CIP - Catalogação na Publicação**

Ferreira, Amanda Pereira

Relação entre menarca e peso pré-gestacional, ganho de peso gestacional e peso ao nascer – Coorte IVAPSA / Amanda Pereira Ferreira. -- 2018.

107 f.

Orientador: Marcelo Zubarán Goldani.

Coorientador: Juliana Rombaldi Bernardi.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Ambientes intrauterinos. 2. Ganho de peso gestacional. 3. Menarca. 4. Pré-natal. I. Goldani, Marcelo Zubarán, orient. II. Bernardi, Juliana Rombaldi, coorient. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO**  
**ADOLESCENTE**

ESTA TESE FOI DEFENDIDA PUBLICAMENTE EM:

17 / setembro / 2018

E, FOI AVALIADA PELA BANCA EXAMINADORA COMPOSTA POR:

Juliana Paludo Vallandro  
Centro Universitário Ritter dos Reis

Márcia Koja Breigeiron  
Departamento Materno Infantil  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Betina Soldateli Paim  
Departamento de Nutrição  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*À minha **mãe**, por quem tenho o mais genuíno amor, e ao meu **esposo**, meu companheiro de todas as horas, agradeço e dedico esta grande vitória.*

## AGRADECIMENTOS

- Agradeço a **Deus** por ter me dado essa dádiva, a vida! Acredito que essa oportunidade que busquei e hoje estou concluindo foi por iluminação Dele.
- Aos meus pais, **Rogério e Magna**. Pai, mesmo ausente fisicamente, está sempre presente na minha vida. Muito obrigada pelo exemplo de vida. Sinto seu peito pleno de orgulho e seus olhos banhados de emoção. Mãe linda, amor da minha vida, é responsável por qualquer conquista minha. Inspiração para tudo. Ao meu padrasto, Tarcísio, grande exemplo de profissional pesquisador. Por toda a força, apoio, incentivo, atenção e carinho. Agradeço muito por tudo!! Sempre doando seu tempo para me auxiliar no que eu precisava. Exemplo de ser humano que pratica a caridade sempre!!!
- Ao meu esposo **Felipe**, meu amor, pelo companheirismo, por caminhar sempre junto a mim, sempre transmitindo muita força, nos momentos mais difíceis nesses últimos meses, sempre me fazendo acreditar que alcançaria meu objetivo. Sou muito grata por cada gesto de carinho, sorriso, palavras de consolo e por todo o amor!
- Aos meus irmãos, **Valéria, Lívio, Lívia e Ana Beatriz**, por todo o companheirismo, força, carinho e amor dedicado sempre. Às minhas sobrinhas lindas, **Maria Luiza e Lia Maria**, por serem minha inspiração. À **Francini**, minha segunda mãe, por toda a força, carinho, atenção, puxões de orelha e pelas lições que me ajudaram a vencer várias dificuldades encontradas.
- Ao meu orientador, Prof. Dr. **Marcelo Goldani**, por me proporcionar uma das maiores oportunidades da minha vida. Agradeço todos os ensinamentos prestados e o acolhimento.
- À minha amiga **Juliana Bernardi**, além de toda amizade, carinho, atenção, pela sua coorientação, competência, disposição em me ajudar sempre, estendendo as mãos nas horas mais difíceis, pela excelente profissional que é e por acreditar em mim.
- Ao **Luciano**, meu profundo agradecimento por toda a dedicação nas análises estatísticas, pela paciência, atenção e apoio em todos os momentos que se fizeram necessários.
- Ao **Charles Ferreira**, agradeço pela amizade, pelos ensinamentos transmitidos, me ajudando prontamente nas dúvidas estatísticas, pelo tempo precioso dedicado à construção do presente trabalho, pela ajuda na versão para o inglês e pelos abraços apertados de sempre.
- À minha família gaúcha, **Ana, Luís, Neusa e Diogo**. Agradeço todo o carinho, apoio, incentivo. As palavras não são suficientes para expressar tamanha gratidão. Deus coloca pessoas certas na hora certa em nossas vidas, sou prova disso. Amo vocês!

- Aos meus amigos, pelo apoio e carinho, em especial a **Aline, Bianca e Martha**, que não mediram esforços para me ajudar sempre que precisei. Muito obrigada por tudo!
- Aos membros do **Grupo IVAPSA** que compartilharam comigo essas experiências, pelo acolhimento e vínculo que criamos. Obrigada pelas vitórias que alcançamos juntos, pela sabedoria compartilhada de cada um de vocês.
- À **Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pelo financiamento de meus estudos durante todo o curso.
- Aos **participantes** da pesquisa, que muito contribuíram para minha pesquisa e me ofereceram carinho, atenção e compreensão.

## RESUMO

**Introdução:** A relação entre a idade da menarca materna e o peso ao nascer do recém-nascido (RN) é pouco discutida na literatura e não há consenso sobre essa relação. **Objetivo:** Analisar o efeito da idade da menarca, suas interações com o estado nutricional pré-gestacional e o ganho de peso gestacional (GPG) sobre o peso ao nascer de crianças expostas a diferentes ambientes intrauterinos. **Metodologia:** Estudo longitudinal prospectivo, parte do projeto *Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida* (IVAPSA). O estudo foi realizada em dois hospitais públicos do Sul do Brasil, no período de setembro de 2011 a agosto de 2015. A amostra constituiu-se de 329 duplas de puérperas e RNs. Formaram-se grupos distribuídos por condições intrauterinas: diabetes melito (DM); hipertensão arterial sistêmica (HAS); tabagismo (TAB); pequenos para a idade gestacional (PIG); controle (CTL). Aplicou-se questionário envolvendo os aspectos socioeconômicos e demográficos, comportamentais, nutricionais, antropométricos e de atividade física. **Resultados:** Investigou-se a relação entre as variáveis idade da menarca materna e índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional; GPG e peso ao nascer do RN e os grupos intrauterinos. Houve relação negativa ( $p < 0,050$ ) entre idade da menarca e IMC pré-gestacional nos grupos TAB, DM e CTL e IMC pré-gestacional e percentual de ganho de peso gestacional (PGPG) em todos os grupos de forma negativa. A relação entre PGPG e peso ao nascer do recém-nascido foi positiva no grupo TAB. Houve relação entre idade da menarca e IMC pré-gestacional, e a interação entre essas duas variáveis relacionou-se ao peso ao nascer do RN do sexo feminino, no grupo DM. **Conclusões:** A relação entre menarca precoce e sobrepeso/obesidade e DM pode explicar fatores que favorecem o aumento do peso do recém-nascido feminino. A idade da menarca é negativamente correlacionada com o IMC pré-gestacional. O IMC pré-gestacional está negativamente relacionado ao PGPG.

**Palavras-chave:** Menarca; Peso pré-gestacional; Ganho de peso gestacional; Peso ao nascer.



## ABSTRACT

**Introduction:** The relationship between the age of the maternal menarche and the birth weight of the newborn is little discussed in the literature and there is no consensus about this relation. **Objective:** to analyze the effect of age of menarche, its interactions with pre-pregnancy Body mass index, gestational weight gain on birth weight of the newborn exposed to different intrauterine environments. **Methodology:** It is a longitudinal prospective study, related to former project named “Impact of perinatal different intrauterine environments on child growth and development in the first six months of life”. The study was conducted in two public hospitals in the South of Brazil, September 2011 to August 2015. The sample consisted in 329 pairs of mothers and newborn. The groups were divided considering the maternal intrauterine conditions: Diabetes mellitus (DM); Hypertension (HAS); Smoking (TAB); Small for Gestational Age (PIG); Control (CTL). A questionnaire was applied in order to obtain socioeconomic, demographic, behavioral, nutritional, anthropometric and physical activity variables. **Results:** there was a negative relationship ( $p < 0.050$ ) between the age of menarche and pre-pregnancy BMI in the TAB, DM and CTL groups and pre-pregnancy BMI and GPG in all groups. The relationship between GWG and birth weight of the newborn was positive in the TAB group. There was a relationship between the age of menarche and pre-pregnancy BMI, and the interaction between these two variables was related to the birth weight of the female newborn in the DM group. **Conclusions:** The relationship between early menarche and overweight/obesity and DM may explain factors that favor the increase of the weight of the female newborn. The age of menarche is negatively correlated with pre-pregnancy BMI. Pre-pregnancy BMI is negatively related to **GWG**.

**Keywords:** Menarche; Pre-pregnancy Body mass index; Gestational weight gain; Weight at birth.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Fatores relacionados à idade da menarca e a relação de idade da menarca e IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional e peso ao nascer .....	16
---	----

### Artigo 2

<b>Figura 1</b> - Fluxograma da seleção das participantes .....	70
---	----

### Artigo 1

<b>Figura 1</b> - Número de consultas pré-natais.....	82
---	----

## LISTA DE TABELAS

### Artigo 2

- Tabela 1** - Características demográficas, socioeconômicas, comportamentais e nutricionais da amostra (Coorte IVAPSA, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil)..... 65
- Tabela 2** - Diferenças entre os grupos quanto às características demográficas, socioeconômicas e comportamentais da amostra (Coorte IVAPSA, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil)..... 66
- Tabela 3** - Correlação entre idade da menarca, IMC pré-gestacional, PGPG e Peso ao Nascer (Coorte IVAPSA, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil)..... 67
- Tabela 4** - Regressão linear. Modelo: idade da menarca, IMC Pré-gestacional e interação idade da menarca vs IMC pré-gestacional sobre Peso ao Nascer (Coorte IVAPSA, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil) ..... 68
- Tabela 5** - Regressão linear. Modelo: idade da menarca, Ganho de Peso Gestacional e interação idade da menarca vs Ganho de Peso Gestacional sobre Peso ao Nascer (Coorte IVAPSA, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil) ..... 69

### Artigo 1

- Tabela 1** - Características sociodemográficas maternas e familiares entre mães tabagistas e não tabagistas, estudo longitudinal IVAPSA (2011-2016) ..... 81
- Tabela 2** - Associações entre as características sociodemográficas maternas e familiares e o número de consultas pré-natais de mães tabagistas e não tabagistas, estudo longitudinal IVAPSA (2011-2016)..... 83

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>CPC</b>	Centro de Pesquisa Clínica
<b>CTL</b>	Controle
<b>DM</b>	Diabetes melito
<b>GHC</b>	Grupo Hospitalar Conceição
<b>GIG</b>	Grande para idade gestacional
<b>GPG</b>	Ganho de peso gestacional
<b>HAS</b>	Hipertensão arterial sistêmica
<b>HCPA</b>	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
<b>HIV</b>	Vírus da imunodeficiência humana
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IC</b>	Intervalo de confiança
<b>IMC</b>	Índice de massa corporal
<b>IPAQ</b>	Questionário Internacional de Atividade Física
<b>IVAPSA</b>	Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>OR</b>	<i>Odds ratio</i>
<b>PGPG</b>	Percentual de ganho de peso gestacional
<b>PIG</b>	Pequeno para idade gestacional
<b>PNRN</b>	Peso ao nascer do recém-nascido
<b>QFA</b>	Questionário de Frequência Alimentar
<b>RCIU</b>	Restrição de crescimento intrauterino
<b>RN</b>	Recém-nascido
<b>SPSS</b>	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
<b>TAB</b>	Tabagismo
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>UBS</b>	Unidade Básica de Saúde
<b>UFRGS</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
<b>WHO</b>	<i>World Health Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	16
2.1 IDADE DA MENARCA E SUAS RELAÇÕES COM ESTADO NUTRICIONAL PRÉ-GESTACIONAL, GANHO DE PESO GESTACIONAL E PESO AO NASCER.....	16
2.1.1 Estado nutricional pré-puberal e menarca.....	17
2.1.2 Menarca e estado nutricional da mulher em idade reprodutiva.....	19
2.1.3 Idade da menarca e ganho de peso gestacional.....	21
2.1.4 Índice de massa corporal pré-gestacional e ganho de peso gestacional .....	21
2.1.5 Índice de massa corporal pré-gestacional e peso do recém-nascido.....	22
2.1.6 Ganho de peso gestacional e peso ao nascer do recém-nascido .....	22
2.1.7 Idade da menarca, Índice de massa corporal pré-gestacional, ganho de peso gestacional e peso do recém-nascido .....	23
2.2 TABAGISMO GESTACIONAL .....	24
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	26
<b>4 OBJETIVO</b> .....	27
<b>5 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	28
5.1 DELINEAMENTO .....	28
5.2 AMOSTRA .....	28
5.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO .....	29
5.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	29
5.5 PROCESSO DE COLETA DE DADOS .....	29
5.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	30
5.7 EQUIPE DE TRABALHO .....	32
5.8 PROCESSAMENTO DE DADOS .....	32
5.9 ANÁLISES ESTATÍSTICAS .....	33
5.10 ASPECTOS ÉTICOS.....	33
5.10.1 Risco.....	34
5.10.2 Benefícios .....	35
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	36
<b>ARTIGO ORIGINAL II</b> .....	46

<b>ARTIGO ORIGINAL I</b> .....	72
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	90
<b>APÊNDICES</b> .....	91
Apêndice I .....	92
Apêndice II.....	94
<b>ANEXOS</b> .....	10
4	
Anexo	
<b>I</b> .....	10
5	
Anexo	
<b>II</b> .....	10
7	
Anexo III.....	108

## 1 INTRODUÇÃO

Define-se menarca como o primeiro fluxo de sangue genital, representando um marco no processo de maturação feminino (TANNER, 1981). A definição de menarca precoce ainda não é consenso na literatura, no entanto, do ponto de vista epidemiológico, alguns autores utilizam como referência idade igual ou inferior a 11 anos, o que corresponderia ao primeiro quartil dessa distribuição (KIRCHENGAST *et al.*, 1998; ADAIR; GORDON-LARSEN, 2001; FRONTINI *et al.*, 2003; PIERCE; LEON, 2005; REMSBERG *et al.*, 2005; LABAYEN *et al.*, 2009; HE *et al.*, 2010; AKTER *et al.*, 2012; DREYFUS *et al.*, 2012; AL-AWADLHI *et al.*, 2013; ELKS *et al.*, 2013). Evidências sugerem uma tendência secular de redução na idade da menarca (HWANG *et al.*, 2003; MALINA *et al.*, 2004; HARRIS *et al.*, 2008; BELACHEW *et al.*, 2011) e de diferenças entre raças na idade da menarca, considerando que meninas negras atingem menarca mais cedo do que meninas brancas não hispânicas (FREEDMAN *et al.*, 2002; ANDERSON *et al.*, 2003) e que a idade média da menarca é menor nas meninas com sobrepeso e obesidade do que nas não obesas (OLIVEIRA; VEIGA, 2005; SALSBERY *et al.*, 2009; AL-AWADHI *et al.*, 2013). A ocorrência de menarca precoce pode estar associada a alterações endocrinometabólicas (MONTE *et al.*, 2001). O tecido adiposo com função endócrina aumentaria a produção de precursores de estrógeno e esse excesso de hormônio ativaria o sistema hipotálamo-hipófise-gônadas, modulando a produção e secreção de hormônios envolvidos na maturação (AIRES, 2008).

A revisão realizada por Prentice e Viner (2013) revelou uma associação negativa entre menarca precoce ( $\leq 11$  anos de idade) e índice de massa corporal (IMC) no adulto. A menarca precoce foi relacionada a aumento da adiposidade corporal em idade adulta, podendo, assim, elevar o risco de doenças crônicas, como Diabetes Melito (DM) tipo 2, doenças cardiovasculares e câncer (VAN LENTHE *et al.*, 1996; FREEDMAN *et al.*, 2003; REMSBERG *et al.*, 2005; HE *et al.*, 2010). A idade da menarca relacionou-se a de ganho de peso gestacional (GPG). Rodrigues

*et al.* (2010) afirmaram que a idade da menarca antes dos 12 anos apresentou associação com GPG excessivo (OR 4,97; IC95% 1,51-16,30). Na relação entre idade da menarca materna e peso ao nascer, identificaram-se dois estudos: um realizado na China (XU *et al.*, 1995) e outro na Inglaterra (HENNESSY; ALBERMAN, 1998). Em ambos, a menarca precoce relacionou-se com recém-nascidos (RN) mais pesados. Já um trabalho desenvolvido na Áustria (KIRCHENGAST; HARTMANN, 2000) e outro nos Estados Unidos (BASSO *et al.*, 2010) encontraram associação negativa entre menarca precoce e RN. Quanto à relação do IMC pré-gestacional e peso ao nascer, pesquisas apontaram uma relação positiva (BHATTACHARYA *et al.*, 2007; FONSECA *et al.*, 2014).

As relações entre condições maternas, peso ao nascer, resultados obstétricos e consequências que podem ocorrer ao longo da vida para a mãe e para a criança estão bem documentadas. Todavia a literatura é escassa em evidências relativas ao efeito da menarca sobre o IMC pré-gestacional e GPG e sua relação com peso ao nascer do filho em mulheres expostas a diferentes ambientes intrauterinos. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar o efeito da idade da menarca, suas interações com IMC pré-gestacional e GPG sobre peso ao nascer de crianças expostas a diferentes ambientes intrauterinos.

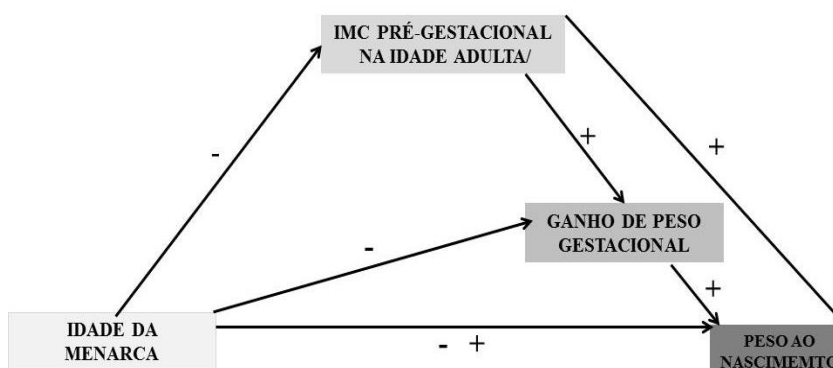


## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 IDADE DA MENARCA E SUAS RELAÇÕES COM ESTADO NUTRICIONAL PRÉ-GESTACIONAL, GANHO DE PESO GESTACIONAL E PESO AO NASCER

No presente estudo, foi desenhado um modelo teórico que apresenta as interações entre as condições maternas e a possível interferência sobre peso ao nascer dos filhos, apresentado na Figura 1. Os trabalhos avaliados apontaram que a idade da menarca relaciona-se negativamente com IMC pré-gestacional (ADAIR; GORDON-LARSEN, 2001; PRENTICE; VINER, 2013) e GPG (RODRIGUES *et al.*, 2010). Por outro lado, idade da menarca relacionou-se positivamente com peso ao nascer (BASSO *et al.* 2010; KIRCHENGAST; HARTMANN, 2000) ou negativamente conforme outros autores (HENNESSY; ALBERMAN, 1998). Já IMC pré-gestacional apresentou uma relação positiva com GPG (ZANOTTI *et al.*, 2015; BORENSTEIN *et al.*, 2017) e com peso ao nascer (STOTLAND, 2004; FONSECA, 2014; BHATTACHARYA, 2007), enquanto GPG relacionou-se positivamente com peso ao nascer (KAC; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2005; MIN *et al.*, 2014).

**Figura 1** - Fatores relacionados à idade da menarca e a relação de idade da menarca e IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional e peso ao nascer.



**Legenda:** - : Correlação negativa; + : Correlação positiva.

**Fonte:** Arquivo pessoal

### 2.1.1 Estado nutricional pré-puberal e menarca

A puberdade corresponde a uma sequência temporal composta por uma série de eventos fisiológicos maturacionais (KAKARLA; BRADSHAW, 2003; SILVA; ADAN, 2003; ZEFERINO *et al.*, 2003; CHAUHAN; GRISSOM, 2013). É um evento que resulta na capacidade reprodutiva, podendo variar quanto à idade de início e término e à velocidade em que se expressa, assim como suas inter-relações com gênero, etnia e meio ambiente. O processo abrange o desenvolvimento das gônadas, dos órgãos sexuais e das características sexuais secundárias, correspondendo, nas mulheres, ao desenvolvimento das mamas (telarca) e dos pelos pubianos (pubarca) e à menstruação (menarca) e indicando a iniciação da capacidade reprodutiva (TANNER, 1986). Assim, para Barbosa *et al.* (2006), a maturação corresponde a uma maturação hormonal e ao crescimento somático e de suas funções, o que torna o organismo apto a se reproduzir.

Tanner (1981) descreveu a menarca como o primeiro fluxo de sangue genital, representando um marco no processo de maturação feminino. Nas últimas décadas, a idade da menarca apresenta uma tendência secular decrescente tanto nos países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento (ANDERSON *et al.*, 2003; KAC, 2005).

Dentre os fatores relacionados, incluem-se melhora no desenvolvimento social e econômico, maior prevalência de obesidade, fatores genéticos e variáveis como etnia e nível socioeconômico (LAITINEN *et al.*, 2001; SUN *et al.*, 2002; WANG, 2002; PARENT *et al.*, 2003; HERNANDEZ; LI, 2007).

Estudos longitudinais observaram que maiores valores de IMC e excesso de gordura corporal, em idades anteriores à puberdade, podem aumentar a chance de eventos maturacionais precoces (ONG *et al.*, 2006; LEE *et al.*, 2006). Há autores que sugerem que a antecipação da idade da menarca pode ocorrer devido ao aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade

(WANG, 2002; OLIVEIRA; VEIGA, 2005; ONG *et al.*, 2006; KAPLOWITZ, 1999). A maioria da pesquisas indica a existência de uma estreita relação entre aumento da massa corporal e adiposidade corporal com o início da puberdade e da maturação sexual (KAPLOWITZ; OBERFIELD, 1999; ADAIR; GORDON-LARSEN, 2001; KEIZER; MUL, 2001; WANG, 2002; ANDERSON *et al.*, 2003; HIMES, 2006; WAGNER *et al.*, 2012). Investigação relacionando idade da menarca com IMC revelou que adolescentes com maior IMC menstruaram mais cedo e adolescentes com menor IMC apresentaram menarca tardia, assim compreende-se uma interrelação entre índices elevados de IMC com antecipação da menarca (HERNANDEZ; LI, 2007).

Heger *et al.* (2005) sustentaram a hipótese segundo a qual o crescimento rápido durante a infância estaria associado com puberdade precoce. A antecipação da idade da menarca também foi observada em prematuros e/ou recém-nascidos pequenos para a idade gestacional (LAZAR *et al.*, 2003; IBÁÑEZ *et al.*, 2011). Baixo peso ao nascer com a recuperação do crescimento rápido e fatores alimentares durante a infância podem também interferir de modo efetivo na quantidade de adiposidade corporal e, portanto, na idade da menarca (AHMED *et al.*, 2009; DIVALL; RADOVICK, 2009). Baixo peso ao nascer, por exemplo, tem sido associado a precocidade da menarca e a aumento da adiposidade nas meninas, sendo o efeito consistente em diferentes etnias (IBÁÑEZ *et al.*, 2011).

Trabalhos, contudo, demonstraram que essa hipótese pode não ser totalmente plausível, pois a maturação sexual também está sob controle genético, justificando-se pela identificação de genes determinados (RORA, LIN28B, ZNF483, entre outros) (ELKS *et al.*, 2010; DEMERATH *et al.*, 2013). No entanto, ainda não são conhecidos os mecanismos de ação desses genes na antecipação da menarca.

É importante considerar que algumas investigações não demonstraram IMC ou adiposidade corporal como preditores da maturação sexual, portanto as mudanças seculares no IMC (aumento) e precocidade de eventos maturacionais (idade média da menarca) podem ser fenômenos independentes (DEMERATH *et al.*, 2004; PIERCE; LEON, 2005; BUYKEN *et al.*, 2009; SOLORZANO; MCCARTNEY, 2010). No estudo de Demerath *et al.* (2004), as meninas apresentaram diferença em relação à massa corporal apenas após a menarca, não correspondendo a um determinante de início de puberdade precoce, e, sim, a uma consequência.

### 2.1.2 Menarca e estado nutricional da mulher em idade reprodutiva

Estudos demonstraram que a menarca precoce relacionou-se a um risco de maior adiposidade corporal em idade adulta, aumentando o risco de doenças crônicas, como DM tipo 2, doenças cardiovasculares e câncer (VAN LENTHE *et al.*, 1996; FREEDMAN *et al.*, 2003; REMSBERG *et al.*, 2005; HE *et al.*, 2010; MUELLER *et al.*, 2014). Sua antecipação poderia estar relacionada com o desenvolvimento de problemas psicossociais, como o início precoce de ingestão de bebida alcoólica e o da atividade sexual, aumentando a probabilidade de doenças sexualmente transmissíveis e de gravidez na adolescência (LEE, 2006). Considera-se, portanto, a menarca um importante indicador da maturação sexual e preditor de estado de saúde durante a adolescência (DE STALOVA *et al.*, 2004). A menarca foi relacionada, também na idade adulta, a taxas mais altas de depressão, câncer de mama, doenças cardiovasculares, intolerância a glicose e obesidade (HARLOW *et al.*, 2004).

Mulheres com idade da menarca precoce desenvolveram maior risco de obesidade na idade adulta (ADAIR; GORDON-LARSEN, 2001; PRENTICE; VINER, 2013). Uma amostra do sexo feminino, acompanhada por 10 anos (10 a 18 anos de idade), independentemente da raça,

observou que a maturação sexual precoce relacionou-se com maior IMC aos 18 anos de idade (BIRO *et al.*, 2010).

A relação entre puberdade e obesidade, embora evidente, é considerada complexa quanto a seu entendimento e continua a ser um assunto debatido e investigado (ADAIR, 2001), pois estão interligadas e mediadas por uma imbricada relação de fatores biológicos e ambientais (DEMERATH *et al.*, 2004; PIERCE; LEON, 2005; BRATBERG *et al.*, 2007).

Uma série de determinantes relacionados a sobrepeso e obesidade no período pré-gestacional já foi estabelecida, como idade materna superior a 35 anos, hipertensão arterial sistêmica (HAS), DM, consumo de álcool, baixo nível de escolaridade, cor da pele negra, ingestão energética excessiva e sedentarismo (MARANO *et al.*, 2012).

Sabe-se que o aumento de sobrepeso e obesidade entre mulheres em idade reprodutiva se tornou a complicação mais comum durante a gestação, tanto em países desenvolvidos, quanto em países em desenvolvimento. As crescentes taxas de prevalência de sobrepeso e obesidade registradas nos países desenvolvidos e em desenvolvimento tornaram-se um grave problema de saúde pública (PUOANE *et al.*, 2002), sendo reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma epidemia global (*World Health Organization – WHO*, 2000). Aproximadamente 36% das mulheres adultas nos Estados Unidos foram classificadas como obesas (FLEGAL *et al.*, 2012); no Brasil, aproximadamente 25% (IBGE, 2015).

Dessa forma, investigar essa condição torna-se importante, pois a avaliação do estado nutricional pré-gestacional é um indicador para a saúde materno-infantil, tanto no pré como no pós-natal, e para o crescimento e desenvolvimento da criança (XINXO *et al.*, 2013).

O peso pré-gestacional é considerado um dos principais determinantes do ganho ponderal durante a gestação (BLOMBERG, 2011). Obesidade pré-gestacional foi associada a maior chance de excesso de GPG (ZANOTTI *et al.*, 2015; BORENSTEIN *et al.*, 2017) e a maior retenção de peso após o parto (VISWANATHAN *et al.*, 2008, FORTE *et al.*, 2015). No estudo

de Bhattacharya (2007), mulheres com obesidade mórbida apresentaram maior risco de terem RNs com peso ao nascer > 4.000 g. Stotland *et al.* (2004) destacaram que os RNs grandes para idade gestacional (GIG) de mães obesas ou diabéticas, a longo prazo, teriam uma maior predisposição para desenvolver obesidade infantil e síndrome metabólica na vida adulta. Além disso, há, ainda, evidências de que o excesso de peso poderia afetar negativamente o início e a duração do aleitamento materno (WOJCICKI, 2011).

### 2.1.3 Idade da menarca e ganho de peso gestacional

Ficou demonstrado que idade da menarca precoce está relacionada a excesso de ganho de peso na gestação. Rodrigues (2010) afirmou que menarca antes dos 12 anos relaciona-se a aumento da chance de quase cinco vezes de GPG excessivo. Um estudo registrou que mulheres com menarca antes dos 12 anos de idade têm aumentada a chance de desenvolver sobrepeso no pós-parto (GUNDERSON *et al.*, 2000).

Duas coortes americanas demonstraram que o GPG interfere na idade da menarca da prole. Deardorff *et al.* (2013) mostraram que os excessos de peso antes e durante a gestação associaram-se a menarca precoce da filha o que não foi mediado pelo peso ao nascer e IMC pré-puberal. Outro estudo de coorte (BOYNTON-JARRETT *et al.*, 2011) indicou que ganhar mais de 18 kg durante a gestação aumentava a chance de desenvolver menarca precoce na prole (OR:1,27; IC95%:1,06;1,54).

### 2.1.4 Índice de massa corporal pré-gestacional e ganho de peso gestacional

Peso pré-gestacional é considerado um dos principais determinantes do ganho de peso durante a gestação (BLOMBERG, 2011). Em alguns trabalhos, obesidade pré-gestacional associou-se a maior chance para um ganho de peso excessivo durante a gestação (NUCCI *et al.*,

2001; KONNO *et al.*, 2007; ZANOTTI *et al.*, 2015; BORENSTEIN *et al.*, 2017; GARDMENDIA *et al.*, 2017). No entanto, essa relação mostrou-se negativa em um estudo prospectivo com gestantes atendidas em serviços públicos de saúde da cidade do Rio de Janeiro, Brasil (RODRIGUES *et al.*, 2010). Complicações gestacionais com desfechos desfavoráveis para mães e filhos também foram associadas tanto ao GPG insuficiente quanto ao peso excessivo (FREDERICK *et al.*, 2008; CRANE *et al.*, 2009).

### 2.1.5 Índice de massa corporal pré-gestacional e peso do recém-nascido

Estudos indicaram associação positiva entre IMC pré-gestacional e peso ao nascer (BHATTACHARYA *et al.*, 2007; NAJAFIAN; CHERAGHI, 2012). Essa relação explica-se pelo fato de o excesso de peso materno estar relacionado com altos níveis de glicose que induzem a produção de insulina, aumentando a lipogênese fetal e excessiva deposição de gordura, desenvolvendo bebês com maior peso ao nascer (SHOBHA, 2008). No trabalho de Fonseca (2014), as mulheres com baixo peso pré-gestacional apresentaram maior frequência de RNs com peso inadequado (baixo peso). Na pesquisa de Starling *et al.* (2015), composta por mulheres recrutadas nos Estados Unidos, foi observada associação positiva entre IMC pré-gestacional e adiposidade neonatal.

### 2.1.6 Ganho de peso gestacional e peso ao nascer do recém-nascido

Min (2014), ao avaliar mulheres na China, identificou associação entre ganho de peso excessivo e maiores pesos ao nascer e IMC nos seus filhos entre 4 e 5 anos de idade. Grávidas, cujo ganho de peso ultrapassa as recomendações associaram-se a maior risco de macrosomia

fetal (KONNO *et al.*, 2007). Kac e Velásquez-Meléndez (2005) reportaram que mulheres com GPG excessivo apresentaram 5,83 vezes mais chances de ter uma criança com macrosomia.

Uma revisão sistemática de 35 estudos ressaltou que baixo GPG é um fator de risco para RN pequeno para idade gestacional (PIG) e GPG excessivo está associado a RN GIG (SIEGARIZ *et al.*, 2010).

Siegel *et al.* (2017) apontaram que mulheres com HAS crônica e aumento do peso gestacional maior do que os recomendados se associou a um risco aumentado de criança GIG.

#### 2.1.7 Idade da menarca, IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional e peso do recém-nascido

No que diz respeito à associação entre idade da menarca e peso ao nascer, a maior probabilidade de lactentes mais pesados relacionou-se com mulheres com idade da menarca precoce (XU *et al.*, 1995; HENNESSY; ALBERMAN, 1998). No entanto, em uma pesquisa desenvolvida na Áustria, por Kirchengast e Hartmann (2000), e em outra nos Estados Unidos, por Basso *et al.* (2010), foi encontrada uma associação oposta, na qual a menarca precoce associou-se a lactentes com menores pesos e comprimentos. Somando-se a elas, no estudo de Ong *et al.* (2007), essa relação não foi significativa.

Min *et al.* (2014) mostraram que mulheres com menarca precoce e GPG excessivo foram relacionadas a rápido aumento de peso de seus filhos nos primeiros 2 anos de vida e ao excesso de peso na infância aos 4-5 anos.

Em uma coorte realizada nos Estados Unidos com crianças nascidas entre 1959 e 1966, observou-se que aquelas cujas mães tiveram menarca aos 11 anos ou menos apresentaram uma trajetória de crescimento mais rápida (BASSO *et al.*, 2010). Ong *et al.* (2007) afirmaram que a idade da menarca materna foi inversamente proporcional ao ganho de peso do filho até os 2 anos



de idade. No entanto, pouco se sabe sobre os mecanismos dessas relações intergeracionais. O crescimento rápido na infância pode ter um efeito de programação na composição corporal posterior (DRUET; ONG, 2008). Além disso, determinados ambientes intrauterinos já foram relacionados com desfechos desfavoráveis de saúde, tais como os observados em HAS, TAB durante a gestação, DM materno e restrição de crescimento intrauterino (RCIU) (BRUIN *et al.*, 2010; MARSHALL *et al.*, 2014; SALAM *et al.*, 2014; BLACK *et al.*, 2016).

## 2.2 TABAGISMO GESTACIONAL

TAB materno pode estar associado a baixo GPG (OLSON; STRAWDERMAN, 2003; FURUNO *et al.*, 2004; WELLS *et al.*, 2006), embora o mecanismo que afete o GPG não esteja claro. Sugere-se que a exposição ao tabaco suprimiria o apetite (FILOZOF *et al.*, 2004) e aumentaria o gasto energético e a taxa metabólica, levando à insuficiência uteroplacentária e à indução de vasoconstrição na vascularização placentária (MACHAALANI *et al.*, 2014). Esses fatores seriam os principais responsáveis pelo retardo do crescimento fetal (CNATTINGIUS, 2004), devido à redução da oferta de oxigênio e nutrientes (THORGEIRSSON *et al.*, 2013).

Uma metanálise com 23 estudos apontou que filhos de mães tabagistas apresentaram risco duas vezes maior de ter baixo peso ao nascer (AAGAARD-TILLERY *et al.*, 2008).

TAB materno está associado a aumento do risco de doenças respiratórias (GU *et al.*, 2012), aborto espontâneo (PINELES *et al.*, 2014; ZHOU *et al.*, 2014), morbidades na infância (WRIGHT, 2011), atraso no desenvolvimento neurológico, piora na função cognitiva na infância (CHEN *et al.*, 2013), desenvolvimento da obesidade infantil (POWER; JEFFERIS, 2002; VON KRIES *et al.*, 2002) ou alterações no hábito alimentar dos RNs. Neste último, os indivíduos expostos ao TAB durante a gestação consomem mais carboidrato do que proteína (AYRES, 2011).

Gama *et al.* (2001) encontraram menores médias de peso ao nascer de RNs de mães tabagistas. Resultados semelhantes foram observados por Suzuki *et al.* (2014) que consideraram o TAB materno um preditor significativo para baixo peso ao nascer, aumentando, assim, o risco em 3,2 vezes em ambos os sexos. Já no estudo de Surita *et al.* (2011), com grande percentual de gestantes tabagistas, não houve associação significativa desse hábito materno com baixo peso ao nascer.

A exposição à nicotina durante a gestação configura um problema de saúde pública mundial, que impacta a saúde fetal e da criança (WONG *et al.*, 2015). É necessário que políticas em saúde da mulher reforcem a importância dessas variáveis de forma preventiva em consultas pré-natais para promoção de consultas com qualidade.

### **3 JUSTIFICATIVA**

Não há dados na literatura envolvendo a interação da idade da menarca, estado nutricional pré-gestacional e ganho de peso gestacional com peso ao nascer de crianças expostas a diferentes ambientes intrauterinos. A possível identificação dessas associações sugeriria a adoção de novos mecanismos de regulação de peso ao nascer para ambientes remotos e transgeracionais.

#### **4 OBJETIVO**

Analisar o efeito da idade da menarca, suas interações com o estado nutricional pré-gestacional, GPG e peso ao nascer dos filhos expostos a diferentes ambientes intrauterinos.

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1 DELINEAMENTO

Trata-se de um estudo longitudinal prospectivo controlado, intitulado: *Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida – IVAPSA*, cujo protocolo inicial do estudo foi publicado (BERNARDI *et al.*, 2012). Para esta pesquisa, o período de coleta de dados ocorreu de setembro de 2011 a agosto de 2015. Os dados foram coletados no Unidade de Internação Obstétrica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e do Grupo Hospitalar Conceição (GHC).

### 5.2 AMOSTRA

Foram avaliados puérperas e RNs com exposição ou não a diferentes ambientes intrauterinos, constituídos por:

- Diabetes melito (MAEDA *et al.*, 2014) – mulheres com diagnóstico de DM gestacional ou do tipo 2;
- Hipertensão arterial sistêmica (BRASIL, 2001) – mulheres com diagnóstico de distúrbios hipertensivos (pré-eclâmpsia ou eclâmpsia, pré-eclâmpsia superposta a HAS crônica, HAS crônica ou hipertensão gestacional);
- Tabagismo – mulheres que responderam afirmativamente quanto ao fumo durante a gestação, independentemente da quantidade de cigarros;
- Pequeno para idade gestacional / restrição de crescimento intrauterino – mulheres que tiveram parto a termo e filhos com peso abaixo do percentil 5 da Curva de Alexander, sem causa específica (ALEXANDER *et al.*, 1996);

- Controle – grupo que não apresentou as condições dos demais grupos.

O tamanho da amostra, considerando a possibilidade de detecção de 0,5 desvio-padrão de diferença entre as médias de Z-escore de peso corporal aos 12 meses de idade, grau de significância de 5% e poder de teste de 80%, foi de 72 pares mãe-filho por grupo, perfazendo um total de 432 duplas (BERNARDI *et al.*, 2012).

### 5.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Mulheres residentes no Município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, que tiveram o parto realizado entre 24 e 48 horas em relação ao momento de abordagem nos hospitais.

### 5.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Mulheres com teste positivo para HIV, gestação pré-termo (< 37 semanas) ou gemelar e RNs com doenças congênitas ou que necessitassem de internação hospitalar.

### 5.5 PROCESSO DE COLETA DE DADOS

O projeto IVAPSA realizou entrevista inicial no período de 24 a 48 horas pós-parto na Unidade de Internação Obstétrica em dois hospitais públicos no sul do Brasil e cinco acompanhamentos pós-neonatais, aos sete e quinze dias e em um, três e seis meses de vida da criança, sendo 3 visitas domiciliares (7 e 15 dias e 3 meses) e 2 encontros agendados no Centro de Pesquisa Clínica de um dos hospitais (1 e 6 meses). Para esta pesquisa, utilizaram-se apenas os dados da entrevista inicial e dos 7 dias.

Assim, diariamente, os pesquisadores do projeto foram ao alojamento conjunto do HCPA e do GHC verificar os nascimentos ocorridos e as características das puérperas, por meio de análise de arquivos médicos, para, posteriormente, classificá-las e alocá-las nos grupos previamente definidos. Antes do início da coleta, os supervisores clínicos e entrevistadores (estudantes de Biomedicina, Enfermagem, Fisioterapia, Medicina e Nutrição) foram treinados e certificados pela coordenação do estudo para uniformizar a coleta de dados.

Na primeira entrevista, foram explicados os objetivos do projeto, entregue o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE – Apêndice I) e, após concordância das puérperas, foi então aplicado o questionário de coleta dos dados retrospectivos. Também foram coletados dos prontuários dados antropométricos dos RNs, tais como peso, comprimento e sexo, e das mães, tais como peso pré-gestacional e peso antes do parto (Questionário Geral – Apêndice II).

Consideraram-se perdas de seguimento as coletas não realizadas em algum período do estudo ou a falta de dados primordiais para o trabalho. Dentre os motivos destacaram-se a perda de contato com as mães, as mudanças de endereço familiar e o retorno da mãe ao trabalho. A perda de seguimento não significava a exclusão definitiva da dupla mãe-filho do estudo, pois a busca pela entrevista era retomada nas visitas posteriores. As recusas foram representadas pelas mães que, após o contato pessoal ou por telefone, afirmaram não ter mais interesse em participar da pesquisa. Somente a partir da manifestação do seu desejo explícito de não participar do estudo, a dupla era excluída das entrevistas futuras.

## 5.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Foram coletadas, por meio de prontuários hospitalares e/ou das carteiras da gestante e entrevistas entre as 24 e 48 horas após o parto utilizando um instrumento semiestruturado, com informações sobre as seguintes condições:

- socioeconômicas e demográficas – idade da menarca (em anos, relatada); sexo da criança (feminino ou masculino); cor materna declarada (branca ou não branca); idade e escolaridade materna (em anos); renda familiar (salário-mínimo);

- nutricionais – estimativa do consumo alimentar em relação às calorias totais, utilizando o instrumento semiestruturado Questionário de Frequência Alimentar (QFA), adaptado e previamente validado para gestantes (GIACOMELO *et al.*, 2008); orientações sobre como se alimentar adequadamente (sim ou não); consumo de suplemento durante a gestação (sim ou não);

O Questionário de Frequência Alimentar apresenta oito alternativas de frequência de consumo que variam de “mais de três vezes ao dia” até “nunca ou quase nunca”. Os alimentos do QFA original continha 88 itens alimentares, mas houve o acréscimo de 9 alimentos para discriminar os itens fontes de AG (2 itens foram subdivididos: “peixe” em “peixe branco” e “peixe oleoso”; “peixe enlatado” em “atum” e “sardinha”); inclusão de 6 itens alimentares: “óleo utilizado para temperar saladas”; “óleo para cozinhar preparações”; “banha de porco”; “linhaça”; “oleaginosas” e “cápsula de óleo”), além do questionamento da utilização de “adoçantes”. Os alimentos questionados avaliaram a quantidade consumida na gestação, já que a entrevistada referia seu hábito de consumo. A cada 4 ou 5 alimentos questionados o entrevistador foi orientado a lembrar a puérpera que o questionário se referia a alimentação durante toda a gestação. A quantidade consumida dos alimentos “óleo para temperar saladas”, “óleo para cozinhar preparações” e “banha de porco” foram ajustados de acordo com o número de indivíduos na casa.

- obstétricas – planejamento da gestação (sim ou não), número de consultas pré-natais; paridade (número de gestações); idade gestacional (em semanas); número de gestações, número de abortos;

- antropométricas – a avaliação antropométrica materna considerou peso (em kg) e altura (em cm). Os valores pré-gestacional e antes do parto foram relatados pela paciente e



coletados em prontuário. IMC pré-gestacional classificado em baixo peso ( $\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$ ); eutrofia ( $\text{IMC} 18,5\text{-}24,99 \text{ kg/m}^2$ ); sobrepeso ( $\text{IMC} 25,0\text{-}29,99 \text{ kg/m}^2$ ); obesidade ( $\text{IMC} > 30,0 \text{ kg/m}^2$ ); o PGPG foi calculado como a diferença entre o IMC pré-gestacional e o peso antes do parto sobre o peso pré-gestacional multiplicado por cem.

- comportamental – estimativa do tempo semanal gasto em atividades físicas, de acordo com o *International Physical Activity Questionnaire* (BENEDETTI *et al.*, 2007), classificando a puérpera em sedentária, irregularmente ativa, ativa e muito ativa.

O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) avalia a atividade física materna habitual durante o período gestacional. Utilizou-se o IPAQ em sua versão curta (BENEDETTI *et al.*, 2007). As perguntas eram relacionadas ao tempo que a gestante gastava fazendo atividade física em 1 semana normal (habitual), conforme Anexo 1. As atividades realizadas eram avaliadas como “vigorosas”, “moderadas” ou “caminhada”, além de levar em consideração sua frequência e duração. Por fim, o nível de atividade física da gestante foi classificado como “ativa” e “não ativa”.

## 5.7 EQUIPE DE TRABALHO

Para a realização deste estudo, foi possível contar com o auxílio da equipe de trabalho do Projeto IVAPSA, composta por professores orientadores, alunos de pós-graduação nas modalidades de mestrado acadêmico, doutorado e pós-doutorado e alunos de graduação como bolsistas de iniciação científica e voluntários. Todos os coletadores, após treinamento, participaram da elaboração e coleta de dados em campo, do processamento e da validação do banco de dados. Atualmente, o grupo é formado por três professores de Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), alunos de pós-graduação do Programa

de Pós-Graduação Saúde da Criança e do Adolescente da UFRGS e alunos de graduação dos cursos de Nutrição e Enfermagem da UFRGS.

## 5.8 PROCESSAMENTO DOS DADOS

Os pares mãe-RN receberam um número de identificação específico, correspondendo aos questionários realizados, mantendo-se, dessa forma, o anonimato dos participantes. O banco de dados foi armazenado, e a revisão dos questionários do projeto foi realizada no Programa SPSS versão 18.0 [SPSS Inc. Released 2009. PASW Statistics for Windows, Version 18.0. Chicago: SPSS In.], com dupla digitação e posterior revisão.

## 5.9 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

As variáveis contínuas foram expressas como média e desvio padrão ou faixa mediana e interquartil, definidas pelo teste de *Shapiro-Wilk*. As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas. O teste de *Kruskal-Wallis* foi aplicado para comparar variáveis contínuas de medianas entre os grupos.

Foram realizadas correlações de Pearson entre idade da menarca, IMC pré-gestacional, GPG e peso ao nascer. Aplicou-se o modelo de regressão linear com as variáveis idade da menarca, IMC pré-gestacional, GPG, interação idade da menarca vs. IMC pré-gestacional e interação idade da menarca GPG e o peso ao nascer.

O nível de significância adotado para toda a análise comparativa foi fixado em 5%.

## 5.10 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa do HCPA e do GHC, sob os números de protocolos 11-0097 e 11-027, respectivamente, e está apoiado na Resolução nº 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde, vigente à época, estando em consonância com a Resolução nº 466/2012, ora vigente.

Os responsáveis pela pesquisa e as puérperas participantes assinaram o TCLE, em duas vias, ficando uma com a participante, e a outra, com o pesquisador. No TCLE, constava a explicação sobre os objetivos do estudo e sobre os procedimentos realizados durante o acompanhamento, sendo esclarecidas quaisquer dúvidas que surgissem. As puérperas e os RNs com necessidade de atendimento de saúde foram encaminhados à Unidade Básica de Saúde (UBS) de referência.

#### 5.10.1 Risco

De acordo com a Resolução CNS nº 466/2012, riscos são as possibilidades de danos físicos, psíquicos, morais, intelectuais, sociais, culturais ou espirituais ao ser humano, em qualquer fase de uma pesquisa. Os próprios pesquisadores e os participantes da pesquisa foram expostos ao risco processo, que é aquele que ocorre ao longo do projeto.

Esta pesquisa ofereceu riscos mínimos aos participantes, bem como aos pesquisadores, por empregar técnicas e métodos de coleta de dados em que não se realizou nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas, psicológicas e sociais dos indivíduos. Foram realizadas aplicação de questionários e revisão de arquivos médicos. Os riscos da pesquisa deslocamento dos pesquisadores até os domicílios dos participantes; desconforto das puérperas em responder perguntas que consideraram impróprias; insegurança das puérperas com relação ao contato do pesquisador com o filho.

### 5.10.2 Benefícios

Com relação aos benefícios, destaca-se que a pesquisa promove o envolvimento com trocas de conhecimentos entre os pesquisadores (professores, graduandos e pós-graduandos). O conhecimento oriundo da pesquisa contribui para o desenvolvimento de alternativas efetivas para futuras intervenções. As puérperas do presente estudo receberam os resultados de seu peso, altura e IMC. Caso tenha sido identificado algo que necessitasse de atenção médica, foi feito encaminhamento ao serviço de saúde.

## REFERÊNCIAS

- AAGAARD-TILLERY, K.M.; PORTER, T.F.; LANE, R.H. *et al.* In utero tobacco exposure is associated with modified effects of maternal factors on fetal growth. **Am J Obstet Gynecol**, v. 198, n. 1, p. 66.e1-6, Jan ISSN 1097-6868, 2008.
- ADAIR, L.S.; GORDON-LARSEN, P. Maturation Timing and Overweight Prevalence in US Adolescent Girls. **Am J Public Health**, v. 91, n. 4, p. 642-4, 2001.
- AHMED, M.L.; ONG, K.K.; DUNGER, D.B. Childhood obesity and the timing of puberty. **Trends in Endocrinology and Metabolismo**, v. 20, n.5, p. 237-42, 2009.
- AIRES, M.M. **Fisiologia**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2008.
- AKTER, S.; JESMIN, S.; ISLAM, M. *et al.* Association of age at menarche with metabolic syndrome and its components in rural Bangladeshi women. **Nutr Metab**, n. 9, p. 1-7, 2012.
- AL-AWADHI, N.; AL-KANDARI, N.; AL-HASAN, T. *et al.* Age at menarche and its relationship to body mass index among adolescent girls in Kuwait. **BMC Public Health**, v. 13, n. 29, 2013.
- ALEXANDER, G.R.; HIMES, J.H.; KAUFMAN, R.B. *et al.* A United States national reference for fetal growth. **Obstetrics & Gynecology**, v. 87, n. 2, p. 163-8. 1996.
- ANDERSON, S.E.; DALLAL, G.E.; MUST, A. Relative weight and race influence average age at menarche: **results from two nationally representative surveys of us girls studied 25 years apart**. v. 111, n. 4, p. 844-50, 2003.
- AYRES, C.; SILVEIRA, P.; BARBIERI, M. *et al.* Exposure to maternal smoking during fetal life affects food preferences in adulthood independent of the effects of intrauterine growth restriction. **J Dev Orig Health Dis**, v. 2, . 3, p. 162, 2011.
- BARBOSA, K.B.F.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E. Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes. **Rev Bras Saúde Mater Infant**, Recife, v. 6, n. 4, p. 375-82, 2006.
- BASSO, O.; PENNELL, M.L.; CHEN, A. *et al.* Mother's age at menarche and offspring size. **Int J Obes**, v. 34, n. 12, p. 1766, 2010.
- BELACHEW, T.; HADLEY, C.; LINDSTROM, D. *et al.* Food insecurity and age at menarche among adolescent girls in Jimma Zone Southwest Ethiopia: a longitudinal study. **RB & E**, v. 9, p. 125, 2011.
- BENEDETTI, T.R.B.; ANTUNES, P.D.C.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C.R. *et al.* Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men. **Rev Bras Med Esp**, v. 13, n. 1, p. 11-6, 2007.
- BERNARDI, J.R.; FERREIRA, C.F.; NUNES, M. *et al.* Impact of perinatal different intrauterine environments on child growth and development in the first six months of life – IVAPSA birth cohort: rationale, design, and methods. **BMC Pregnancy Childbirth**, v. 12, n. 25, p. 1-11, 2012.

BHATTACHARYA, S.; CAMPBELL, D.M.; LISTON, W.A. *et al.* Effect of Body Mass Index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. **BMC Public Health**, v. 7, p. 168, 2007.

BIRO, F.M.; HUANG, B.; MORRISON, J.A. *et al.* Body mass index and waist-to-height changes during teen years in girls are influenced by childhood body mass index. **J Adolescent Health**, v. 46, n. 3, p. 245-50, 2010.

BLACK, M.H.; ZHOU, H.; SACKS, D.A. *et al.* Hypertensive disorders first identified in pregnancy increase risk for incident prehypertension and hypertension in the year after delivery. **J Hypertens**, v. 34, n. 4, p. 728-35. ISSN 1473-5598.2016.

BLOMBERG, M. Maternal and neonatal outcomes among obese women with weight gain below the new Institute of Medicine recommendations. **Obstet Gynecol**, v. 117, n. 5, p. 1065-70, 2011.

BORENSTEIN, Y.B.N.; SOLT, I.; LOWENSTEIN, L. *et al.* Gestational Weight Gain and Its Relationship with Maternal Characteristics. **Isr Med Assoc J**, v. 19, n. 5, p.309-12, 2017.

BOYNTON-JARRETT, R.; RICH-EDWARDS, J.; FREDMAN, L. *et al.* Gestational weight gain and daughter's age at menarche. **J Womens Health**, v. 20, n. 8, p. 1193-200, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conceito e classificação - **Hipertensão arterial sistêmica (HAS) e Diabetes mellitus (DM): protocolo**. Brasília, DF, p. 15-7, 2001.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Pré-natal e puerpério: Atenção qualificada e humanizada - **Manual Técnico**. Brasília, DF, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Ciclos de vida - Brasil e Grandes Regiões**. Rio de Janeiro, RJ, 2015.

BRATBERG, G.H.; NILSEN, T.I.L.; HOLMEN, T.L. *et al.* Early sexual maturation, central adiposity and subsequent overweight in late adolescence. A four-year follow-up of 1605 adolescent Norwegian boys and girls: The Young HUNT study. **BMC Public Health**, v. 12, p. 754, 2007.

BRUIN, J.E.; GERSTEIN, H.C.; HOLLOWAY, A.C. Long-term consequences of fetal and neonatal nicotine exposure: a critical review. **Toxicol Sci**, v. 116, n. 2, p. 364-74, ISSN 1096-0929, 2010.

BUYKEN, A.E.; KARAOLIS-DANCKERT, N.; REMER, T. Association of prepubertal body composition in healthy girls and boys with the timing of early and late pubertal markers. **Am J Clin Nutr**, v. 89, n. 1, p. 221-30, 2009.

CHAUHAN, A.; GRISSOM, M. Disorders of childhood growth and development: precocious puberty. **F P Essent**, v. 410, p. 25-31, 2013.

CHEN, R.; CLIFFORD, A.; LANG, L. *et al.* Is exposure to secondhand smoke associated with cognitive parameters of children and adolescents? a systematic literature review. **Ann Epidemiol**, v. 23, n. 10, p. 652-61. ISSN 1873-2585.2013.

- CNATTINGIUS, S. The epidemiology of smoking during pregnancy: smoking prevalence, maternal characteristics, and pregnancy outcomes. **Nicotine Tob Res**, v. 6 (Suppl\_2), p. S125-S40, 2004.
- CRANE, J.M.; WHITE, J.; MURPHY, P. *et al.* The effect of gestational weight gain by body mass index on maternal and neonatal outcomes. **J Obst Gynaecol Canada**, v.31, n.1,p. 28-35, 2009.
- DAVISON, K.K.; SUSMAN, E.J.; BIRCH, L.L. Percent body fat at age 5 predicts earlier pubertal development among girls. **Pediatrics**, v. 111, n. 4, p. 815-21, 2003.
- DE STAVOLA, B.L.; SILVA, I.S.; MCCORMACK, V. *et al.* Childhood growth and breast cancer. **Am J Epidemiol**, v. 159, n. 7, p. 671-82, 2004.
- DEARDORFF, J.; BERRY-MILLET, R.; REHKOPF, D. *et al.* Maternal pre-pregnancy BMI, gestational weight gain, and age at menarche in daughters. **Matern Child Health J**, v. 17, n. 8, p. 1391-8, 2013.
- DEMERATH, E.W.; LIU, C.T.; FRANCESCHINI N. *et al.* Genome-wide association study of age at menarche in African-American women. **Hum mol genet**, v. 22, n. 16, p. 3329-46, 2013.
- DEMERATH, E.W.; LI, J.; SUN, S.S. *et al.* Fifty-year trends in serial body mass index during adolescence in girls: the Fels Longitudinal Study. **Am J Clin Nutr**, v. 80, n. 2, p. 441-6, 2004.
- DIVALL, S.A.; RADOVICK, S. Endocrinology of female puberty. *Current Opinion in Endocrinology*. **Diabetes and Obesity**, v. 16, n. 2, p. 1-4, 2009.
- DREYFUS, J.G.; LUTSEY, P.L.; HUXLEY, R. *et al.* Age at menarche and risk of type 2 diabetes among african-american and white women in the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. **Diabetologia**, v. 55, n. 9, p. 2371-80, 2012.
- DRUET, C.; ONG, K.K. Early childhood predictors of adult body composition. **Best pract Res Clin Endocrinol Metab**, v. 22, n. 3, p. 489-502, 2008.
- ELKS, C.E.; ONG, K.K.; SCOTT, R.A. *et al.* Age at menarche and type 2 diabetes risk: the EPIC-InterAct study. **Diabetes Care**, v. 36, n. 11, p. 3526-34, 2013.
- ELKS, C.E.; PERRY, J.R.; SULEM, P. *et al.* Thirty new loci for age at menarche identified by a meta analysis of genome-wide association studies. **Nat Genet**, 42, n. 12, p. 1077-85, 2010.
- FILOZOF, C.; PINILLA, F.; FERNÁNDEZ-CRUZ, A. Smoking cessation and weight gain. **Obesity Reviews**, v. 5, n. 2, p. 95-103, 2004.
- FLEGAL, K.M.; CARROLL, M.D.; KIT, B.K. *et al.* Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. **JAMA**, v. 307, n. 5, p. 491-7. ISSN 1538- 3598, 2012.
- FONSECA, M.R.C.C.D.; LAURENTI, R.; MARIN, C.R. *et al.* Ganho de peso gestacional e peso ao nascer do concepto: estudo transversal na região de Jundiaí, São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 1401-7, 2014.

FORTE, C.C.; BERNARDI, J.R.; GOLDANI, M.Z. *et al.* Relação entre a retenção de peso nos primeiros três meses pós-parto com ganho de peso e ingestão alimentar durante a gestação. **Rev Bras Saúde Mater Infant**, Recife, v. 15, n. 3, p. 279-87, Sept. 2015.

FREDERICK, I.O.; WILLIAMS, M.A.; SALES, A.E. *et al.* Pre-pregnancy Body Mass Index, gestational weight gain, and other maternal characteristics in relation to infant birth weight. **Matern Child Health J**, v. 12, n. 5, p. 557-67, 2008.

FREEDMAN, D.S.; KHAN, L.K.; SERDULA, M.K. *et al.* Relation of age at menarche to race, time period, and anthropometric dimensions: the Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, v. 110, n. 4, p. e43, 2002.

FREEDMAN, D.S.; KHAN, L.K.; SERDULA, M.K. *et al.* The relation of age at menarche to obesity in childhood and adulthood: the Bogalusa Heart Study. **BMC Pediatr**, v. 3, n. 3, p. 1-9, 2003.

FRONTINI, M.G.; SRINIVASAN, S.R.; BERENSON, G.S. Longitudinal changes in risk variables underlying metabolic syndrome x from childhood to young adulthood in female subjects with a history of early menarche: the Bogalusa heart study. **Int J Obes**, v. 27, p. 1398-404, 2003.

FURUNO, J.P.; GALLICCHIO, L.; SEXTON, M. Cigarette Smoking and low maternal weight gain in Medicaid-eligible pregnant women. **J Womens Health**, v. 13, p. 770-7, 2004.

GAMA, S.G.N.D.; SZWARCOWALD, C.L.; LEAL, M.D.C. *et al.* Gravidez na adolescência como fator de risco para baixo peso ao nascer no Município do Rio de Janeiro, 1996 a 1998. **Rev Saúde Públ**, v. 35, p. 74-80, 2001.

GARMENDIA, M.L.; MONDSCHHEIN, S.; MATUS, O. *et al.* Predictors of gestational weight gain among Chilean pregnant women: The Chilean Maternal and Infant Nutrition Cohort study. **Health Care Women Int**, v. 38, n. 8, p. 892-904, 2017.

GIACOMELLO, A.; SCHIMIDT, M.I.; NUNES, M.A.A. *et al.* Validação relativa de Questionário de Frequência Alimentar em gestantes usuárias de serviços do Sistema Único de Saúde em dois municípios no Rio Grande do Sul. **Rev Bras Saúde Matern Infant**, v. 8, n. 4, p. 445-54, 2008.

GU, D.; NEUMAN, Z.L.; MODIANO, J. *et al.* Biomonitoring the cooked meat carcinogen 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo[4,5-b]pyridine in canine fur. **J Agric Food Chem**, v. 60, n. 36, p. 9371-5, 2012.

GUNDERSON, E.P.; ABRAMS, B.; SELVIN, S. The relative importance of gestational gain and maternal characteristics associated with the risk of becoming overweight after pregnancy. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 24, p. 1660-8, 2000.

HARLOW, B.L.; COHEN, L.S.; OTTO, M.W. *et al.* Early life menstrual characteristics and pregnancy experiences among women with and without major depression: the Harvard study of moods and cycles. **J Affect Disord**, v. 79, n. 1-3, p. 167-76, 2004.

HARRIS, M.A.; PRIOR, J.C.; KOEHOORN, M. Age at menarche in the Canadian population: secular trends and relationship to adulthood BMI. **J Adolesc Health**, v. 43, p. 548-54, 2008.



HE, C.; ZHANG, C.; HUNTER, D.J. *et al.* Age at menarche and risk of type 2 diabetes: results from 2 large prospective cohort studies. **Am J Epidemiol**, v. 171, p. 334- 44, 2010.

HEGER, S.; SIPPELL, W.G.; PARTSCH, C.J. Gonadotropin-releasing hormone analogue treatment for precocious puberty: twenty years of experience. **Endocr Dev**, v. 8, p. 94-125, 2005.

HENNESSY, E.; ALBERMAN, E. Intergenerational influences affecting birth outcome. I. Birthweight for gestational age in the children of the 1958 British birth cohort. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 12, Suppl 1, p. 45-60, 1998.

HERNANDEZ, A.E.; LI, P. Age of acquisition: Its neural and computational mechanisms. **Psychol Bulletin**, v. 133, p. 638-650, 2007.

HIMES, J.H. Examining the evidence for recent secular changes in the timing of puberty in US children in light of increases in the prevalence of obesity. **Mol Cell Endocrinol**, v. 254, n. 25, p. 13-21, 2006.

HWANG, J.Y.; SHIN, C.; FRONGILLO, E.A. *et al.* Secular trend in age at menarche for South Korean women born between 1920 and 1986: the Ansan Study. **Ann Hum Biol**, v. 30, p. 434-42, 2003.

IBAÑEZ, L.; LOPEZ-BERMEJO, A.; DIAZ, M. *et al.* Early metformin therapy to delay menarche and augment height in girls with precocious pubarche. Early metformin therapy to delay menarche and augment height in girls with precocious pubarche. **Fertil Steril**, v. 95, n. 2, p. 727-30, 2011.

KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Gestational weight gain and macrosomia in a cohort of mothers and their children. **J Pediatr**, v. 81, n. 1, p. 47-53, 2005.

KAKARLA, N.; BRADSHAW, K.D. Disorders of pubertal development: precocious puberty. **Sem Reprod Med**, v. 21, n. 4, p. 339-51, 2003.

KAPLOWITZ, P.B.; OBERFIELD, S.E. Reexamination of the Age Limit for Defining When Puberty Is Precocious in Girls in the United States: Implications for Evaluation and Treatment. **Pediatrics**, v. 104, n. 1, p. 936-41, 1999.

KEIZER, S.M.; MUL, D. Trends in pubertal development in Europe. **Hum Repr Update**, v. 7, n. 3, p. 287-91, 2001.

KIRCHENGAST, S.; GRUBER, D.; SATOR, M. *et al.* Impact of the Age at Menarche on Adult Body Composition in Healthy Pre- and Postmenopausal Women. **Am J Phys Anthropol**, v. 105, n. 1, p. 9-20, 1998.

KIRCHENGAST, S.; HARTMANN, B. Association between maternal age at menarche and newborn size, **Social biology**, v, 47, n. 1-2, p. 114-26, 2000.

KONNO, S.C.; BENICIO, M.H.D.A.; BARROS, A.J. Fatores associados à evolução ponderal de gestantes: uma análise multinível. **Rev Saúde Públ**, v. 41, p. 995-1002, 2007.

LABAYEN, I.; ORTEGA, FB.; MORENO, LA. *et al.* The effect of early menarche on later body composition and fat distribution in female adolescents: role of birth weight. **Ann Nutr Metab**, v. 54, p. 313-20, 2009.

LAITINEN, J.; POWER, C.; JARVELIN, M.R. Family social class, maternal body mass index, childhood body mass index and age at menarche as predictors of adult obesity. **Am J Clin Nutr**, v. 74, p. 287-94, 2001.

LAZAR, L.; POLLAK, U.; KALTER-LEIBOVICI, O. *et al.* Pubertal course of persistently short children born small for gestational age (SGA) compared with idiopathic short children born appropriate for gestational age (AGA). **Eur J Endocrinol**, v. 149, n. 5, p. 425-32, 2003.

LEE, S.; BACHA, F.; GUNGOR, N. *et al.* Waist circumference as an independent predictor of insulin resistance in black and white youths. **J Pediatr**, v.148, n. 2, p.188-94, 2006.

MACHAALANI, R.; GHAZAVI, E.; HINTON, T. *et al.* Cigarette smoking during pregnancy regulates the expression of specific nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) subunits in the human placenta. **Toxicol Appl Pharmacol**, v. 276, n. 3, p. 204-12, 2014. ISSN 1096-0333.

MAEDA, S.S.; BORBA, V.Z.C.; CAMARGO, M.B.R. *et al.* Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, 2014.

MALINA, R.M.; PEÑA REYES, M.E.; TAN, S.K. *et al.* Secular change in height, sitting height and leg length in rural Oaxaca southern Mexico: 1968-2000. **Ann Hum Biol**, v. 31, n. 6, p. 615-33, 2004.

MARANO, D.; GAMA, S.G.N.; PEREIRA, A.P.E. *et al.* Adequacy of weight gain in pregnant women from two municipalities of Rio de Janeiro state (RJ), Brazil, 2008. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 34, n. 8, p. 386-93, 2012.

MARSHALL, N.E.; GUILD, C.; CHENG, Y.W. *et al.* The effect of maternal body mass index on perinatal outcomes in women with diabetes. **Am J Perinatol**, v. 31, n. 3, p. 249-56, 2014. ISSN 1098-8785.

MIN, J.; LI, Z.; LIU, X. *et al.* The association between early menarche and offspring's obesity risk in early childhood was modified by gestational weight gain, **Obesity**, v. 22, n. 1, p. 19-23, 2014.

MONTE, O.; LONGUI, C.A.; CALLIARI, L.E.P. Puberdade precoce: dilemas no diagnóstico e tratamento. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 45, n. 4, p. 321-30, 2001.

MUELLER, N.T.; DUNCAN, B.B.; BARRETO, S.M. *et al.* Earlier age at menarche is associated with higher diabetes risk and cardiometabolic disease risk factors in Brazilian adults: Brazilian longitudinal study of adult health (ELSABrasil). **Cardiovas Diabetol**, v. 13, p. 1-8, 2014.

NAJAFIAN, M.; CHERAGHI, M. Occurrence of fetal macrosomia rate and its maternal and neonatal complications: a 5-year cohort study. **ISRN Obstet Gynecol**, p. 353791, 2012.

NUCCI LB.; SCHMIDT MI.; DUNCAN BB. *et al.* Nutritional status of pregnant women: prevalence and associated pregnancy outcomes. **Rev Saúde Públ**, 2001;35, n. 6, p. 502-7.

OLIVEIRA, C.S.; VEIGA, G.V. Estado nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e de uma escola particular do Município do Rio de Janeiro. **Rev Nutr**, v. 18, p. 183-91, 2005.

OLSON, C.M.; STRAWDERMAN, M.S. Modifiable behavioral factors in a biopsychosocial model predict inadequate and excessive gestational weight gain. **J Am Diet Assoc**, v. 103, p. 48-54, 2003.

ONG, K.K.; AHMED, M.L.; DUNGER, D.B. Lessons from large populations studies on timing and tempo of puberty (secular trends and relation to body size): **Eur Trend Mol Cell Endocrinol**, v. 254/255, p. 8-12, 2006.

ONG, K.K.; NORTHSTONE, K.; WELLS, J.C. *et al*, Earlier mother's age at menarche predicts rapid infancy growth and childhood obesity, **PLoS Med**, v. 4, n. 4, p. e132, 2007.

PARENT, A.S.; TELLMANN G.; JUUL, A. *et al*. The timing of normal puberty and age limits o sexual precocity: variations around de world, secular trends, and changes after migration. **Endocrine Reviews**, v. 24, n. 5, p. 668-93, 2003.

PIERCE, M.B.; LEON, D.A. Age at menarche and adult BMI in the Aberdeen children of the 1950s cohort study. **Am J Clin Nutr**, v. 82, p. 733-9, 2005.

PINELES, B.L.; PARK, E.; SAMET, J.M. Systematic review and meta-analysis of miscarriage and maternal exposure to tobacco smoke during pregnancy. **Am J Epidemiol**, v. 179, n. 7, p. 807-23, Apr 2014. ISSN 1476-6256.

POWER, C.; JEFFERIS, B.J. Fetal environment and subsequent obesity: a study of maternal smoking. **Inter J Epidemiol**, v. 31, n . 2, p. 413-9, 2002.

PRENTICE, P.; VINER, R.M. Pubertal timing and adult obesity and cardiometabolic risk in women and men: a systematic review and meta-analysis. **Int J Obes**, v. 37, p. 1036-43, 2013.

PUOANE, T.; STEYN, K.; BRADSHAW, D. *et al*. Obesity in South Africa: The South African Demographic and Health Survey. **Obesity Research**, v. 10, n. 10, p. 1038-48, 2002.

REMSBERG, K.E.; DEMERATH, E.W.; SCHUBERT, C.M. *et al*. Early menarche and the development of cardiovascular disease risk factors in adolescent girls: the Fels longitudinal study. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 90, p. 2718-24, 2005.

RODRIGUES, P.L.; DE OLIVEIRA, L.C.; BRITO ADOS, S. *et al*. Determinant factors of insufficient and excessive gestational weight gain and maternal-child adverse outcomes. **Nutrition**, 2010 Jun; 26, n . 6, p. 617-23. doi: 10.1016/j.nut.2009.06.025. Epub 2009 Nov 26.

SALAM, R.A.; DAS, J.K.; BHUTTA, Z.A. Impact of intrauterine growth restriction on long-term health. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v. 17, n. 3, p. 249-54. ISSN 1473-6519, 2014.

SALSBERY, P.J.; REAGAN, P.B.; PAJER, K. Growth Differences by Age of Menarche in African American and White Girls. **Nurs Res**, v. 58, n. 6, p. 382-90, 2009.

SHOBHA, H. Nutrition and pregnancy. **Clin Obstet Gynecol**, v. 51, n. 2, p. 409-18, 2008.

SIEGA-RIZ, A.M.; HERRING, A.H.; CARRIER, K. *et al*. Sociodemographic, perinatal, behavioral, and psychosocial predictors of weight retention at 3 and 12 months postpartum. **Obesity (Silver Spring)**, v. 18, n. 10, 1996-2003, 2010.

SIEGEL, A.M.; TITA, A.T.; MACHEMEHL, H. *et al.* Evaluation of Institute of Medicine Guidelines for Gestational Weight Gain in Women with Chronic Hypertension. **AJP Reports**, v. 7, n. 3, p. e145, 2017.

SILVA, A.C.C.S.; ADAN, L.F.F. Crescimento em meninos e meninas com puberdade precoce. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, v. 47, n. 4, p. 422-31, 2003.

SOLORZANO, C.M.B.; MCCARTNEY, C.R. Obesity and the pubertal transition in girls and boys. **Reproduction**, v.140, n. 3, p. 399-410, 2010.

STARLING, A.P.; BRINTON, J.T.; GLUECK, D.H. *et al.* Associations of maternal BMI and gestational weight gain with neonatal adiposity in the Healthy Start study. **Am J Clin Nutr**, 101, n. 2, p. 302-9, 2015.

STOTLAND, N.E.; HOPKINS, L.M.; CAUGHEY, A.B. Gestational weight gain, macrosomia, and risk of cesarean birth in nondiabetic nulliparas. **Obstet Gynecol**, v. 104, n. 4, p. 671-7, 2004.

SUN, S.S.; SCHUBERT, C.M.; CHUMLEA, W.C. *et al.* National estimates of the timing maturation and racial differences among US children. **Pediatrics**, v. 110, p. 911-9, 2002.

SURITA, F.G.C.; SUAREZ, M.B.B.; SIANI, S. *et al.* Fatores associados ao baixo peso ao nascimento entre adolescentes no Sudeste do Brasil. **Rev Bras Ginecol Obstet**, 2011.

SUZUKI, K.; SATO, M.; ZHENG, W. *et al.* Effect of maternal smoking cessation before and during early pregnancy on fetal and childhood growth. **J Epidemiol**, v. 24, n. 1, p. 60-6, 2014.

TANNER JM. Growth and maturation during adolescence. **Nutr Rev**, v. 39, n. 2, p. 43-55, 1986.

THORGEIRSSON, T.; GUDBJARTSSON, D.; SULEM, P. *et al.* A common biological basis of obesity and nicotine addiction. **Transl Psychiatry**, v. 3, n. 10, p. e308, 2013.

VAN LENTHE, F.J.V.; KEMPER, H.C.G.; VAN MECHELEN, W. Rapid maturation in adolescence results in greater obesity in adulthood: the Amsterdam growth and health study. **Am J Clin Nutr**, v. 64, p.18-24, 1996.

VISWANATHAN, M.; SIEGA-RIZ, A.M.; MOOS, M.K. *et al.* Outcomes of maternal weight gain. **Evid Rep Technol Assess**, n. 168, p. 1-223, 2008.

VON KRIES, R.; TOSCHKE, A.M.; KOLETZKO, B. *et al.* Maternal smoking during pregnancy and childhood obesity. **Am J Epidemiol**, v. 156, n. 10, p. 954-61, 2002.

WAGNER, I.V.; SABIN, M.A.; PFÄFFLE, R.W. *et al.* Effects of obesity on human sexual development. **Nat Rev Endocrinol**, v. 8, n. 4, p. 24654, 2012.

WANG, Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. **Pediatrics**, v. 110, n. 5, p. 903-10, 2002.

WELLS, C.S.; SCHWALBERG, R.; NOONAN, G. *et al.* Factors influencing inadequate and excessive weight gain in pregnancy: Colorado, 2000–2002. **Matern Child Health J**, v. 10, p. 55-62, 2006.

WOJCICKI, J.M. Maternal prepregnancy body mass index and initiation and duration of breastfeeding: a review of the literature. **J Women's Health**, v. 20, n. 3, p. 341-7, 2011.

WONG, M.K.; BARRA, N.G.; ALFAIDY, N. *et al.* Adverse effects of perinatal nicotine exposure on reproductive outcomes. **Reproduction**, v. 150, n. 6, p. R185-93, Dec 2015. ISSN 1741-7899.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation, Geneva, 2000, 256 p.

WRIGHT, R.J. Epidemiology of stress and asthma: from constricting communities and fragile families to epigenetics. **Immunol Allergy Clin North Am**, v. 31, n. 1, p. 19-39, Feb 2011. ISSN 1557-8607.

XINXO, S.; BIMBASHI, A; Z KAKARRIQI, E. *et al.* Association between maternal nutritional status of pre pregnancy, gestational weight gain and preterm birth. **Mater Sociomed**, v. 25, n. 1, p. 6-8, 2013.

XU, B.; JÄRVELIN, M.; LÜ, H. *et al.* Maternal determinants of birth weight: a population-based sample from Qingdao, China. **Social Biology**, v. 42, n. 3-4, p. 175-84, 1995.

ZANOTTI, J.; CAPP, E.; WENDER, M.C. Factors associated with postpartum weight retention in a Brazilian cohort. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 37, n. 4, p. 164-71, 2015.

ZEFERINO, A.M.B.; BARROS FILHO, A.A.; BETTIOL, H. *et al.* Acompanhamento do crescimento. **J Pediatr**, v. 79 (Supl 1), p. S23-32, 2003.

ZHOU, S.; ROSENTHAL, D.G.; SHERMAN, S. *et al.* Physical, behavioral, and cognitive effects of prenatal tobacco and postnatal secondhand smoke exposure. **Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care**, v. 44, n. 8, p. 219- 41, Sep 2014. ISSN 1538-3199.

ARTIGO ORIGINAL II

**INTERAÇÕES E CORRELAÇÃO ENTRE MENARCA, IMC PRÉ-GESTACIONAL, GANHO DE PESO GESTACIONAL E PESO AO NASCER DO RECÉM-NASCIDO – COORTE IVAPSA**

**INTERAÇÕES E CORRELAÇÃO ENTRE MENARCA, IMC PRÉ-GESTACIONAL, GANHO DE PESO GESTACIONAL E PESO AO NASCER DO RECÉM-NASCIDO – COORTE IVAPSA**

Amanda Pereira Ferreira<sup>1,2</sup>, Juliana Rombaldi Bernardi<sup>1,2</sup>, Charles Francisco Ferreira<sup>2</sup>, Luciano Santos Pinto Guimarães<sup>3</sup>, Bianca Cazarotto<sup>2</sup>, Aline Braido Pereira<sup>2</sup>, Martha Nast<sup>4</sup>, Thiago Marcelino<sup>2</sup>, Clécio Homrich da Silva<sup>1,2</sup>, Marcelo Zubaran Goldani<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente (PPGSCA) – Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) – Faculdade de Medicina (FAMED) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre/RS, Brasil.

<sup>2</sup> Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA) – Departamento de Pediatria – Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) – Faculdade de Medicina (FAMED) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre/RS, Brasil.

<sup>3</sup> Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG) – Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) – Faculdade de Medicina (FAMED) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>4</sup> Master of Public Health – Ludwig-Maximilians University Munich – Munich, Germany.

Correspondência: Amanda Pereira Ferreira, Departamento de Pediatria e Puericultura – Faculdade de Medicina (FAMED) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Rua Ramiro Barcelos, 2350, Largo Eduardo Zaccaro Faraco. 90035-903, Porto Alegre/RS, Brasil. Phone: +55 (051) 3359-3019. Fax: +55 (051) 3359-8001. E-mail: amandajua@yahoo.com.br

## RESUMO

A relação entre idade da menarca materna e peso do recém-nascido (RN) é pouco discutida na literatura, não existe um consenso sobre essa relação. O presente trabalho teve como objetivo analisar idade da menarca, estado nutricional pré-gestacional, ganho de peso gestacional e peso ao nascer do filho exposto a diferentes ambientes intrauterinos. Trata-se de um estudo longitudinal prospectivo, parte do projeto *Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida - IVAPSA*. Este estudo foi realizado em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, no período de setembro de 2011 a agosto de 2015. Foram coletados amostras de 329 duplas de puérperas e de RNs. Os grupos foram distribuídos por condições intrauterinas: Diabetes melito (DM); Hipertensão (HAS); Tabagismo (TAB); Pequenos para idade gestacional (PIG); controle (CTL). Para a coleta de dados foi aplicado questionário envolvendo os aspectos socioeconômicos e demográficos, comportamentais, nutricionais, antropométricos e de atividade física. A investigação da correlação entre as variáveis foi realizada por meio da correlação de Pearson e regressão linear para as variáveis idade da menarca materna e índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional; ganho de peso gestacional (GPG) e peso do RN. Os resultados obtidos mostraram que houve relação ( $p < 0,050$ ) entre idade da menarca materna e IMC pré-gestacional nos grupos TAB, DM e CTL e IMC pré-gestacional e ganho de peso gestacional em todos os grupos. A relação entre menarca precoce, sobrepeso/obesidade e DM pode explicar fatores que favorecem o aumento do peso do recém-nascido do sexo feminino.

**Palavras-chave:** Ambiente intrauterino; Ganho de Peso Gestacional; Índice de massa corporal pré-gestacional; Menarca.



## ABSTRACT

The relationship between the age of maternal menarche and the birth weight of the newborn is poorly discussed in the literature. The aim of this study was to analyze the age of menarche, pre-pregnancy Body Mass Index (BMI), gestational weight gain and birth weight of the child exposed to different intrauterine environments. It is a longitudinal prospective study, part of the project entitled "Impact of perinatal different intrauterine environments on child growth and development in the first six months of life". It was carried out in Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brazil from September 2011 to August 2015. The total of 329 doubles of women and newborns were analyzed. Five groups considering intrauterine conditions were examined: Diabetes mellitus (DM); Hypertension (SAH); Smoking (TAB); Small for gestational age (PIG); Control (CTL). Statistical analysis showed a relationship between the age of the maternal menarche and pre-gestational BMI in TAB, DM and CTL groups. In addition, a relationship between pre-gestational BMI and gestational weight gain (GWG) was observed in all groups. Finally, the relationship between GWG and female baby's weight at birth was significant in TAB group. The relationship between early menarche and overweight/obesity, as well as DM could explain the weight increase in female newborn.

**Keywords:** Menarche; Gestational weight gain; Pre-pregnancy Body mass index; Weight at birth.

## INTRODUÇÃO

A menarca, um primeiro sangramento menstrual, é um evento significativo na vida reprodutiva de uma mulher. Seu início é precedido por uma complexa cascata de alterações hormonais, suscetível a vários fatores desde o início da vida pré-natal (1). O episódio da menarca é considerado um importante sinalizador de desenvolvimento da transição saudável da infância para a idade adulta jovem e um indicador clínico da saúde física, nutricional e reprodutiva (2).

A ocorrência da menarca é uma característica comumente utilizada em estudos epidemiológicos retrospectivos de maturação sexual feminina e pode ter implicações importantes para condições diagnosticadas ao longo da vida (1, 3). A idade da menarca não é fixa, podendo variar entre populações, raças, tamanho da família e ser influenciada por fatores ambientais (4, 5). A associação entre idade da menarca e níveis de estresse relacionados ao ambiente inicial da criança, incluindo recursos materiais, toxinas ambientais, estilos parentais e estrutura familiar têm sido relatados (6, 7). Meninas expostas à nicotina no útero e durante a infância (8, 9), bem como expostas a ambientes angustiantes (7, 10), por exemplo, são mais prováveis a desenvolver menarca precoce ( $\leq 11$  anos). Nesse sentido, a ocorrência de menarca precoce vem sendo considerada um marcador para possíveis condições futuras como doenças cardiovasculares (10), câncer (11) e depressão (12).

A ocorrência de menarca precoce também exerce influência sob características que podem ser observadas na gestação, como excessivo ganho de peso gestacional (GPG) (13) e diabetes melito (DM) gestacional (14). Esta última é responsável por complicações que ocorrem em torno de 18% das gestações (15). Essa condição pode causar efeitos que se prolongam, já que dentro de 5 a 10 anos após a gestação, 50% das mulheres com de DM gestacional podem desenvolver DM tipo 2. Ambas condições (DM gestacional e DM tipo 2) são relacionadas a menarca precoce (16). Além disso, a menarca precoce da mãe pode modular condições posteriores no filho(a), como maior peso (17, 18) ou menor peso ao nascimento (19, 20), excessivo ganho de peso na infância (20, 21) e obesidade na idade adulta (22).

Exposições intrauterina e padrões de crescimento podem levar à programação fetal das vias endócrinas, metabólicas e reprodutivas (13). Nesse sentido, o ambiente intrauterino relaciona-se com o padrão de saúde, bem como predispõe a doenças crônicas ao longo da vida (23-25). Alguns ambientes intrauterinos vêm sendo relacionados com desfechos desfavoráveis nos bebês. Nessa perspectiva, as condições de DM gestacional, tabagismo (TAB) e hipertensão na gestação são de especial importância. Crianças expostas ao DM gestacional podem apresentar complicações obstétricas e perinatais adversas de curto prazo, bem como condições que se estendem ao longo da vida. Células primárias isoladas do cordão umbilical de filhos de mães com DM gestacional mantêm impressões metabólicas e moleculares da hiperglicemia materna, refletindo um aumento do risco de doenças cardiovasculares ao longo da vida (26). Além disso, filhos de mães com DM gestacional podem apresentar maior índice de massa corporal (IMC), bem como maior prevalência de obesidade (27). O TAB, mesmo sendo um dos fatores de risco mais acessíveis de prevenção, ainda vem sendo observado como uma condição presente que altera o ambiente intrauterino. Bebês expostos ao TAB na gestação têm risco aumentado de nascimento prematuro e abaixo do peso (28), além de apresentarem risco maior de desenvolver desordens genéticas (29). Por fim, a hipertensão durante a gestação cobre uma série de condições, incluindo eclâmpsia/pré-eclâmpsia, hipertensão gestacional, hipertensão crônica, pré-eclâmpsia sobrepostas à hipertensão crônica. Os tratamentos realizados para controle dessa enfermidade objetivam prevenir eventos cerebrovasculares e cardiovasculares significativos na mãe, sem comprometer o bem-estar fetal (30). As intercorrências advindas da hipertensão durante a gestação relacionam-se com bebês com baixo peso ao nascer, obesidade na vida adulta e desfechos relacionados a doenças crônicas (31, 32).

Nessa perspectiva, considerando a influência dos fatores acima mencionados no ambiente intrauterino e nas possíveis consequências futuras, o presente estudo objetivou analisar o efeito da idade da menarca, suas interações com o estado nutricional pré-gestacional (IMC pré-gestacional) e GPG sobre o peso dos recém-nascidos (RN) expostos a diferentes ambientes intrauterinos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Desenho do estudo

Este estudo foi conduzido numa coorte de mães e RNs, que compuseram um estudo longitudinal observacional prospectivo e controlado, parte do projeto *Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida* (IVAPSA). Dois componentes amostrais foram considerados, sendo um a triagem hospitalar (perinatal) e outro o acompanhamento através de visitas domiciliares. Os períodos das visitas compreenderam os sete dias, quinze dias, três meses e seis meses após o nascimento. O estudo foi realizado em dois hospitais escola em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil e o período de coleta foi setembro de 2011 a agosto de 2015.

### População e amostra

Foram avaliadas puérperas e RNs com exposição a diferentes ambientes intrauterinos, constituídos por: a) diabetes melito (DM) – mulheres com diagnóstico de DM gestacional ou do tipo 2 (24); b) hipertensão arterial sistêmica (HAS) (33) – mulheres com diagnóstico de distúrbios hipertensivos (pré-eclâmpsia ou eclâmpsia, pré-eclâmpsia superposta à hipertensão crônica, hipertensão arterial sistêmica crônica ou hipertensão gestacional); c) tabagismo (TAB) – mulheres que responderam afirmativamente quanto ao fumo durante a gestação, independentemente da quantidade de cigarros; d) pequeno para a idade gestacional/restrrição de crescimento intrauterino (PIG/RCIU) – mulheres que tiveram parto a termo e filhos com peso abaixo do percentil 5 da Curva de Alexander, sem causa específica (34) e grupo controle (CTL) – grupo que não apresentou as condições dos demais grupos. Foram consideradas mulheres residentes na cidade de Porto Alegre, RS e RNs com 24 a 48 horas de vida e os RNs pré-termo (gestação < 37 semanas). Bebês nascidos de gestação gemelar, com doenças congênitas e com necessidade de internação hospitalar e puérperas com teste positivo para HIV foram excluídos do estudo.

### **Cálculo amostral**

Para este estudo, utilizou-se o cálculo amostral pré-existente (34). O tamanho da amostra foi considerado a possibilidade de detecção de 0,5 de desvio padrão de diferença entre as médias de Z-escore de peso corporal aos 12 meses de idade, grau de significância de 5%. O poder de teste de 80%, foi de 72 pares mãe-filho por grupo, perfazendo um total de 432 duplas de puérperas e RNs.

### **Instrumentos e procedimentos**

Por meio de prontuários hospitalares e/ou das carteiras da gestante e entrevistas, os seguintes dados foram coletados: a) socioeconômicos e demográficos: idade da menarca (em anos, relatada); sexo da criança (feminino ou masculino); cor materna declarada (branca ou não branca); idade e escolaridade materna (em anos); renda familiar (salário-mínimo); b) nutricionais: consumo calórico gestacional; recebeu orientações sobre como se alimentar adequadamente (sim ou não); consumo de suplemento durante a gestação (sim ou não); c) obstétricos: planejamento da gestação (sim ou não); número de consultas pré-natais; paridade (número de gestações); idade gestacional (em semanas); número de gestações; número de abortos; d) antropométricos: IMC pré-gestacional classificado em baixo peso (IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>); eutrofia (IMC 18,5-24,99 kg/m<sup>2</sup>); sobrepeso (IMC 25,0-29,99 kg/m<sup>2</sup>); obesidade (IMC > 30,0 kg/m<sup>2</sup>); o percentual de ganho de peso gestacional (PGPG) foi calculado como a diferença entre o IMC pré-gestacional e o peso antes do parto sobre o peso pré-gestacional multiplicado por cem; e) comportamental – estimativa do tempo semanal gasto em atividades físicas, de acordo com o *International Physical Activity Questionnaire* (34), classificando a puérpera em sedentária, irregularmente ativa, ativa e muito ativa, o consumo alimentar em relação às calorias totais utilizando o instrumento semiestruturado adaptado validado para gestantes por Giacomello *et al.*, 2008 (35). O questionário de frequência alimentar (QFA) também foi aplicado, avaliando se a puérpera recebeu orientações sobre como se alimentar adequadamente (sim ou não) e seu consumo de suplemento durante a gestação (sim ou não).

### **Análise estatística**

Os dados coletados foram organizados e codificados manualmente nos instrumentos e posteriormente digitados duplamente no banco de dados do programa SPSS versão 18.0 [SPSS Inc. Released 2009. *PASW Statistics for Windows, Version 18.0*. Chicago: SPSS In.]. As variáveis contínuas foram expressas como médias e desvios padrões ou medianas e intervalos de confiança (IC 95%), definidas pelo teste de Shapiro-Wilk, e as categóricas, por frequências absolutas (n) e relativas (n%). Análises univariadas foram conduzidas entre grupos de ambientes intrauterinos pelos testes de ANOVA de uma via, *Kruskal-Wallis* ou Qui-quadrado com valores residuais ajustados. Correlações Pearson foram usadas para analisar a relação entre idade da menarca, IMC pré-gestacional, GPG e peso ao nascer. O modelo de regressão linear foi aplicado para relacionar idade da menarca, IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional e peso ao nascer. O nível de significância adotado para todas as análises comparativas foi estabelecido em 5%.

### **Aspectos éticos**

O trabalho foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa do HCPA e GHC, sob os números de protocolos 11-0097 e 11-027, respectivamente, baseada na Resolução nº 196/1996, do Conselho Nacional de Saúde, vigente à época, mas está em consonância com a Resolução nº 466/2012, ora vigente. A coleta de dados ocorreu após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## **RESULTADOS**

Do total de 471 duplas de mãe e criança recrutados nesta coorte, 142 pares foram excluídos (90 pares que perderam o seguimento da pesquisa e outros 52 pares compreendendo mães que não souberam informar a idade da menarca). Para a análise final dos resultados foi utilizado um número amostral de 329 duplas, distribuídas nas seguintes categorias: DM (n = 66), HAS (n = 31), TAB (n = 69), PIG/RCIU (n = 28) e CTL (n = 135). O diagrama esquemático da seleção da amostra está representado na Figura 1 complementar.

Estão indicadas distribuições percentuais das covariáveis, socioeconômicas e demográficas, comportamentais e nutricionais nos grupos de mães (Tabela 1). A maioria das participantes era da raça branca, casada ou vivia com companheiro tendo idade entre 20 e 29 anos, com pelo menos 9 anos de escolaridade e renda familiar superior a 2 salários-mínimos brasileiros. Na maioria, a idade de menarca foi maior que 12 anos. Com relação aos dados sobre a vida reprodutiva, a maioria das mulheres eram multíparas, não tiveram uma gestação planejada e foram consideradas ativas quanto à prática de atividade física durante o período gestacional. De acordo com o IMC pré-gestacional, quase metade da amostra apresentavam sobrepeso ou obesidade.

Foi observada uma diferença na idade materna entre as mães de diferentes ambientes intrauterinos ( $p \leq 0,05$ ), sendo que o grupo TAB apresentou uma menor mediana comparado com o grupo DM. A mediana da idade da menarca no grupo DM foi mais precoce do que a encontrada nos grupos PIG/RCIU e CTL, no grupo apresentou um menor IMC pré-gestacional quando comparado ao grupo DM (Tabela 2).

Na Tabela 3 pode se observar a relação negativa entre idade da menarca e IMC pré-gestacional nos grupos DM ( $p = 0,002$ ), TAB ( $p = 0,035$ ), CTL ( $p = 0,010$ ). Não foram encontradas relação entre a idade da menarca e o percentual de ganho de peso gestacional (PGPG) para nenhum grupo e quanto ao peso ao nascer também não foram observados nos grupos. O IMC pré-gestacional e PGPG relacionaram-se negativamente em todos os grupos analisados. Quanto ao peso ao nascer não foi encontrada uma relação positiva com o IMC pré-gestacional. Observa-se uma relação positiva com o PGPG e o peso ao nascer somente no grupo TAB ( $p = 0,048$ ).

Não foi encontrada relação significativa entre a menarca e peso ao nascer ( $p > 0,05$ ). No entanto, houve interação estatisticamente significativa entre o IMC pré-gestacional e peso ao nascer ( $p < 0,05$ ) no total da amostra, uma interação entre menarca, IMC pré-gestacional e peso ao nascer apenas para o sexo feminino ( $p < 0,05$ ) no grupo DM (Tabela 4). Interações entre a idade da menarca e GPG sobre o peso ao nascer não foram observadas (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

A idade da menarca, ou seja, o primeiro sangramento menstrual espontâneo é um parâmetro importante no impacto do sucesso reprodutivo. O seu início pode ser afetado por vários fatores genéticos e ambientais e a precocidade pode conferir consequências adversas à saúde, sendo assim, um assunto de grande interesse para a saúde pública (36-38).

O presente trabalho analisou desfechos materno-infantis entre mães de diferentes condições clínicas (39), oriundo de um estudo de coorte denominado IVAPSA. Os resultados apresentados neste estudo mostraram que as mulheres do grupo DM tinham menarca mais cedo quando comparadas com as dos grupos PIG e CTL. Em um estudo de coorte de uma população de mulheres australianas, a menarca precoce estava associada a um maior risco de desenvolver DM gestacional. Comparando mulheres que tiveram sua primeira menstruação aos 13 anos de idade, com aos 11 anos de idade ou antes, tiveram um risco de 51% maior de DM gestacional (40). Chen *et al.* (41) observaram um maior aumento do risco de DM gestacional em mulheres com sobrepeso e com obesidade, eles ainda pressupõem que o ganho de peso excessivo durante a gravidez aumentaria o risco de desenvolver a patologia. Os resultados encontrados em nosso trabalho também observaram que as mulheres do grupo DM gestacional apresentaram maior frequência de sobrepeso/ obesidade. Alguns mecanismos biológicos podem explicar a associação entre menarca precoce e maior risco de DM gestacional. Dentre eles, uma via potencial pode ser o crescimento excessivo e adiposidade na infância levando a uma menarca mais cedo, já que a mesma está associada com maior acúmulo de tecido adiposo. Tal condição aumentaria os níveis de glicose no sangue e a resistência à insulina, aumentando assim o risco de desenvolver DM gestacional (42-44).

Observou-se uma relação negativa entre idade da menarca materna e IMC pré-gestacional em todos os grupos, exceto no PIG/RCIU. Um estudo realizado por Biro *et al.*, 2010 (45) observaram um aumento na proporção de massa gorda em meninas dos 9 aos 18 anos de idade. A maioria das mulheres com IMC elevado aos 18 anos tinham IMC elevado aos 9 anos e a maioria das pessoas obesas aos 18 anos tinham sido obesas aos 9 anos de idade. Nesse sentido, a maturação sexual precoce pode estar associada a maior IMC aos 18 anos de idade. A menarca precoce tem sido relacionada a risco mais elevado de maior adiposidade



corporal em idade adulta, aumentando o risco de doenças crônicas, como DM tipo 2 (46-48), doenças cardiovasculares (43) e câncer (11).

Os resultados da idade da menarca e IMC pré-gestacional não se relacionaram com peso ao nascer nos grupos de ambiente intrauterino analisados. Tal fato pode ter acontecido devido ao pequeno tamanho amostral, já que considerando a amostra total observou-se uma relação positiva entre IMC pré-gestacional e peso ao nascer. Um estudo de coorte de uma população da China mostrou que mulheres que atingiram a menarca mais jovem e tiveram um ciclo menstrual relativamente curto tiveram bebê(s) mais pesados que a média em ambos os sexos (17). Em crianças de uma coorte americana, observou-se que mulheres com menarca  $\leq 11$  apresentavam menor comprimento e maior excesso de peso do que as mulheres com menarca em idades maiores. Os filhos de mães que tiveram menarca precoce tendiam a ser mais altos aos 7 anos de idade e com maior peso e IMC do que filhos de mães com idade posterior à menarca (20). Entretanto, no trabalho realizado por Kirchengast e Hartmann (2000) (19) foi observado que mães que atingiram a maturação sexual mais cedo apresentaram RNs de baixo peso.

Um adequado estado nutricional e o controle do ganho de peso durante a gestação são fatores importantes para uma gravidez saudável e, também, para a manutenção da saúde da mãe e da criança a longo prazo (49). Gestantes com baixo peso pré-gestacional apresentaram maior frequência de RNs com peso inadequado (peso baixo ou insuficiente). Cabe ressaltar que a ocorrência de excesso de peso materno pode gerar desfechos maternos e perinatais indesejáveis, assim como o baixo peso da mãe pode determinar riscos e aumento da morbimortalidade neonatal (50). Ganho excessivo de peso durante a gravidez tem sido associado com resultados perinatais adversos, incluindo a macrossomia (51). Em uma análise da relação do retardo do crescimento intrauterino medido pelo peso ao nascer, Bhattacharya *et al.* (52) observaram uma forte associação com IMC materno. O risco de baixo peso ao nascer foi maior nas mulheres com baixo peso e macrossomia foi muito mais comum nos grupos obesos e obesos mórbidos. Os resultados encontrados no trabalho de Kac e Velásquez-Meléndez (2005) (53) mostraram que mulheres com excessivo ganho de peso gestacional apresentaram maior chance de ganharem crianças com macrossomia. Outros autores também relatam que crianças macrossômicas são mais frequentes em mães com obesidade e com sobrepeso (54). Apesar dos RNs neste trabalho não apresentarem macrossomia, estes

apresentavam maior peso quando comparados com os de outros grupos analisados. Com relação a idade da menarca materna e IMC pré-gestacional sobre o peso ao nascimento do RN do sexo feminino, observou-se uma interação apenas no grupo DM. Maiores investigações sobre a relação do DM na gestação e a deposição de gordura no RN do sexo feminino tornaram-se importantes.

Neste estudo a idade da menarca materna não se relacionou com GPG. Os resultados obtidos indicam uma relação negativa entre IMC pré-gestacional e PGP, de forma que gestantes com sobrepeso/obesidade inicial ganharam significativamente menos peso em relação àquelas que iniciaram a gravidez com baixo peso e estado nutricional adequado. Em mulheres obesas e com sobrepeso, o ganho de peso recomendado durante a gravidez é raramente alcançado (55). Por outro lado, o oposto foi observado por um estudo de coorte considerando 3.000 mulheres atendidas em serviços de pré-natal do Sistema Único de Saúde, em que 29% das mães tinham pré-obesidade/obesidade pré-gestacional. Isso pode estar relacionado a realidade social em que o estudo foi desenvolvido.

Outra variável que pode influenciar o peso corporal é o TAB, de tal forma que as fumantes tendem a pesar menos do que os não-fumantes e a cessação do consumo de cigarros estão frequentemente acompanhadas por um aumento no peso corporal (56). Estes efeitos têm sido associados a nicotina, que pode aumentar a taxa metabólica e suprimir o apetite, causar vasoconstrição no útero e na placenta (reduzindo o fluxo sanguíneo e a oferta de oxigênio e nutrientes para o feto), além de danos moleculares devido a diversas substâncias tóxicas contidas no cigarro, que podem afetar o crescimento e desenvolvimento do feto (57, 58). Os dados apresentados neste trabalho mostraram que o GPG relacionou-se positivamente com o peso ao nascer apenas para o grupo TAB. O TAB durante a gestação é uma das principais preocupações médicas em nível de saúde pública global, pois está relacionada com nascimento prematuro, baixo peso ao nascer e restrições de crescimento, juntamente com várias complicações intrauterinas (59, 60).

A análise do consumo energético das gestantes deste estudo mostrou que não houve diferença entre os grupos testados. Apesar da relação ser positiva, fica evidente que o peso ao nascer do grupo TAB ainda é baixo quando comparado aos demais grupos, exceto para o grupo PIG. Cabe salientar que a maioria das participantes do grupo TAB apresentaram renda

familiar menor ou igual a 2 salários-mínimos brasileiros, escolaridade menor ou igual a 8 anos, menor frequência a consultas pré-natais, quando comparadas às dos demais grupos.

Este estudo apresentou algumas limitações por ser uma amostra de pequena proporção, podendo com isso reduzir a capacidade de estabelecer associações significativas com o desfecho. Também é importante considerar que as informações quanto ao peso pré-gestacional e hábito de fumar estão sujeitos a viés de memória. Contudo, esse cenário não é diferente do de estudo observacionais clássicos vistos em outros trabalhos.

Considerando que poucos trabalhos conseguem abranger grande amplitude e capacidade de comparação entre estados clínicos maternos diversos, nosso trabalho destaca-se positivamente nesse sentido. Além disso, cabe salientar que os dados apresentados acrescentam informações importantes sobre a idade da menarca, estado nutricional pré-gestacional, ganho de peso gestacional e peso ao nascer do filho exposto a diferentes ambientes intrauterinos. Cabe ressaltar a interação entre o peso ao nascer do RN do sexo feminino no grupo DM. Além disso, outro dado importante é a ocorrência de uma relação negativa entre o IMC pré-gestacional e ganho de peso gestacional em todos os grupos, inclusive o grupo controle.

A necessidade de ações preventivas no combate ao TAB durante a gestação, a fim de minimizar alguns dos efeitos que o TAB pode causar, tais como, redução da supressão do apetite e complicações de restrição de crescimento intrauterino torna-se importante.

**Colaboradores:** Amanda Pereira Ferreira, Juliana Rombaldi Bernardi e Marcelo Zubaran Goldani realizaram a concepção do projeto. Amanda Pereira Ferreira, Juliana Bernardi e Marcelo Zubaran Goldani, Charles Ferreira, Luciano Guimarães Pinto, Aline Braido Pereira, Martha Nast, Bianca Cazarotto, Thiago Marcelino, e Clécio da Silva realizaram as análises e interpretações dos dados, redação, revisão e aprovação da versão final do manuscrito.

**Agradecimentos:** Os autores agradecem ao PRONEX FAPERGS/CNPq 10/0018.3 e pelo Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos (FIPE) – Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA, Brasil), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Brasil), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a todos os pesquisadores e participantes envolvidos no Projeto IVAPSA e aos familiares pela paciência ao longo deste estudo.

**REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

1. Yermachenko A, Dvornyk V. Nongenetic determinants of age at menarche: A systematic review. *Biomed Res Int*. 2014;371583.
2. Sommer M. Menarche: A missing indicator in population health from low-income countries. *Public Health Rep*. 2013;128(5):399-401.
3. D'Aloisio AA, DeRoo LA, Baird DD, Weinberg CR, Sandler DP. Prenatal and infant exposures and age at menarche. *Epidemiology*. 2013; 24(2): 277-84.
4. Steingraber S. The falling age of puberty in US girls. Published by the Breast Cancer Fund. 2007.
5. Amabebe E, Osayande S, Ozoene J. Body mass index influences the age at menarche and duration of menstrual cycle. *Proc Physiol Soc*. 2014.
6. Belsky J, Steinberg L, Houts RM, Halpern-Felsher BL. NICHD Early Child Care Research Network. The development of reproductive strategy in females: early maternal harshness --> earlier menarche --> increased sexual risk taking. *Dev Psychol*. 2010;46(1):120-8.
7. Hulanicka B, Gronkiewicz L, Koniarek J. Effect of familial distress on growth and maturation of girls: a longitudinal study. *Am J Hum Biol*. 2001; 13:771-6.
8. Ferris JS, Flom JD, Tehranifar P, Mayne ST, Terry MB. Prenatal and childhood environmental tobacco smoke exposure and age at menarche. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2010; 24: 515-23.
9. Windham GC, Zhang L, Longnecker MP, Klebanoff M. Maternal smoking, demographic and lifestyle factors in relation to daughter's age at menarche. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2008;2;551-61.
10. Remsberg KE, Demerath EW, Schubert CM, Chumlea WC, Sun SS, Siervogel RM. Early menarche and the development of cardiovascular disease risk factors in adolescent girls: the Fels Longitudinal Study. *J Clin Endocrinol Metabol*. 2005;90(5):2718-24.
11. Werneck AO, Coelho-E-Silva MJ, Padilha CS, Ronque ERV, Cyrino ES, Szwarcwald CL, *et al*. Age at menarche and cancer risk at adulthood. *Ann Hum Biol*. 2018;28:1-4.
12. Galvão TF, Silva MT, Zimmermann IR, Souza KM, Martins SS, Pereira MG. Pubertal timing in girls and depression: a systematic review. *J Affect Disord*. 2014;155:13-9.
13. Deardorff J, Berry-Millett R, Rehkopf D, Luecke E, Lahiff M, Abrams B. Maternal pre-pregnancy BMI, gestational weight gain, and age at menarche in daughters. *Mater Child Health J*. 2013;17(8):1391-8.

14. Schoenaker DA, Mishra GD, Callaway LK, Soedamah-Muthu SS. The Role of Energy, Nutrients, Foods, and Dietary Patterns in the Development of Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review of Observational Studies. *Diabetes Care*. 2016;39(1):16-23.
15. Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, Damm P, *et al*. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel. *Diabetes Care*. 2010 Mar; 33(3):676-82.
16. Kim C, Newton KM, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care*. 2002;25(10):1862-8.
17. Xu B, Järvelin M, Lü H, Xu X, Rimpelä A. Maternal determinants of birth weight: a population-based sample from Qingdao, China. *Soc Biol*. 1995;42(3-4):175-84.
18. Hennessy E, Alberman E. Intergenerational influences affecting birth outcome. I. Birthweight for gestational age in the children of the 1958 British birth cohort. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 1998;12(S1):45-60.
19. Kirchengast S, Hartmann B. Association between maternal age at menarche and newborn size. *Soc Biol*. 2000;47(1-2):114-26.
20. Basso O, Pennell ML, Chen A, Longnecker MP. Mother's age at menarche and offspring size. *Int J Obes*. 2010;34(12):1766.
21. Ong KK, Ahmed ML, Dunger DB. Lessons from large population studies on timing and tempo of puberty (secular trends and relation to body size): the European trend. *Mol Cell Endocrinol*. 2006;254:8-12.
22. Prentice P, Viner RM. Pubertal timing and adult obesity and cardiometabolic risk in women and men: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes*. 2013;37(8):1036.
23. Barker DJ, Osmond C, Forsén TJ, Kajantie E, Eriksson JG. Trajectories of growth among children who have coronary events as adults. *N Engl J Med*. 2005;353(17):1802-9.
24. Eriksson JG, Osmond C, Kajantie E, Forsén TJ, Barker DJP. Patterns of growth among children who later develop type 2 diabetes or its risk factors. *Diabetologia*. 2006;49(12):2853-8.
25. Sedaghat K, Zahediasl S, Ghasemi A. Intrauterine programming. *Iran J Basic Med Sci*. 2015;18,(3):212-20.
26. Amrithraj AI, Kodali A, Nguyen L, Teo AKK, Chang CW, Karnani N, Ng KL, *et al*. Gestational Diabetes alters functions in offspring's umbilical cord cells with implications for cardiovascular health. *Endocrinology*. 2017;1:158(7):2102-12.
27. Dabelea D. The predisposition to obesity and diabetes in offspring of diabetic mothers. *Diabetes Care*. 2007 Jul; 30 Suppl 2:S169-74.

28. Quesada O, Gotman N, Howell HB, [Funai EF](#), [Rounsaville BJ](#), [Yonkers KA](#). Prenatal hazardous substance use and adverse birth outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012;25(8):1222-7.
29. Hannöver W, Thyrian JR, Röske K, Grempler J, Rumpf HJ, John U, *et al.* Smoking cessation and relapse prevention for postpartum women: Results from a randomized controlled trial at 6, 12, 18, and 24 months. *Addict Behav.* 2009;34(1):1-8.
30. Kattah AG, Garovic VD. The management of hypertension in pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2013 May;20(3):229-39.
31. Siegel AM, Tita AT, Machemehl H, Biggio JR, Harper LM. Evaluation of Institute of Medicine Guidelines for Gestational Weight Gain in Women with Chronic Hypertension. *AJP reports.* 2017;7(3):e145.
32. Davis EF, Lazdam M, Lewandowski AJ, Worton SA, Kelly B, Kenworthy Y, *et al.* Cardiovascular risk factors in children and young adults born to preeclamptic pregnancies: a systematic review. *Pediatrics.* 2012;129:e1552–e61.
33. BRASIL. Ministério da Saúde. Conceito e classificação - Hipertensão arterial sistêmica (HAS) e Diabetes mellitus (DM): protocolo. Brasília, DF, p. 15-7, 2001.
34. Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. A United States national reference for fetal growth. *Obst Gynecol.* 1996;87(2):163-8.
35. Giacomello A, Schimdt ML, Nunes MAA, Ducan BB, Soares RM, Manzolli O, *et al.* Validação Relativa de um Questionário de Frequência Alimentar em gestantes usuárias de serviços do Sistema Único de Saúde em dois municípios no Rio Grande do Sul. *Rev Bras Saúde Matern Infantil Recife. Brasil.* 3008. 8. 445-54.
36. Sharma K, Talwar I, Sharma N. Age at menarche in relation to adult body size and physique. *Ann Hum Biol.* 1988;15(6):431-4.
37. Cheng G, Buyken AE, Shi L, Karaolis-Danckert N, Kroke A, Wudy SA, *et al.* Beyond overweight: nutrition as an important lifestyle factor influencing timing of puberty. *Nutr Rev* 2012;70(3):133-52.
38. Pathak PK, Tripathi N, Subramanian SV. Secular trends in menarcheal age in India-evidence from the Indian human development survey. *PLoS One.* 2014;9(11): e111027.
39. Benedetti TRB, Antunes PC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski EL. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13(1):11-6.
40. Schoenaker DA, Mishra GD. Association Between Age at Menarche and Gestational Diabetes Mellitus: The Australian Longitudinal Study on Women's Health. *Am J Epidemiol.* 2017;185(7):554-61.

41. Chen Z, Du J, Shao L, Zheng L, Wu M, Ai M, et al. Prepregnancy body mass index, gestational weight gain, and pregnancy outcomes in China. *International J Gynecol Obst.* 2010;109(1):41-4.
42. dos Santos Silva I, De Stavola BL, Mann V, Kuh D, Hardy R, Wadsworth ME. Prenatal factors, childhood growth trajectories and age at menarche. *Int J Epidemiol.* 2002;31(2):405-12.
43. Remsberg KE, Demerath EW, Schubert CM, Chumlea WC, Sun SS, Siervogel RM. Early menarche and the development of cardiovascular disease risk factors in adolescent girls: The Fels Longitudinal Study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005;90(5):2718-24.
44. Narayan KV, Boyle JP, Thompson TJ, Gregg EW, Williamson DF. Effect of BMI on lifetime risk for diabetes in the US. *Diabetes Care.* 2007;30(6):1562-6.
45. Biro FM, Huang B, Morrison JA, Horn PS, Daniels SR. Body mass index and waist-to-height changes during teen years in girls are influenced by childhood body mass index. *J Adoles Health.* 2010;46(3):245-50.
46. He C, Zhang C, Hunter DJ, Hankinson SE, Buck Louis GM, Hediger ML, et al. Age at menarche and risk of type 2 diabetes: results from 2 large prospective cohort studies. *Am J Epidemiol.* 2009;171(3):334-44.
47. Van Lenthe FJ, Kemper C, van Mechelen W. Rapid maturation in adolescence results in greater obesity in adulthood: the Amsterdam Growth and Health Study. *Am J Clin Nutr.* 1996;64(1):18-24.
48. Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of menarcheal age to obesity in childhood and adulthood: the Bogalusa heart study. *BMC Pediatr.* 2003;3(1):3.
49. Nomura RM, Paiva LV, Costa VN, Liao AW, Zugaib M. Influência do estado nutricional materno, ganho de peso e consumo energético sobre o crescimento fetal, em gestações de alto risco. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2012; 34(3): 107-12.
50. Fonseca MRCC, Laurenti R, Marin CR, Traldi MC. Ganho de peso gestacional e peso ao nascer do concepto: estudo transversal na região de Jundiaí, São Paulo, Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2014;19:1401-7.
51. Thorsdottir I, Torfadottir JE, Birgisdottir BE, Geirsson RT. Weight gain in women of normal weight before pregnancy: complications in pregnancy or delivery and birth outcome. *Obstet Gynecol.* 2002;99:799-806.
52. Bhattacharya S, Campbell DM, Liston WA, Bhattacharya S. Effect of body mass index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. *BMC Public Health.* 2007;7(1):168.



53. Kac G, Velásquez-Meléndez G. Gestational weight gain and macrosomia in a cohort of mothers and their children. *J Pediatr*. 2005;81(1):47-53.
54. Doherty DA, Magann EF, Francis J, Morrison JC, Newnham JP. Prepregnancy body mass index and pregnancy outcomes. *Int J Gynaecol Obstetr*. 2006;95(3):242-7.
55. Nucci LB, Duncan BB, Mengue SS, Branchtein L, Schmidt MI, Fleck ET. Assessment of weight gain during pregnancy in general prenatal care services in Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2001;17(6):1367-74.
56. Audrain-McGovern J, Benowitz NL. Cigarette smoking, nicotine, and body weight. *Clin Pharmacol Ther*. 2011;90:164-8.
57. Lambers DS, Clark KE. The maternal and fetal physiologic effects of nicotine. *Semin Perinatol*. 1996;20:115-26.
58. Lerman C, Berrettini W, Pinto A, Patterson F, Crystal-Mansour S, Wileyto EP, *et al*. Changes in food reward following smoking cessation: A pharmacogenetic investigation. *Psychopharmacology*. 2004;174:571-7.
59. Aagaard-Tillery KM, Porter TF, Lane RH, Varner MW, Lacoursiere DY. In utero tobacco exposure is associated with modified effects of maternal factors on fetal growth. *Am J Obstet Gynecol*. 2008;198(1):66.e1-66.e6.
60. Suter M, Abramovici A, Aagaard-Tillery K. Genetic and epigenetic influences associated with intrauterine growth restriction due to in utero tobacco exposure. *Pediatr Endocrinol*. 2010;8(2):94-102.

**Tabela 1 -** Características demográficas, socioeconômicas, comportamentais e nutricionais da amostra (Coorte IVAPSA, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil)

Variáveis – n (n%)	DM (n = 66)	HAS (n = 31)	Tabaco (n = 69)	PIG/RCIU (n = 28)	CTL (n = 135)	Total (n = 329)	*p valor
<b>IMC pré-gestacional</b>							
Baixo peso	0 (0,00)	1 (3,30)	4 (6,10)	1 (3,60)	4 (3,10)	10 (3,20)	
Eutrofia	16 (25,40)	10 (33,30)	31 (47,00)	20 (71,40) <sup>a</sup>	73 (56,20) <sup>a</sup>	150 (47,30)	
Sobrepeso	26 (41,30) <sup>a</sup>	9 (30,00)	22 (33,30)	4 (14,30)	38 (29,20)	99 (31,20)	≤ 0,0001
Obesidade	21 (33,30) <sup>a</sup>	10 (33,30) <sup>a</sup>	9 (13,60)	3 (10,70)	15 (11,50)	58 (18,30)	
<b>Idade materna (anos)</b>							
< 20	6 (9,09)	2 (6,45)	13 (18,84)	6 (21,43)	26 (19,26)	53 (16,11)	
20 a 29	30 (45,45)	17 (54,84)	39 (56,52)	17 (60,71)	64 (47,41)	167 (50,76)	0,081
≥ 30	12 (38,71)	17 (24,64)	30 (45,45)	5 (17,86)	45 (33,33)	109 (33,13)	
<b>Idade da menarca (anos)</b>							
8 a 11	23 (34,85)	9 (29,03)	21 (30,43)	6 (21,43)	30 (22,22)	89 (27,05)	
≥ 12	43 (65,15)	22 (70,97)	48 (69,57)	22 (78,57)	105 (77,78)	240 (72,95)	0,338
<b>Cor da mãe</b>							
Branca	45 (68,18)	21 (67,74)	43 (62,32)	13 (46,43)	82 (60,74)	204 (68,18)	
Não Branca	21 (31,82)	10 (32,26)	26 (37,68)	15 (53,57)	53 (39,26)	125 (31,82)	0,345
<b>Atividade física durante a gestação</b>							
Inativa	29 (43,94) <sup>a</sup>	5 (16,13)	22 (31,88)	7 (25,00)	36 (26,67)	99 (30,09)	
Ativa	37 (56,06)	26 (83,87) <sup>a</sup>	47 (68,12)	21 (75,00)	98 (72,59)	229 (69,60)	0,041
<b>Gestação prévia?</b>							
Não	23 (34,85)	10 (32,26)	21 (30,43)	18 (64,29) <sup>a</sup>	60 (44,44)	132 (40,12)	
Sim	43 (65,15)	21 (67,74)	48 (69,57)	43 (35,71)	75 (55,56)	197 (59,88)	0,017
<b>Escolaridade materna (anos)</b>							
0 a 8	23 (34,85)	12 (38,71)	35 (50,72) <sup>a</sup>	8 (28,57)	37 (27,41)	115 (34,95)	
9 ou mais	19 (61,29)	34 (49,28)	43 (65,15)	20 (71,43)	98 (72,59) <sup>a</sup>	214 (65,05)	0,020
<b>Renda familiar (salários-mínimos)</b>							
0 a 2 SM	30 (45,45)	12 (38,71)	35 (50,72) <sup>a</sup>	8 (28,57)	42 (31,11)	127 (38,60)	
> 2 SM	31 (46,97)	18 (58,06)	26 (37,68)	15 (53,57)	78 (57,78) <sup>a</sup>	168 (51,06)	0,037
<b>Gestação planejada</b>							
Não	35 (53,03)	16 (51,61)	56 (81,16) <sup>a</sup>	15 (53,57)	82 (60,74)	204 (62,01)	
Sim	31 (46,97)	15 (48,39)	13 (18,84)	13 (46,43)	53 (39,26)	125 (37,99)	0,004
<b>Situação conjugal</b>							
Sem companheiro	12 (18,18)	6 (19,35)	21 (30,43)	3 (10,71)	22 (16,30)	64 (19,45)	
Com companheiro	54 (81,82)	25 (80,65)	48 (69,57)	25 (89,29)	113 (83,70)	265 (80,55)	0,107
<b>Sexo da criança</b>							
Feminino	31 (46,97)	17 (54,84)	31 (44,93)	15 (53,57)	74 (54,81)	168 (51,06)	
Masculino	35 (53,03)	14 (45,16)	38 (55,07)	13 (46,43)	61 (45,19)	161 (48,94)	0,646
<b>Consumo de suplemento durante a gestação</b>							
Não	9 (13,64)	3 (9,68)	13 (18,84)	6 (21,43)	20 (14,81)	51 (15,50)	
Sim	57 (86,36)	28 (90,32)	56 (81,16)	22 (78,57)	115 (85,19)	278 (84,50)	0,978
<b>Orientação nutricional no pré-natal</b>							
Não	21 (31,82)	9 (29,03)	38 (55,07) <sup>a</sup>	12 (42,86)	66 (48,89)	146 (44,38)	
Sim	45 (68,18) <sup>a</sup>	22 (70,97)	31 (44,93)	16 (57,14)	69 (51,11)	183 (55,62)	0,021

Legenda: HAS - Mães hipertensas. DM - Mães diabéticas. PIG/RCIU - Restrição do crescimento intrauterino ou pequeno para a idade gestacional. IMC - Índice de Massa Corporal. kg - quilograma. Salário-mínimo brasileiro (2017): R\$ 937,00. R\$: o real brasileiro é a moeda oficial do Brasil. \*Qui-Quadrado com Análise Residual Ajustada. Significância estatística fixada em 5% para todas as análises. <sup>a</sup>Associação entre variáveis categóricas por grupo analisado.

**Tabela 2 -** Diferenças entre os grupos quanto às características demográficas, socioeconômicas e comportamentais da amostra (Coorte IVAPSA, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil)

Variáveis	DM (n = 66)	HAS (n = 31)	TAB (n = 69)	PIG/RCIU (n = 28)	CTL (n = 135)	Total (n = 329)	p valor*
Idade materna (em anos)	29,00 [27,08–30,05] <sup>b</sup>	28,00 [26,02–31,08] <sup>ab</sup>	22,00 [23,44 – 26,29] <sup>a</sup>	24,50 [21,96–27,04] <sup>ab</sup>	26,00 [25,14–27,54] <sup>ab</sup>	26,00 [25,80 – 27,26]	<b>0,002</b>
Idade da menarca (em anos)	12,00 [11,52–12,30] <sup>b</sup>	12,00 [11,56–12,76] <sup>ab</sup>	12,00 [11,85–12,64] <sup>ab</sup>	13,00 [12,38–13,55] <sup>a</sup>	12,00 [12,38–12,91] <sup>a</sup>	12,00 [12,22–12,57]	<b>0,013</b>
Paridade	2,00 [2,20–3,01]	2,00 [2,19–3,34]	2,00 [2,39–3,16]	1,50 [1,06–2,54]	2,00 [2,24–2,82]	2,00 [2,41–2,77]	0,138
Número de gestações	3,00 [2,85–3,76]	3,00 [2,55–4,02]	3,00 [2,79–3,63]	2,00 [1,80–3,60]	3,00 [2,75–3,41]	3,00 [2,96–3,37]	0,608
Número de abortos	0,00 [0,39–0,99]	0,00 [0,04–1,10]	0,00 [0,28–0,72]	1,00 [0,27–1,53]	0,00 [0,36–0,68]	0,00 [0,46–0,70]	0,516
Número de consulta pré-natal	10,00 [9,44–11,08] <sup>b</sup>	9,00 [7,75–9,92] <sup>ab</sup>	6,00 [5,86–7,33] <sup>c</sup>	8,00 [6,87–9,27] <sup>abc</sup>	9,00 [7,91–883] <sup>a</sup>	9,00 [8,05–8,74]	<b>≤ 0,001</b>
IMC pré-gestacional (em kg/m <sup>2</sup> )	27,59 [26,99–29,92] <sup>b</sup>	26,79 [25,66–30,39] <sup>bd</sup>	23,36 [23,55–26,06] <sup>ad</sup>	21,64 [21,54–25,05] <sup>ac</sup>	23,71[23,79–25,49] <sup>a</sup>	24,97 [25,02–26,24]	<b>≤ 0,001</b>
PGPG (em kg)	13,00 [12,54–16,55]	16,50 [14,50–19,54] <sup>a</sup>	14,08 [12,78–15,86]	12,73 [10,53–14,58] <sup>b</sup>	13,30 [13,37–15,66]	13,50 [13,80–15,29]	0,218
Idade gestacional (em semanas)	39,00 [38,57–39,38] <sup>ab</sup>	38,00 [37,81–38,72] <sup>b</sup>	39,00 [38,75–39,49] <sup>ab</sup>	39,00 [38,05–39,23] <sup>ab</sup>	39,00 [39,04 – 39,51] <sup>a</sup>	39,00 [38,87–39,19]	<b>0,005</b>
Peso do recém-nascido	3370,00	3150,00	3190,00	2567,50	3352,50	3255,00	<b>≤ 0,001</b>
Total da amostra (em g)	[3303,33–3516,21] <sup>a</sup>	[3004,81–3392,29] <sup>ac</sup>	[3030,82–3224,33] <sup>c</sup>	[2458,72–2602,13] <sup>b</sup>	[3346,22–3498,48] <sup>a</sup>	[3211,67–3319,17]	<b>≤ 0,001</b>
Peso do recém-nascido (em g)	3,365,00	3,115,00	3,092,50	2,455,00	3,395,00	3245,00	<b>≤ 0,001</b>
Sexo feminino	[3,065,00–3,805,00] <sup>a</sup>	[2,877,50–3,265,00] <sup>c</sup>	[2,812,50–3,388,75] <sup>c</sup>	[2,280,00–2,700,00] <sup>b</sup>	[3,170,00–3,706,25] <sup>a</sup>	[2965,00–3565,00]	<b>≤ 0,001</b>
Peso do recém-nascido (em g)	3,380,00	3,400,00	3,257,50	2,630,00	3,275,00	3255,00	<b>≤ 0,001</b>
Sexo masculino	[3,170,00–3,775,00] <sup>a</sup>	[2,867,50–3,730,00] <sup>a</sup>	[2,885,00–3,452,50] <sup>c</sup>	[2,537,50–2,670,00] <sup>b</sup>	[2,927,50–3,695,00] <sup>a</sup>	[2895,00–3587,50]	<b>≤ 0,001</b>
Comprimento do recém-nascido (em cm)	49,00 [48,501–49,483] <sup>ac</sup>	48,00 [47,431–49,021] <sup>c</sup>	48,750 [47,647–48,691] <sup>c</sup>	46,00 [45,53–46,82] <sup>b</sup>	49,25[49,17–49,83] <sup>a</sup>	49,00 [48,49–48,97]	<b>≤ 0,001</b>
Renda familiar (em R\$)	1600,00	1900,00	1400,00	1800,00	2000,00	1800,00	<b>0,011</b>
	[1814,72–2939,51] <sup>ab</sup>	[1354,28–3070,19] <sup>ab</sup>	[1316,36–1842,69] <sup>b</sup>	[1707,42–3203,62] <sup>ab</sup>	[2040,85–2704,73] <sup>a</sup>	[1988,09–2411,46]	
Escolaridade materna (em anos)	10,00 [8,99–10,60] <sup>ab</sup>	11,00 [8,46–10,70] <sup>ab</sup>	8,00 [7,92–9,18] <sup>b</sup>	11,00 [9,16–10,88] <sup>ab</sup>	11,00 [9,25–10,13] <sup>a</sup>	10,00 [9,19–9,79]	<b>0,008</b>

**Legenda:** HAS - Mães hipertensas. DM - Mães diabéticas. PIG/RCIU - Restrição do crescimento intrauterino ou pequeno para a idade gestacional. IMC - Índice de Massa Corporal. kg - quilograma. Salário mínimo brasileiro (2017): R\$ 937,00. R\$: o real brasileiro é a moeda oficial do Brasil. p = Índice de significância estatística. Valores em negrito indicam significância estatística (p < 0,050).

**Tabela 3** - Correlação entre idade da menarca, IMC pré-gestacional, PGGP e Peso ao Nascer (Coorte IVAPSA, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil)

		IMC Pré-Gestacional		PGPG		Peso ao nascer	
		r	p	r	p	r	p
<b>Idade da menarca</b>	DM	-0,366	<b>0,002</b>	0,032	0,800	0,079	0,524
	HAS	-0,329	<b>0,054</b>	0,183	0,301	-0,122	0,486
	Tabaco	-0,230	<b>0,035</b>	-0,035	0,753	0,066	0,553
	PIG	-0,224	0,252	-0,153	0,438	0,500	0,801
	CTL	-0,221	<b>0,010</b>	-0,034	0,698	-0,347	0,215
	Total	-0,303	<b>≤ 0,001</b>	0,010	0,853	-0,607	0,273
<b>IMC Pré-gestacional</b>	DM	–	–	-0,369	<b>0,002</b>	0,182	0,138
	HAS	–	–	-0,605	<b>≤ 0,001</b>	0,064	0,717
	Tabaco	–	–	-0,419	<b>≤ 0,001</b>	0,090	0,420
	PIG	–	–	-0,408	<b>0,031</b>	-0,359	0,061
	CTL	–	–	-0,347	<b>≤ 0,001</b>	0,163	0,060
	Total	–	–	-0,392	<b>≤ 0,001</b>	0,196	<b>≤ 0,001</b>
<b>PGPG</b>	DM	–	–	–	–	0,014	0,909
	HAS	–	–	–	–	0,066	0,710
	Tabaco	–	–	–	–	0,217	<b>0,048</b>
	PIG	–	–	–	–	0,365	0,056
	CTL	–	–	–	–	0,143	0,100
	Total	–	–	–	–	0,115	<b>0,038</b>

**Legenda:** Correlações de Pearson. HAS - Mães hipertensas. DM - Mães diabéticas. PIG/RCIU - Restrição do crescimento intrauterino ou pequeno para a idade gestacional. IMC - Índice de Massa Corporal. p = Índice de significância estatística. r = Coeficiente de correlação de Pearson. Valores em negrito indicam significância estatística ( $p < 0,050$ ).

**Tabela 4** - Regressão linear. Modelo: idade da menarca, IMC Pré-gestacional e interação idade da menarca vs. IMC pré-gestacional sobre Peso ao Nascer (Coorte IVAPSA, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil)

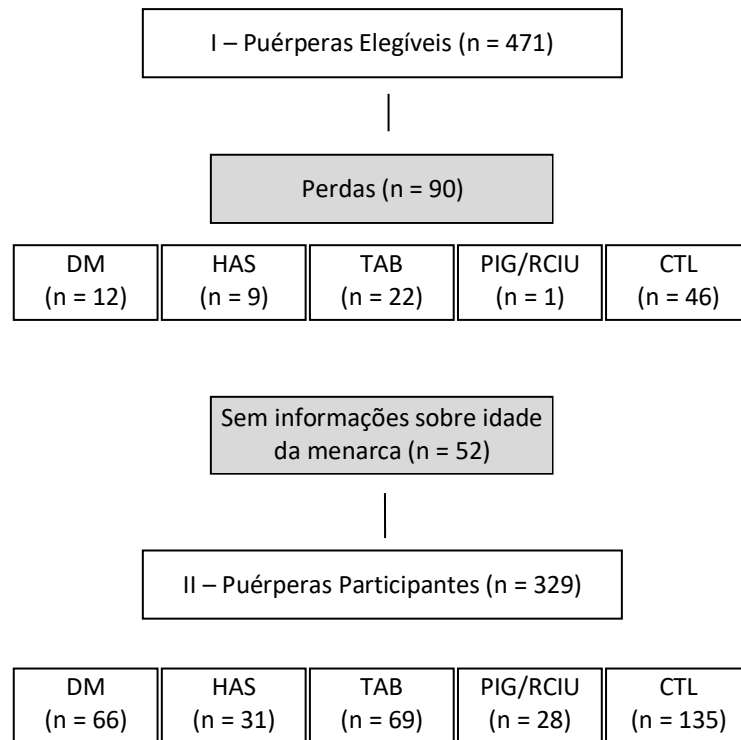
		Peso ao Nascer			Peso ao Nascer			Peso ao Nascer		
		Total			Sexo Feminino			Sexo Masculino		
		$\beta$	EPM	$p$	$\beta$	EPM	$p$	$\beta$	EPM	$p$
<b>DM</b>	IMC	-42,063	72,286	0,563	-218,297	108,318	0,053	167,638	102,230	0,111
	Menarca	-111,155	188,630	0,558	-515,231	273,866	0,070	408,209	278,257	0,152
	Interação	5,516	6,454	0,396	20,106	9,333	<b>0,040</b>	-13,358	9,399	0,165
<b>HAS</b>	IMC	-159,887	105,546	0,140	-177,567	96,728	0,088	-237,133	444,493	0,603
	Menarca	-410,506	249,253	0,110	-485,890	241,409	0,064	-549,809	912,579	0,557
	Interação	13,450	8,666	0,131	16,122	8,578	0,081	18,561	35,039	0,605
<b>Tabaco</b>	IMC	6,458	60,588	0,915	41,679	78,597	0,599	70,596	129,798	0,589
	Menarca	19,085	131,808	0,885	101,352	174,360	0,565	135,851	272,367	0,621
	Interação	0,196	5,041	0,969	-3,934	7,079	0,582	-4,434	10,389	0,672
<b>PIG</b>	IMC	62,473	66,522	0,357	56,965	148,652	0,709	62,148	70,173	0,399
	Menarca	144,354	128,196	0,271	136,575	255,426	0,604	141,533	151,530	0,375
	Interação	-6,232	5,288	0,250	-6,235	11,617	0,602	-5,611	5,758	0,355
<b>CTL</b>	IMC	77,168	53,824	0,154	57,743	59,465	0,335	90,834	98,602	0,361
	Menarca	110,019	112,758	0,331	69,805	126,694	0,583	139,895	200,681	0,489
	Interação	-5,136	4,292	0,234	-3,323	4,807	0,492	-6,474	7,711	0,405

**Legenda:** Regressão linear. HAS - Mães hipertensas. DM - Mães diabéticas. PIG/RCIU - Restrição do crescimento intrauterino ou pequeno para a idade gestacional. IMC - Índice de Massa Corporal.  $\beta$ : Coeficiente de correlação. EPM: Erro padrão da média. Valores em negrito indicam significância estatística ( $p < 0,050$ ).

**Tabela 5** - Regressão linear. Modelo: idade da menarca, Ganho de Peso Gestacional e interação idade da menarca vs. Ganho de Peso Gestacional sobre Peso ao Nascer (Coorte IVAPSA, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil)

	Peso ao Nascer Total			Peso ao Nascer Sexo Feminino			Peso ao Nascer Sexo Masculino			
	$\beta$	EPM	<i>p</i>	$\beta$	EPM	<i>p</i>	$\beta$	EPM	<i>p</i>	
<b>DM</b>	PGPG	-12,383	41,191	0,765	-29,071	70,268	0,682	42,873	55,514	0,446
	Menarca	1,153	73,449	0,988	-9,401	108,639	0,932	85,206	111,544	0,451
	Interação	1,119	3,468	0,748	3,094	5,728	0,593	-4,587	4,923	0,359
<b>HAS</b>	PGPG	14,997	79,952	0,852	47,474	81,918	0,571	-76,385	233,817	0,749
	Menarca	-18,819	160,301	0,907	71,001	179,747	0,699	-250,149	501,009	0,626
	Interação	-0,887	6,562	0,893	-4,510	7,131	0,537	6,911	18,654	0,717
<b>Tabaco</b>	PGPG	-32,475	31,205	0,301	-21,408	40,585	0,601	-62,115	57,873	0,289
	Menarca	-48,132	58,391	0,412	-32,214	71,110	0,654	-108,330	117,763	0,363
	Interação	3,318	2,561	0,199	2,492	4,676	0,468	5,508	4,676	0,245
<b>PIG</b>	PGPG	-23,516	28,020	0,410	-2,703	40,672	0,948	-43,910	40,252	0,304
	Menarca	-33,469	49,050	0,502	20,906	69,259	0,768	-84,826	71,097	0,264
	Interação	2,506	2,287	0,284	0,871	3,374	0,801	3,940	3,259	0,257
<b>CTL</b>	PGPG	27,442	27,450	0,319	16,373	36,199	0,652	45,262	43,882	0,307
	Menarca	6,243	52,474	0,905	-13,696	67,075	0,839	43,172	87,436	0,623
	Interação	-1,659	2,075	0,426	-1,000	2,798	0,722	-2,798	3,255	0,392

**Legenda:** Regressão linear. HAS: Mães hipertensas. DM: Mães diabéticas. PIG/RCIU: Restrição do crescimento intrauterino ou pequeno para a idade gestacional.  $\beta$ : Coeficiente de correlação. EPM: Erro padrão da média. *p*: Índice de significância estatística. Valores em negrito indicam significância estatística ( $p < 0,050$ ). GPG: ganho de peso gestacional.



**Legenda:** DM = Diabetes melito; HAS = Hipertensão arterial sistêmica; TAB = Tabagismo; PIG/RCIU = Pequeno para a idade gestacional / restrição de crescimento intrauterino; CTL = Controle; n = frequência absoluta.

**Figura 1** - Fluxograma da seleção das participantes.

**ARTIGO ORIGINAL I**

**FATORES ASSOCIADOS AO NÚMERO DE CONSULTAS PRÉ-NATAIS  
DE MULHERES TABAGISTAS E NÃO TABAGISTAS ATENDIDAS EM  
HOSPITAIS DE PORTO ALEGRE (RS), BRASIL**

***FACTORS ASSOCIATED WITH THE NUMBER OF PRENATAL  
CONSULTATIONS OF SMOKERS AND NONSMOKERS WOMEN  
ANSWERED IN PORTO ALEGRE HOSPITALS, BRAZIL***



## ARTIGO ORIGINAL I

DOI: <http://dx.doi.org/10.18310/2446-4813.2016v2n2p167-178>

**Fatores associados ao número de consultas pré-natais de mulheres tabagistas e não tabagistas atendidas em hospitais de Porto Alegre (RS), Brasil**

***Factors associated with the number of prenatal consultations of smokers and nonsmokers women answered in Porto Alegre hospitals, Brazil***

**Saúde em Redes. 2016; 2 (2): 167 - 178**

Amanda Pereira Ferreira Mestre. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente (PPGSCA). Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. E-mail: amandajua@yahoo.com.br

Juliana Rombaldi Bernardi. Doutora. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente (PPGSCA). Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. E-mail: juliana.bernardi@yahoo.com.br

Charles Francisco Ferreira Doutor. Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. E-mail: neurocientista@hotmail.com

Aline Braido Pereira Mestre. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente (PPGSCA). Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. E-mail: alinebraido@gmail.com

Diego Almeida dos Santos Graduando. Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. E-mail: diegoooalmeida@hotmail.com

Karen Ferreira dos Santos Graduanda. Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. E-mail: karesdosantos@gmail.com

Lívia Willborn Pereira Graduanda. Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. E-mail: liviawillborn@hotmail.com

Mariana Wainer Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. Email: mariana\_wainer@hotmail.com

Pâmela Kremer Ferreira Graduanda. Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. E-mail: pamelaa.kremer@gmail.com

Vera Lúcia Bosa Doutora. Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. E-mail: vlbosa.nut@gmail.com

Clécio Homrich da Silva Doutor. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente (PPGSCA). Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. E-mail: clecio.homrich@ufrgs.br

Marcelo Zubarán Goldani Doutor. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente (PPGSCA). Núcleo de Estudos em Saúde da Criança e do Adolescente (NESCA). Departamento de Pediatria - Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Faculdade de Medicina (FAMED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre/RS, Brazil. E-mail: mgoldani@hcpa.edu.br

## Resumo

Objetivo: analisar os fatores associados ao número de consultas pré-natais de mulheres tabagistas e não tabagistas. Métodos: análise transversal de uma amostra de conveniência de mulheres com histórias prévias de tabagismo e um grupo controle. A pesquisa foi aprovada pelos Comitês de Ética das instituições de origem. O desfecho foi o número de consultas pré-natais e as variáveis estudadas foram: idade materna (anos), raça (etnia), escolaridade (anos), renda familiar (reais), situação conjugal, número de filhos (prévios à gestação analisada) e o planejamento da gestação analisada. Os números de consultas pré-natais foram comparados pelo teste MannWhitney. A regressão linear foi aplicada para avaliar o número de consultas pré-natais e sua relação com as variáveis analisadas. Resultados: selecionaram-se 248 mulheres, distribuídas em controle (n=161) e tabagistas durante a gestação (n=87). Verificou-se que a mediana de idade foi 24 [20-30] anos e a escolaridade 9 [7,25-11] anos. A maioria das mulheres (71,4%) realizou mais de seis consultas pré-natais. Contatou-se maior frequência de mulheres solteiras no grupo tabagista ( $p=0,001$ ). Tabagistas apresentaram menor escolaridade ( $p \leq 0,0001$ ), menor renda ( $p \leq 0,0001$ ), maior número de filhos ( $p=0,004$ ), menor planejamento da gestação ( $p \leq 0,0001$ ), e menor número de consultas pré-natais ( $p \leq 0,0001$ ). O número de consultas pré-natais foi influenciado negativamente pelo tabagismo materno durante a gestação ( $p=0,009$ ), pelo número de filhos ( $p \leq 0,0001$ ) e positivamente pela idade materna ( $p \leq 0,0001$ ). Conclusões: o tabagismo durante a gestação está associado a condições de maior vulnerabilidade socioeconômica, evidenciando a necessidade de um pré-natal adequado e cuidados mais intensos por profissionais de saúde para esta população.

### Abstract

**Objective:** To analyze the factors associated with the number of prenatal consultations of smokers and nonsmokers women. **Methods:** Cross-sectional analysis of a convenience sample of women with previous historic of smoking and a control group. The study was approved by the Ethics Committee of the institutions of origin. The outcome was the number of prenatal consultations and studied variables were: maternal age (in years), race (ethnicity), education (in years), family income (in reais), marital status, number of children (prior to the current analyzed pregnancy) and planning the current pregnancy. Prenatal consultations frequencies were compared by MannWhitney test. Linear regression was used to assess the number of prenatal consultations and its relation to the analyzed variables. **Results:** 248 women were selected, distributed in control (n=161) and smokers during pregnancy (n=87). It was found that the age median was 24 [20-30] years and the educational level was 9 [7.25 to 11] years. Most women (71.4%) performed more than six prenatal consultations. It was observed a higher frequency of single women among smoker mothers ( $p=0.001$ ). Smoker mothers displayed lower education period ( $p \leq 0,0001$ ) lower familiar income, higher number of children ( $p=0.004$ ), lower planning pregnancy ( $p \leq 0,0001$ ) and fewer prenatal consultations ( $p \leq 0,0001$ ). The number of prenatal consultations was negatively influenced by maternal smoking ( $p=0.009$ ), number of children ( $p \leq 0,0001$ ) and positively modulated by maternal age ( $p \leq 0,0001$ ). ( $p \leq 0,0001$ ). **Conclusions:** smoking during pregnancy is associated with conditions of greater socioeconomic vulnerability, demonstrating the need for adequate prenatal care and more intense care by health professional for this population.

**Keywords:** Prenatal Care; Smoking; Social Conditions.

## Introdução

O tabagismo materno durante a gestação constitui um importante problema de saúde pública global por conta de sua elevada prevalência e impacto negativo sobre a saúde materna e fetal.<sup>1,2</sup> Dessa forma, o tabagismo é uma importante causa de morte prematura e limitações físicas decorrentes de complicações por doenças como infartos agudos do miocárdio, acidentes vasculares cerebrais e diagnósticos de câncer.<sup>3</sup> A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que até 2030 o número de fumantes chegue a 1,6 bilhões em todo o mundo com mortalidade de 10 milhões, desses 70% nos países menos desenvolvidos.<sup>4</sup> Dados sobre a carga do tabagismo para o Brasil demonstram que o hábito foi responsável por 147.072 óbitos em 2011, sendo que o custo para o sistema de saúde foi de R\$23,37 bilhões.<sup>3</sup> Assim, o tabagismo e suas consequências geram altos custos em nível social, econômico e ambientais. O hábito de fumar antes era visto como um estilo de vida, mas hoje é compreendido como uma dependência, mediada pela nicotina, com pelo menos três elementos básicos: dependência química (abstinência), dependência psicológica (busca do tabaco como apoio) e condicionamento (associação com o cotidiano: trabalho, ingestão de café, lazer, entre outros).<sup>5,6</sup>

Por conseguinte, o hábito de fumar por mulheres durante a gravidez apresenta conhecidos riscos de complicações, como: placenta prévia, ruptura prematura das membranas, descolamento prematuro da placenta, hemorragia no pré-parto, parto prematuro, aborto espontâneo, gestação ectópica, crescimento intrauterino restrito, baixo peso ao nascer, morte súbita do recém-nascido e comprometimento do desenvolvimento físico da criança.<sup>6</sup> Nesse contexto, considerando-se os malefícios do tabaco para o binômio mãe/bebê, a gestação constitui-se em um momento importante para a cessação do tabagismo.<sup>7</sup> Da mesma forma, entende-se que o período do pré-natal corresponda a um conjunto de cuidados voltados à saúde materna e do feto possibilitando adequadas ações e orientações para que a mulher possa viver a gestação e o parto de forma positiva e enriquecedora, diminuindo os riscos de complicações no parto e no puerpério.<sup>8,9</sup> No Brasil, sabe-se que a cobertura pré-natal aumentou, com abrangência praticamente universal, após a adoção do Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento, cuja estratégia tem o objetivo de assegurar a melhoria do acesso e cobertura e da qualidade da assistência ao pré-natal, parto, puerpério e aos recém-nascidos.<sup>10,11</sup> Estabelece-se que o número de consultas

de pré-natal deva ser de no mínimo seis consultas em gestantes sem fatores de riscos detectados, com início precoce, até o quarto mês de gestação.<sup>9</sup> Evidencia-se que a adequada assistência pré-natal está associada a melhores desfechos perinatais.<sup>12</sup> Estudos têm mostrado o efeito protetor do acompanhamento pré-natal sobre a saúde da gestante e do recém-nascido, contribuindo, entre outros, para menor incidência de mortalidade materna, baixo peso ao nascer e mortalidade perinatal. Quando identificadas desordens na saúde da mulher gestante de forma precoce, pode-se aplicar o tratamento adequado, diminuindo o risco de óbito materno e infantil.<sup>13,14</sup> Nesse sentido, a atenção pré-natal capta precocemente os fatores de risco que trazem complicações, especialmente em ambientes intrauterinos desfavoráveis, podendo auxiliar os profissionais de saúde a implementar intervenções para melhorar a saúde da mãe e do bebê. O objetivo do estudo foi analisar os fatores associados ao número de consultas pré-natais de mulheres tabagistas e não tabagistas atendidas em hospitais públicos de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

## **Métodos**

Trata-se de uma análise transversal de dados coletados no período pós-parto do estudo prospectivo observacional longitudinal intitulado “Impacto das variações do ambiente perinatal sobre a saúde do recém-nascido nos primeiros seis meses de vida” (IVAPSA), que contemplou uma triagem hospitalar e um seguimento (visitas domiciliares com sete, quinze dias, um, três e seis meses de idade do bebê), iniciada em 2011 no município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Este estudo foi composto por uma amostra de conveniência de parturientes com histórias prévias de tabagismo materno durante a gestação e um grupo controle. Para este estudo, a amostra foi dividida de acordo com dois grupos de ambientes intrauterinos não sobrepostos: 1) Tabagismo (Tabaco): duplas compostas por mulheres que na primeira entrevista responderam afirmativamente quanto ao fumo durante a gestação, independentemente da quantidade de cigarros, e seus filhos e 2) Controle (Controle): duplas compostas por mulheres que não apresentaram as características citadas anteriormente, que não possuíam diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica e filhos pequenos para a idade gestacional. Priorizou-se a coleta de grupos não sobrepostos quanto ao fator em estudo. Entretanto, caso houvesse puérperas com condições concomitantes, o entrevistador foi orientado a preencher as questões referentes aos grupos específicos e discutir com os supervisores da pesquisa quanto à classificação do par puérpera recém-nascido. Foram

utilizados os dados da entrevista do pós-parto e alguns dados retirados dos prontuários hospitalares. A amostra compreendeu parturientes e recém-nascidos a termo que foram atendidos por ocasião do parto nos hospitais do Grupo Hospitalar Conceição (GHC) e no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), localizados no município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Por ser parte do estudo longitudinal IVAPSA foi utilizado o cálculo amostral pré-existente.<sup>15</sup> Para este estudo o número de participantes foi de 236, pois foram utilizados dados referentes ao grupo tabaco e controle. A coleta de dados analisada foi realizada de setembro de 2011 a janeiro de 2016. Foram utilizados como critérios de inclusão: mães residentes na cidade de Porto Alegre (Rio Grande do Sul, Brasil) e recém-nascidos com 24 a 48 horas de vida. Como critérios de exclusão, foram adotados os seguintes critérios: filhos de puérperas com teste positivo para HIV/ AIDS, recém-nascidos de gestação gemelar, recém-nascidos pré-termos (gestação inferior a 37 semanas), recém-nascidos com doenças congênitas ou com necessidade de internação hospitalar. As entrevistas foram realizadas por alunos de pós-graduação (doutorado e mestrado) e bolsistas e iniciação científica (graduandos dos cursos de Enfermagem, Fisioterapia, Medicina e Nutrição) que passaram por capacitações específicas e utilizaram técnicas padronizadas. Foram aplicados questionários que incluíram informações socioeconômicas, demográficas, ambientais e relacionados à saúde. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do GHC (11- 027) e do HCPA (11-0097). As puérperas que concordaram em participar do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). O estudo segue os aspectos éticos da pesquisa preconizados pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/2012, que por sua vez revogou a 196/CNS/MS, vigente no início do estudo, respeitando a confidencialidade e sigilo do sujeito da pesquisa. Para este estudo, a variável dependente considerada foi o número de consultas pré-natais. Como variáveis independentes também foram estudadas: idade materna (em anos), raça relatada (etnia), escolaridade (em anos), renda familiar relatada (em reais), situação conjugal, número de filhos (prévios à gestação analisada) e o planejamento da gestação atual. Considerando as análises estatísticas, as variáveis categóricas foram analisadas por meio de número absoluto e percentual e as variáveis contínuas foram expressas em medianas e percentis (P25 e P75). As comparações dos números de consultas pré-natais entre os dois grupos analisados foram realizadas pelo teste de MannWhitney, conforme o resultado do teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Regressão linear foi aplicada para a verificação das possíveis associações entre o número de consultas pré-natais com as variáveis independentes



estudadas entre os grupos. Para todas as análises, foi estabelecido o nível de significância em 5% ( $p \leq 0,0001$ ) e o intervalo de confiança em 95%. Os dados foram analisados por meio do programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA®).

## **Resultados**

Selecionou-se 248 puérperas elegíveis para este estudo, distribuídas entre os grupos controle ( $n=161$ ) e tabagistas ( $n=87$ ). Verificou-se que a mediana de idade das participantes esteve em 24 [20- 30] anos, sendo que 52 mulheres (21,0%) tinham idade inferior a 19 anos. A mediana da escolaridade materna manteve-se em 9 [7,25-11] anos e a renda familiar em R\$1.700,00 [1.000-2.500]. Sobre o número de consultas pré-natais, a frequência manteve-se em 7,5 [5-10], sendo que 177 das mulheres (71,4%) realizaram mais de seis consultas durante o pré-natal. A tabela 1 apresenta a distribuição das variáveis sociodemográficas maternas e familiares. Considerando a situação conjugal, constatou-se a maior frequência de mulheres solteiras ou sem companheiro no grupo de puérperas tabagistas, quando comparadas às puérperas do grupo controle ( $p=0,001$ ). Adicionalmente, as mães tabagistas apresentaram menor escolaridade em anos ( $p \leq 0,0001$ ) menor renda em reais ( $p \leq 0,0001$ ) maior número de filhos anteriores à gestação analisada ( $p=0,004$ ) e menor planejamento da gestação atual ( $p \leq 0,0001$ ) em relação ao grupo controle.

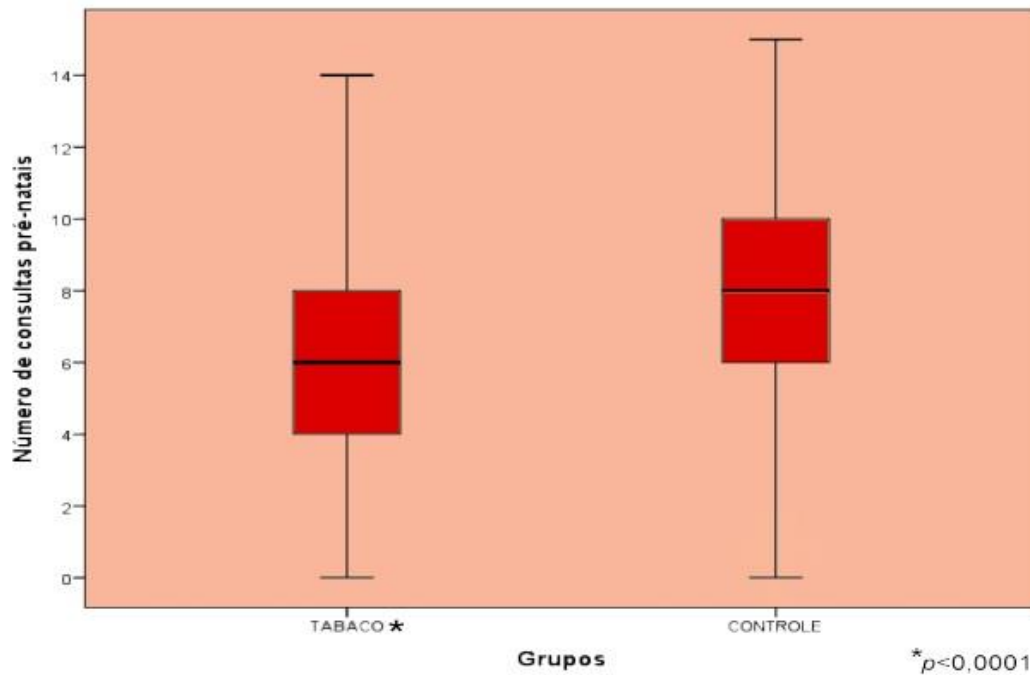
**Tabela 1** - Características sociodemográficas maternas e familiares entre mães tabagistas e não tabagistas, estudo longitudinal IVAPSA (2011-2016).

Características maternas e familiares	Tabaco (n=87)	Controle (n=161)	Valor p
	n (%)		
Situação conjugal			
Com companheiro	57 (29,5)	136 (70,5)	<b>0,001<sup>1</sup></b>
Sem companheiro	30 (54,5)	25 (45,5)	
Etnia			
Branca	51 (34,2)	98 (65,8)	0,834 <sup>1</sup>
Não branca	36 (36,4)	63 (63,6)	
Idade materna (anos), Med [P25-P75]	23 [20-29]	25 [20-31]	0,317 <sup>2</sup>
Escolaridade materna (anos), Med [P25-P75]	8 [7-11]	11 [8-11]	<b>≤0,0001<sup>2</sup></b>
Renda familiar (reais)*, Med [P25-P75]	1240 [800-1900]	2000 [1210-3000]	<b>≤0,0001<sup>2</sup></b>
Planejamento da gestação			
Sim	14 (18,2)	63 (81,8)	<b>≤0,0001<sup>1</sup></b>
Não	73 (42,7)	98 (57,3)	
Filhos anteriores (número), Med [P25-P75]	2 [0-3]	1 [0-2]	<b>0,004<sup>2</sup></b>

**Fonte:** dados da pesquisa. Estatísticas descritivas, N=248. \*O n foi menor para esta variável, devido à falta de informação (renda familiar total mensal n=220). 1 Qui-quadrado; 2 Mann Whitney. Legenda: Med=Mediana; P=percentil; IVAPSA: Impacto das variações do ambiente perinatal sobre a saúde do recém-nascido nos primeiros seis meses de vida.

Quando comparados os números de consultas pré-natais, revelou-se que as mães tabagistas apresentaram redução significativa no número de consultas, quando comparadas às mães controle [F(1,247)=0,001, p ≤ 0,0001]. Estes dados estão apresentados na Figura 1.

**Figura 1:** Número de consultas pré-natais.



**Fonte:** Dados da pesquisa. Nota: A figura 1 apresenta o número de consultas pré-natais de mães controle e de mães tabagistas durante a gestação. Dados apresentados como medianas  $\pm$  percentis (P25 e P75). A comparação entre os grupos pelo teste de Mann-Whitney revelou que as puérperas tabagistas apresentaram uma redução significativa no número de consultas pré-natais, quando comparadas às mães controle [ $F(1,247)=0,001$ ,  $p \leq 0,0001$ ].

No modelo de regressão linear observou-se que o número de consultas pré-natais foi influenciado negativamente pelo tabagismo materno (IC95% [-1,948 - -0,281];  $p=0,009$ ) e pelo número de filhos prévios à gestação analisada por este estudo (IC95% [-0,882 - -0,295];  $p \leq 0,0001$ ). Por outro lado, o número de consultas pré-natais se relacionou positivamente com a idade materna em anos (IC95% [0,080 - 0,222];  $p \leq 0,0001$ ).

**Tabela 2** - Associações entre as características sociodemográficas maternas e familiares e o número de consultas pré-natais de mães tabagistas e não tabagistas, estudo longitudinal IVAPSA (2011-2016)

Características maternas e familiares	IC95%	B padronizado	Valor p
Grupo, Med [P25-P75]	[-1,948 – -0,281]	-0,175	<b>0,009</b>
Etnia, Med [P25-P75]	[-0,565 – 0,955]	0,032	0,613
Situação conjugal, Med [P25-P75]	[-0,394 – 1,586]	0,078	0,236
Número de filhos, Med [P25-P75]	[-0,882 – -0,295]	-0,310	<b>≤0,0001</b>
Escolaridade materna (em anos), Med [P25-P75]	[-0,215 – 0,127]	-0,038	0,614
Renda familiar (em reais), Med [P25-P75]	[0,000 – 0,000]	0,040	0,555
Idade das mães (em anos), Med [P25-P75]	[0,080 – 0,222]	0,322	<b>≤0,0001</b>
Planejamento da gestação, Med [P25-P75]	[-0,333 – 1,384]	0,080	0,229

**Fonte:** Dados da pesquisa. Regressão linear, N=248. Legenda: Med=Mediana, P=percentil, IC95%=intervalo de confiança 95% para  $\beta$ , IVAPSA=Impacto das variações do ambiente perinatal sobre a saúde do recém-nascido nos primeiros seis meses de vida.

## Discussão

Considerando a distribuição das variáveis sociodemográficas maternas e familiares, verificou-se maior frequência de mulheres solteiras ou sem companheiros no grupo de puérperas tabagistas. Adicionalmente, as mulheres fumantes durante a gestação apresentaram menor escolaridade, menor renda familiar, maior número de filhos anteriores à gestação analisada e menor planejamento da gestação atual, em relação ao grupo não tabagista. Além disso, comparando-se a frequência das consultas pré-natais das puérperas, evidenciou-se que as mães tabagistas apresentaram significativamente menor número de consultas, quando comparadas às mães não tabagistas. Resultados semelhantes foram encontrados em estudo também realizado em Porto Alegre-RS<sup>7</sup>, mostrando a associação entre baixa frequência às consultas com a prevalência de tabagismo na gestação. Corroborando também com este estudo, na área metropolitana de Aracaju<sup>16</sup>, a maioria das gestantes realizou seis ou mais consultas pré-natais. Por consequência, estudo realizado com bebês nascidos no Brasil entre 1995 e 2002<sup>17</sup> apontou que consultas pré-natais mais frequentes podem afetar significativamente a saúde materna e reduzir as complicações perinatais, principalmente nas gestações de maior risco. Neste estudo, após a aplicação de

modelos de regressões lineares, observou-se que o número de consultas pré-natais se relacionou negativamente também ao tabagismo materno e ao número de filhos prévios à gestação analisada, se associando positivamente com a idade materna. No estudo realizado no município de São Luís, Maranhão<sup>18</sup>, a inadequação do pré-natal esteve associada à baixa escolaridade materna, baixa renda familiar, ausência de companheiro, atendimento nos serviços públicos de saúde, alta paridade e idade materna de 35 anos ou mais. Da mesma forma, um estudo ecológico com todos os nascidos vivos de mães residentes no Estado do Paraná em 2007 registrados no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC)<sup>19</sup> mostra que a baixa cobertura de consultas de pré-natal apresentou associação positiva com a idade, escolaridade e alta paridade da mãe, semelhantes a alguns destes resultados. Assim, em relação ao número de filhos, foi identificada associação negativa, podendo ser compreendido como, quanto maior o número de filhos menor a quantidade de número de consultas pré-natais. Dessa forma, o fato da mulher ter um filho pode ser considerado fator de proteção enquanto que a alta paridade aparece como fator de risco para o acompanhamento com menor número de consultas. Investigação realizada em Pelotas, Rio Grande do Sul, também mostrou que a multiparidade mostrou-se associada positivamente à não realização de pré-natal.<sup>20</sup> A paridade materna tem sido identificada como um dos fatores associados à adequação do cuidado pré-natal, tendo as múltiparas maiores proporções de cuidados inadequados, pois ser primigesta tem sido considerado um fator facilitador do acesso precoce ao pré-natal e ao número de consultas mínimos previsto pelo Ministério da Saúde.<sup>18,21,22,23</sup> Nesse sentido, sugere-se que mulheres primíparas buscam o pré-natal com maior frequência por conta de sua menor experiência, enquanto que as mães múltiparas tendem a sentirem-se mais seguras durante a gravidez e conseqüentemente a darem menos importância ao pré-natal. Por outro lado, a renda das participantes não apresentou associação significativa com o número de consultas pré-natais. Já em estudo realizado em São Luís, Estado do Maranhão<sup>18</sup>, identificou que a inadequação do cuidado pré-natal foi maior entre as gestantes com baixa renda familiar. Delvaux et al. (2001)<sup>24</sup>, estudando as barreiras para o cuidado pré-natal na Europa, concluíram que o pré-natal inadequado foi proporcionalmente maior entre mulheres com renda não regular, com baixo nível educacional, com menos de 20 anos, solteiras e que não planejaram a gravidez. Quanto ao planejamento da gestação atual e o número de consultas pré-natais a associação para o número de consultas não foi significativa neste estudo. Bassani et al. (2009)<sup>23</sup> verificaram que ter gravidez não planejada e a

insatisfação com a gravidez estiveram fortemente associados à inadequação do pré-natal. Paredes et al. (2005)<sup>25</sup> também encontrou associação significativa entre inadequação do pré-natal com gestação não desejada e paridade elevada. Ressalta-se que o planejamento familiar pode desencadear um melhor espaçamento entre as gestações, evitando gestações em mulheres de maior risco reprodutivo e gestações não planejadas, dessa forma, tornando-se uma das medidas para uma melhor adequação do pré-natal. Quanto à etnia das puérperas, a associação para o número de consultas também não foi significativa neste estudo. Em uma pesquisa realizada<sup>26</sup> através da análise de cartões de pré-natal de 2.353 gestantes em atendimento em serviços de pré-natal de baixo risco do Sistema Único de Saúde no município do Rio de Janeiro, foi possível verificar que mulheres negras apresentaram menor adequação global do pré-natal, segundo parâmetros do Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento. Considerando a idade materna, em estudo<sup>27</sup> que avaliou o perfil sociodemográfico e obstétrico de puérperas assistidas no município de Iguatu-CE, Brasil, as puérperas apresentaram média de idade de 23,8 anos, 36 (20,27%) eram solteiras e a maioria realizou quantidade satisfatória de consultas pré-natais. O estudo de Ferreira et al. (2015)<sup>28</sup> corrobora com os achados de Gonçalves et al. (2013)<sup>27</sup>, onde a idade média das mulheres foi de 23,7 anos, sendo a maioria casada e múltipara, com a realização de 6 a 10 consultas durante o pré-natal. Evidencia-se que vários índices têm sido propostos para avaliar a adequação do uso da assistência pré-natal, sendo que todos levam em conta o número de consultas realizadas durante o pré-natal.<sup>22,26,29</sup> O estudo apresentou como limitação a não dosagem marcadores de bioquímicos para a confirmação do uso do tabaco pelas puérperas (e.g. nicotina sanguínea ou salivar, cotinina urinária). Ressalta-se que a amostra dessa pesquisa compreende puérperas tabagistas com hábitos e frequências diferenciadas, não apresentando controle específico em relação ao número de cigarros consumidos e/ou sobre o consumo específico ao longo de cada trimestre gestacional. No entanto, teve-se o cuidado de questionar para cada puérpera sobre o uso do tabaco durante o período gestacional, como um todo. Conclusões Estes resultados demonstram que o tabagismo durante a gestação está associado a condições de maior vulnerabilidade socioeconômica, evidenciando a necessidade de um pré-natal adequado e cuidados mais intensos por profissionais de saúde para esta população. Constatamos uma associação negativa entre o hábito de fumar durante a gestação e o número de filhos prévios com o número de consultas durante o pré-natal. Por outro lado, a idade materna em anos se correlacionou positivamente ao número de consultas pré-natais.

Entende-se que o período gestacional é o momento ideal para a ação de profissionais de saúde na estimulação de cessação e de abandono do hábito tabágico pela gestante. Para isso, estratégias eficientes de intervenções diferenciadas deveriam ser desenvolvidas e direcionadas para este grupo de vulnerabilidade, amparando as suas necessidades. Adicionalmente, estas estratégias deveriam também incluir familiares e companheiros em grupos específicos de apoio, auxiliando a proteção de exposição passiva ao tabaco, bem como a conscientização dos mesmos para o apoio adequado às gestantes.

## Referências

1. Salihu HM, Wilson RE. Epidemiology of prenatal smoking and perinatal outcomes. *Early Hum Dev.* 2007;83(11):713-720.
2. Inamdar AS, Croucher RE, Chokhandre MK, Mashyakhy MH, Marinho VC. Maternal Smokeless Tobacco Use in Pregnancy and Adverse Health Outcomes in Newborns: A Systematic Review. *Nicotine Tob Res.* 2015;17(9):1058-1066.
3. Pinto MT, Pichon-Riviere A, Bardach A. Estimativa da carga do tabagismo no Brasil: mortalidade, morbidade e custos. *Cadernos de Saúde Pública.* 2015;31:1283-1297.
4. WHO. Building blocks for tobacco control: a handbook. World Health Organization; 2011 2011-01-11 13:42:10.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Abordagem e tratamento do Fumante - Secretaria da Saúde - Governo do Estado de São Paulo 2016 [Available from: <http://portal.saude.sp.gov.br/ses/perfil/profissional-da-saude/homepage/acesso-rapido/abordagem-e-tratamento-do-fumante>].
6. Araújo AJd, Menezes AMB, Dórea AJPS, Torres BS, Viegas CAdA, Silva CARd, et al. Diretrizes para Cessação do Tabagismo. *Jornal Brasileiro de Pneumologia.* 2004;30:S1-S76.
7. Motta GdCPd, Echer IC, Lucena AdF. Fatores associados ao tabagismo na gestação. *Revista Latino-Americana de Enfermagem,* 2010;18(4).
8. Rios CTF, Vieira NFC. Ações educativas no pré-natal: reflexão sobre a consulta de enfermagem como um espaço para educação em saúde. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2007;12:477-486.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n° 569, de 1° de julho de 2000; 2016.
10. Domingues RMSM, Viellas EF, Dias MAB, Torres JA, Theme-Filha MM, Gama SGNd, et al. Adequação da assistência pré-natal segundo as características maternas no Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública.* 2015;37:140-147.
11. Serruya SJ, Lago TDG, Cecatti JG. O panorama da atenção pré-natal no Brasil e o Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil.* 2004;4:269-279.
12. Viellas EF, Domingues RMSM, Dias MAB, Gama SGNd, Theme-Filha MM, Costa JVd, et al. Assistência pré-natal no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública.* 2014;30:S85-S100.
13. Martinelli KG, Santos Neto ETd, Gama SGNd, Oliveira AE. Adequação do processo da assistência pré-natal segundo os critérios do Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento e Rede Cegonha. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.* 2014;36:56-64.



14. Till SR, Everetts D, Haas DM. Incentives for increasing prenatal care use by women in order to improve maternal and neonatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015(12):CD009916.
15. Bernardi JR, Ferreira CF, Nunes M, da Silva CH, Bosa VL, Silveira PP, et al. Impact of perinatal different intrauterine environments on child growth and development in the first six months of life - IVAPSA birth cohort: rationale, design, and methods. *Bmc Pregnancy and Childbirth.* 2012;12.
16. Ribeiro ER, Guimarães AM, Bettiol H, Lima DD, Almeida ML, de Souza L, et al. Risk factors for inadequate prenatal care use in the metropolitan area of Aracaju, Northeast Brazil. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2009;9:31.
17. Wehby GL, Murray JC, Castilla EE, Lopez-Camelo JS, Ohsfeldt RL. Prenatal care effectiveness and utilization in Brazil. *Health Policy Plan.* 2009;24(3):175-188.
18. Coimbra LC, Silva AAM, Mochel EG, Alves MTSSB, Ribeiro VS, Aragão VMF, et al. Fatores associados à inadequação do uso da assistência pré-natal. *Revista de Saúde Pública.* 2003;37:456-462.
19. Melo ECMRdO, Ricardo Hideki Nonaka, Thais Aidar de Freitas Mathias. Factores relacionados al parto por cesárea, baja cobertura del prenatal y bajo peso al nacer. 2. 2013.
20. Rosa CQd, Silveira DSd, Costa JSd. Factors associated with lack of prenatal care in a large municipality. *Revista de Saúde Pública.* 2014;48:977-984.
21. Leal MdC, Gama SGNd, Ratto KMN, Cunha CBd. Uso do índice de Kotelchuck modificado na avaliação da assistência pré-natal e sua relação com as características maternas e o peso do recém-nascido no Município do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública.* 2004;20:S63-S72.
22. Coimbra LC, Figueiredo FP, Silva AA, Barbieri MA, Bettiol H, Caldas AJ, et al. Inadequate utilization of prenatal care in two Brazilian birth cohorts. *Braz J Med Biol Res.* 2007;40(9):1195- 1202.
23. Bassani DG, Surkan PJ, Olinto MT. Inadequate use of prenatal services among Brazilian women: the role of maternal characteristics. *Int Perspect Sex Reprod Health.* 2009;35(1):15-
24. Delvaux T, Buekens P, Godin I, Boutsen M. Barriers to prenatal care in Europe. *Am J Prev Med.* 2001;21(1):52-59.
25. Paredes I, Hidalgo L, Chedraui P, Palma J, Eugenio J. Factors associated with inadequate prenatal care in Ecuadorian women. *Int J Gynaecol Obstet.* 2005;88(2):168-172.
26. Domingues RMSM, Leal MdC, Hartz ZMdA, Dias MAB, Vettore MV. Access to and utilization of prenatal care services in the Unified Health System of the city of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Epidemiologia.* 2013;16:953-965.

27. Gonçalves MLC, Silva HOe, Oliveira TAd, Rodrigues LV, Campos ALdA. Sociodemographic and obstetric profile from pregnant women assisted in Iguatu - CE - doi: 10.5020/18061230.2012. s33. 25. 2012.
28. Ferreira OC, Shinzato TH, Filho IP, Shimabuco LK, Jabbar MS, Aguiar OO, et al. A importância do pré-natal para o nascimento saudável em uma maternidade de Campo Grande - MS. 17. 2015.
29. Domingues RMSM, Hartz ZMdA, Dias MAB, Leal MdC. Avaliação da adequação da assistência pré-natal na rede SUS do Município do Rio de Janeiro, Brasil. Cadernos de Saúde Pública. 2012;28:425-437.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo 1 constatou que o TAB materno durante a gestação relaciona-se a condições de maior vulnerabilidade socioeconômica, observando uma relação negativa entre o hábito de fumar durante a gestação e o número de consultas durante o pré-natal, evidenciando a necessidade de um pré-natal adequado e de cuidados mais intensos por profissionais de saúde para essa população.

O artigo 2 apresenta resultados semelhantes aos da literatura quanto à relação da idade da menarca com IMC pré-gestacional, Entende-se que relações intergeracionais entre menarca materna sobrepeso/obesidade e peso ao nascer do filho não são exclusivamente determinadas geneticamente, Os achados do estudo corroboraram a atualização a respeito da relação entre a idade da menarca e IMC pré-gestacional e sugerem que a interação entre essas duas variáveis possa interferir no peso ao nascer do RN do sexo feminino no grupo DM, sugerindo, assim, temáticas para novos estudos para melhor explicar os mecanismos dessas relações intergeracionais.

O estudo fornece atualizações aos profissionais da saúde para que considerem as condições maternas pré-gestacionais para o desenvolvimento de estratégias mais eficientes direcionadas para os grupos de vulnerabilidade, amparando as suas necessidades, para promoção da saúde materna infantil.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE I

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho(a) \_\_\_\_\_ e você \_\_\_\_\_ estão sendo convidados(as) a participar da pesquisa intitulada “Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde da Criança nos Primeiros Três Anos de Vida” que tem como objetivo principal compreender os efeitos de diferentes situações ocorridas durante a gestação que podem interferir sobre o crescimento, a nutrição, o comportamento, o metabolismo e o desenvolvimento infantil, assim como a possibilidade de identificar, muito cedo, os fatores que possam trazer prejuízos para a criança e para o adulto no futuro. Em específico sobre essa avaliação do projeto, pretende-se verificar se essas diferentes situações ocorridas durante a gestação podem alterar as preferências alimentares nas crianças de três e quatro anos de idade e se podem estar mediadas por genes relacionados aos sabores.

Dessa forma, os resultados da presente pesquisa trarão benefícios na compreensão do desenvolvimento de doenças, assim como sua prevenção, relacionadas com problemas de saúde ocorridos durante a gestação e no início da infância, além de acompanhar o crescimento e desenvolvimento do seu filho.

Você e sua criança estão sendo convidados para participar desta pesquisa, por terem participado do estudo anterior, assim, esta pesquisa é uma extensão do outro estudo inicial. Para alcançar os objetivos desta pesquisa, será realizada entrevista em encontro com você e seu(ua) filho(a) no Centro de Pesquisa Clínica (CPC) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) aos 36 meses de vida da criança, que pode variar de 30 a 40 minutos.

Os seus dados de identificação e do seu(ua) filho(a) não serão divulgados, preservando as suas identidades. As demais informações obtidas serão utilizadas somente para essa pesquisa e serão armazenadas durante cinco anos para posterior descarte.

Caracterizada uma situação de emergência, serão encaminhados para avaliação no Serviço de Emergência do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Diferentemente, situações que, não necessitem de atendimento de emergência, serão encaminhadas às Unidades Básicas de Saúde de referência, próximo da sua casa.

Caso opte por não participar de algum procedimento da pesquisa, você e seu(ua) filho(a) não sofrerão prejuízo.

Eu, \_\_\_\_\_ fui informada:

- Da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa;
- De que a minha participação e a do meu (minha) filho(a), é voluntária e terei a liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, sem que isto traga qualquer prejuízo para mim ou para meu filho(a), tanto individual como assistencial;
- Da segurança de que eu e meu (minha) filho (a) não seremos identificados, quando da divulgação dos resultados e que essas informações serão utilizadas somente para fins científicos e de ensino;
- De que se existirem gastos decorrentes da participação na pesquisa, como, por exemplo, transporte, eu receberei do orçamento da pesquisa;
- Do acesso às informações sobre o projeto de pesquisa, dúvidas e a forma como ele será conduzido pelo grupo de pesquisadores do Núcleo de Estudos da Criança e do Adolescente (NESCA) ou o pesquisador responsável Marcelo Zubaran Goldani no telefone **(51) 3359 8515** ou na Rua Ramiro Barcellos 2350, 11º andar, sala 1131B.
- De que quaisquer dúvidas quanto a questões éticas, poderei entrar em contato com Nadine Clausell, Coordenadora do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG) do HCPA pelo telefone **(51) 3359 8304**, endereço Av. Ramiro Barcelos, 2350, 2º andar.

Declaro que recebi uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi elaborado em duas vias, das quais uma delas ficará com o pesquisador.

\_\_\_\_\_

Nome da responsável

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura do responsável

\_\_\_\_\_

Nome da responsável

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura do responsável

## APÊNDICE II

### QUESTIONÁRIO DADOS GERAIS

QUESTIONÁRIO DADOS GERAIS	
Nome do Hospital: _____	<b>NUHOSPITAL</b> _____
Data da entrevista: ____/____/____	<b>GDE</b> ____/____/____
Entrevistador(a): _____	<b>ENTREV</b> _____
<b>A1) Nome da mãe:</b> Endereço: _____ _____ ( ) casa ( ) apartamento Referência / Como chegar: _____ Têm planos para se mudar? Se sim, informações do novo endereço _____ Telefone fixo: _____ ( ) Outros telefones para contato: _____ ( )	
Unidade de Saúde (Pré-natal): _____	
Linha de ônibus: _____	
E-mail: _____	
<b>DADOS PARA CONHECIMENTO DOS GRUPOS DE ESTUDO:</b>	
( 1 ) Diabetes ( 2 ) Hipertensão ( 3 ) Tabagismo ( 4 ) RCIU idiopático ( 5 ) Controle	
<b>DADOS GERAIS DA MÃE</b>	
<b>A2) Qual é sua data de nascimento?</b> ____/____/____	<b>PNASC</b> ____/____/____
<b>A3) Cor ou raça da mãe?</b> Declarada (1) branca (2) preta (3) amarela (4) parda (5) indígena Observada (1) branca (2) preta (3) amarela (4) parda (5) indígena	<b>CORMAED</b> _____ <b>CORMAEO</b> _____
<b>A10) Qual a idade de sua menarca (primeira menstruação)?</b> _____ anos	<b>PMENAR</b> _____
<b>A11) Você já engravidou antes? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A38,</b> (0) Não (1) Sim	<b>PFILHOS</b> _____
<b>A40) Até que ano da escola você estudou?</b> Série? ____ Grau? ____	<b>PESCOL1</b> _____

	<b>PESCOL2</b> _____
<b>A49) No mês passado, quanto ganharam as pessoas que moram na sua casa? (incluir renda de trabalho, benefícios ou aposentadoria)</b>	
<b>Renda:</b> Pessoa 1: R\$ _____ por mês Pessoa 2: R\$ _____ por mês Pessoa 3: R\$ _____ por mês Pessoa 4: R\$ _____ por mês Pessoa 5: R\$ _____ por mês  TOTAL: _____ (77) Não sabe	<b>Benefícios:</b> Pessoa 1: R\$ _____ por mês Pessoa 2: R\$ _____ por mês Pessoa 3: R\$ _____ por mês Pessoa 4: R\$ _____ por mês Pessoa 5: R\$ _____ por mês  TOTAL: _____ _ (77) Não sabe
	<b>RDRTOTAL</b> <b>RDBTOTAL</b> _____
<b>A50) Você recebeu indicação para tomar algum SUPLEMENTO de vitamina ou mineral durante a gestação? (exemplos: sulfato ferroso, ácido fólico) SE NÃO ou NÃO SABE PULE PARA QUESTÃO A57, (0) Não (1) Sim</b>	
	<b>SUPL</b> _____
<b>SE SIM: outro suplemento não</b>	
<b>A51) Qual o suplemento?</b>	
- Ferro (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (8) NSA - Ácido Fólico (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (8) NSA - Outros, qual(is): _____ (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (8) NSA	<b>SUPLF</b> _____ <b>SUPLA</b> _____ <b>SUPLQ</b> _____ <b>SUPLQ</b> _____
<b>A52) Quando iniciou o uso?</b>	
- Ferro (0) Prévio, desde quando? _____ (1) Na gravidez (2) No pós-parto (7) Não sabe (8) NSA - Ácido Fólico (0) Prévio, desde quando? _____ (1) Na gravidez (2) No pós-parto (7) Não sabe (8) NSA - Outro (0) Prévio, desde quando? _____ (1) Na gravidez (2) No pós-parto (7) Não sabe (8) NSA	<b>SUPLFI</b> _____ <b>SUPLFP</b> _____ <b>SUPLAI</b> _____ <b>SUPLAP</b> _____ <b>SUPLQI</b> _____ <b>SUPLQ</b> _____
<b>A53) Se iniciou durante a gestação, com quantas semanas gestacionais?</b>	
- Ferro _____ semanas (77) Não sabe (88) NSA - Ácido Fólico _____ semanas (77) Não sabe (88) NSA - Outro _____ semanas (77) Não sabe (88) NSA	<b>SUPLFIG</b> ___ semanas <b>SUPLAIG</b> ___ semanas <b>SUPLQIG</b> _____ semanas
<b>A54) Quando terminou o uso, com quantas semanas gestacionais?</b>	
- Ferro _____ semanas (66) Não parou na gestação (77) Não sabe (88) NSA - Ácido Fólico _____ semanas (66) Não parou na gestação (77) Não sabe (88) NSA	<b>SUPLFTG</b> _____ semanas <b>SUPLATG</b> _____ semanas



- Outro ____ semanas (66) Não parou na gestação (77) Não sabe (88) NSA	SUPLOTG ____ semanas
A55) A suplementação teve interrupção de uso? (0) Não (1) Sim (7) Não sabe (8) NSA	SUPLI ____
<b>SE SIM:</b>	
A56) Quanto tempo de interrupção? _____ semanas (77) Não sabe (88) NSA	SUPLIT ____ semanas
<b>A74) Sua gestação foi planejada? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO A75,</b> (0) Não (1) Sim	
<b>SE SIM:</b>	
Intenção ou objetivo de engravidar: (0) Não (1) Sim (8) NSA Cessação de método anticoncepcional: (0) Não (1) Sim (8) NSA Concordância do parceiro: (0) Não (1) Sim (8) NSA Momento adequado com relação a estilo/estágio de vida: (0) Não (1) Sim (8) NSA	PLAN1 _____ PLAN2 _____ PLAN3 _____ PLAN4 _____
<b>DADOS DA ALIMENTAÇÃO DA MÃE</b>	
A88) Você já recebeu alguma orientação de como se alimentar? (0) Não (1) Sim <i>SE NÃO PULE PARA A QUESTÃO A91,</i>	PORI _____
<b>SE SIM:</b>	
A89) Essa orientação ocorreu: (1) Antes de engravidar (2) Durante a gestação (3) opções 1 e 2 (8) NSA	PORIM _____
A90) De quem recebeu a orientação? _____ (8) NSA	PORIQ _____
<b>A93) Sexo? (0) Feminino (1) Masculino</b>	
	CSEX _____
A108) Qual era seu peso antes de engravidar? _____ kg (7777) Não sabe	PESOAG _____ kg
A109) Qual foi seu peso no final do 1º trimestre? _____ kg (7777) Não sabe	PESO1T _____ kg
A110) Qual foi seu peso no final do 2º trimestre? _____ kg (7777) Não sabe	PESO2T _____ kg
A111) Qual era seu peso antes do parto? _____ kg (7777) Não sabe	PESOAP _____ kg
A112) Data da última menstruação? ____/____/____ (66) Não tem na carteirinha	DUM ____/____/____
A113) Idade gestacional? IG DUM: _____ IG eco: _____ IG clínico: _____	IGDUM _____ sem, IGECO _____ sem, IGCLI _____ sem,
A118) Número de consultas pré-natais? _____ (66) Não tem na carteirinha	NCPN _____
<b>QUESTIONÁRIOS ESPECÍFICOS – GRUPOS</b>	

<b>DOENÇA HIPERTENSIVA</b>	
B1) <b>Qual a classificação de sua hipertensão (prontuário)?</b> (1) Pré-eclâmpsia (2) Hipertensão crônica (3) Eclâmpsia (4) Pré-eclâmpsia superposta à HC (5) Hipertensão gestacional (8) NSA	<b>HIP</b> _____
<b>SE DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSÃO CRÔNICA (HC):</b>	
B2) <b>Quando teve o diagnóstico?</b> _____ anos (88) NSA	<b>HIPDG</b> _____ anos
<b>SE POSSUI HIPERTENSÃO GESTACIONAL, PRÉ-ECLÂMPSIA OU ECLÂMPSIA</b>	
B3) <b>Com quantas semanas gestacionais a HAS foi diagnosticada?</b> _____ semanas (88) NSA	<b>HIP</b> _____ semanas
B4) <b>Maior nível de PAS na internação?</b> _____ mmHg Data: _____/_____/_____ _____	<b>PAS</b> ____ <b>PASD</b> ____/____/____
B5) <b>Maior nível de PAD na internação?</b> _____ mmHg Data: _____/_____/_____ _____	<b>PAD</b> ____ <b>PADD</b> ____/____/____
B6) <b>Usou medicações específicas para a hipertensão na gestação?</b> (0) Não (1) Sim <b>SE NÃO PULE PARA QUESTÃO B10,</b>	<b>HIPM</b> _____
<b>SE SIM:</b>	
B7) _____ _____ (88) NSA	<b>Qual(is)?</b> <b>HIPMQ</b> _____
B8) <b>Se iniciou durante a gestação, com quantas semanas?</b> _____ semanas (88) NSA	<b>HIPMI</b> _____ semanas
B9) <b>Se parou durante a gestação, com quantas semanas?</b> _____ semanas (88) NSA	<b>HIPMP</b> _____ semanas
<b>SE TEVE OUTROS FILHOS:</b>	
B10) <b>Teve hipertensão na gestação anterior? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO B13,</b> (0) Não (1) Sim (8) NSA	<b>HIPAN</b> _____
<b>SE SIM:</b>	
B11) <b>Qual era a classificação de sua hipertensão?</b> (1) Pré-eclâmpsia (2) Pré-eclâmpsia superposta à HC (3) Eclâmpsia (4) Hipertensão crônica-HC (5) Hipertensão gestacional (8) NSA	<b>HIPANQ</b> _____
B12) <b>Qual(is) a(s) medicação(ões) que utilizava?</b> _____ _____ (88) NSA	<b>HIPANM</b> _____
B13) <b>Possui histórico familiar de hipertensão? SE NÃO PULE PARA QUESTÃO B15,</b>	<b>HIPHF</b> _____

(0) Não (1) Sim (7) Não sabe	
<b>SE SIM:</b>	
B14) <b>Qual o parentesco?</b> (1) Mãe (2) Pai (3) Irmãos (4) Irmãs (5) Avós Maternos (6) Avós Paternos (7) Primos (8) Tios (88) NSA	<b>HIPHFQ</b> _____
B15) <b>Sua mãe teve hipertensão na sua gestação?</b> (0) Não (1) Sim (7) Não sabe	<b>HIPMM</b> _____
<b>DIABETES</b>	
D1) <b>Qual a classificação de sua diabetes (prontuário)?</b> (1) DM1 (2) DM2 (3) Diabetes Gestacional (DMG)	<b>DMCL</b> _____
<b>SE DIAGNÓSTICO DE DMI ou DM2:</b>	
D2) <b>Quando teve o diagnóstico?</b> _____ anos (88) NSA	<b>DMD</b> _____ anos
<b>SE POSSUI DIABETES GESTACIONAL (DMG):</b>	
D3) <b>Com quantas semanas gestacionais a DMG foi diagnosticada?</b> _____ semanas (88) NSA	<b>DMGDG</b> _____
<b>SE TEVE OUTROS FILHOS:</b>	
D4) <b>Em gestações anteriores alguma vez você apresentou diabetes?</b> (0) Não (1) Sim (8) NSA	<b>DMGANT</b> _____
<b>SE SIM:</b>	
D5) <b>Em quantas gestações?</b> _____ (88) NSA	<b>DMGANTQ</b> _____
D6) <b>A diabetes persistiu após o parto?</b> (0) Não (1) Sim (8) NSA	<b>DMGANTP</b> _____
<b>SE SIM:</b>	
D7) <b>A diabetes persistiu por quanto tempo?</b> _____ meses (555) Nunca mais normalizou (888) NSA	<b>DMGANTPT</b> _____
D8) <b>Que tipo de tratamento foi indicado para o diabetes nesta gestação?</b> (0) nenhum tratamento física (1) dieta (2) atividade física (3) insulina (4) hipoglicemiante oral (5) Outros: _____	<b>DMTRAT</b> _____ <b>DMTRATO</b> _____
<b>SE HIPOGLICEMIANTE OU INSULINA:</b>	
D9) <b>Qual(is) medicação(ões)?</b> _____ (88) NSA	<b>DMTRATQ</b> _____
D10) <b>Dose(s)</b> _____ (88) NSA	<b>DMTRATD</b> _____
D11) <b>Você seguiu o tratamento recomendado?</b> (0) Não (2) Às vezes (1) Sim, durante toda a gestação desde o momento do diagnóstico	<b>DMTRATR</b> _____
<b>SE NÃO OU ÀS VEZES:</b>	

D12) <b>Por qual(is) motivo(s)?</b> _____ (88) NSA	<b>DMTRATRM</b> _____
D13) <b>Quantas vezes, nesta gestação, você foi internada para controle glicêmico?</b> Número de vezes: _____	<b>DMCGI</b> _____
<b>SE FOI INTERNADA:</b>	
D14) <b>Por quanto tempo?</b> _____ (88) NSA	<b>DMCGP</b> ____ dias
D15) <b>Durante a gestação você fazia controle da sua glicemia?</b> (0) Não (1) Sim	<b>DMCG</b> _____
<b>SE SIM:</b>	
D16) <b>Qual o método que utilizava no controle da sua glicemia?</b> (1) Fita-teste (2) Exame Laboratorial (3) Ambas (8) NSA	<b>DMCGM</b> _____
D17) <b>Com que frequência monitorava sua glicemia?</b> _____ (88) NSA	<b>DMCGMF</b> _____ semana
D18) <b>Você possui histórico familiar de diabetes?</b> 1. Não (1) Sim (7) Não sabe	<b>DMHF</b> _____
<b>SE SIM:</b>	
D19) <b>Qual o parentesco?</b> (1) Mãe (2) Pai (3) Irmãos (4) Irmãs (5) Avós Maternos (6) Avós Paternos (7) Primos (8) Tios (88) NSA	<b>DMPAR</b> _____

## **ANEXOS**

## ANEXO I

### CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



**HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE**  
**Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação**  
COMISSÃO CIENTÍFICA E COMISSÃO DE PESQUISA E ÉTICA EM SAÚDE

A Comissão Científica e a Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde, que é reconhecida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP/MS como Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA e pelo Office For Human Research Protections (OHRP)/USDHHS, como Institutional Review Board (IRB00000921) analisaram o projeto:

Projeto: 110097

Pesquisador Responsável:

MARCELO ZUBARAN GOLDANI

Título: Projeto IVAPSA - Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde do Recém-Nascido nos Primeiros Seis Meses de Vida

Data da Versão:

**ADENDO AO PROJETO**

26/08/2011

Este documento referente ao projeto acima foi **APROVADO** em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde.

Porto Alegre, 08 de setembro de 2011.

Prof Nadine Clausell  
Coordenadora GPPG e CEP/HCPA



HOSPITAL DE CLÍNICA GONÇALVES  
R. Francisco de Assis, 100  
Fone: 3402-4000  
CEP: 91.320-100 - POA

HOSPITAL DE CLÍNICA GONÇALVES  
Unidade Hospitalar de Diagnóstico  
R. Francisco de Assis, 100  
Fone: 3402-4000  
CEP: 91.320-100 - POA

HOSPITAL CONCEIÇÃO GONÇALVES S.A.  
R. Domingos de Almeida, 10  
CEP: 91.320-100 - POA  
Fone: 3402-4000  
CEP: 91.320-100 - POA

HOSPITAL CONCEIÇÃO S.A.  
R. Domingos de Almeida, 10  
CEP: 91.320-100 - POA  
Fone: 3402-4000  
CEP: 91.320-100 - POA



Inscrição no Ministério da Saúde - Número 17.85.2428

## COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP/GHC

O Comitê de Ética em Pesquisa do Grupo Hospitalar Conceição (CEP/GHC), que é reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/MS desde 31/10/1997, pelo Office For Human Research Protections (OHRP)/USDHHS, como Institutional Review Board (IRB0001105) e pelo FWA - Federalwide Assurance (FWA 00000378), em 05 de abril de 2011, reavaliou o seguinte projeto de pesquisa:

**Projeto:** 11-027

**Versão do Projeto:**

**Versão do TCLE:**

### **Pesquisadores:**

CLÉCIO HORMIRCH DA SILVA  
VERA LÚCIA BOSA  
EDNARA NUNES GONÇALVES  
JULIANA ROMBALDI BERNARDI  
RAFAELA CORRÊA  
RENATA DE SOUZA ESCOBAR  
CHARLES FRANCISCO FERREIRA  
MARINA NUNES  
PATRICIA PELUFC SILVEIRA  
MARILYN AGRANONIK  
MARCELO ZUBARAIN GOLDANI

**Título:** PROJETO IVAPSA-IMPACTO DAS VARIAÇÕES DO AMBIENTE PERINATAL SOBRE A SAÚDE DO RECÉM-NASCIDO NOS PRIMEIROS SEIS MESES DE VIDA

Documentação: Aprovados  
Aspectos Metodológicos: Aprovados  
Aspectos Éticos: Aprovados

Parecer final: Este projeto, por estar de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde, obteve o parecer de APROVADO.

Considerações Finais: Toda e qualquer alteração do projeto, deverá ser comunicada imediatamente ao CEP/GHC. Lembramos do compromisso de encaminhar dentro dos prazos estipulados, o(s) relatório(s) parcial(is) e/ou final ao Comitê de Ética em Pesquisa do Grupo Hospitalar Conceição e ao Centro de Resultado onde a pesquisa for desenvolvida.

  
Daniel Demétrio Faustino da Silva  
Coordenador-geral do CEP/GHC

Porto Alegre, 05 de abril de 2011.

## ANEXO II

### QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA - IPAQ

Data da entrevista: ___/___/___	GDE __/__/__
Entrevistador: _____	ENTREV _____
<b>ATIVIDADE FÍSICA</b>	
<p><i>Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física DURANTE A GESTAÇÃO. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que você não se considere ativo. Para responder as questões lembre que:</i></p>	
<p><b>1) Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?</b>  <b>Dias _____ por SEMANA ( 0 ) Nenhum (PULE PARA A QUESTÃO 3),</b></p>	CAMSE ____
<p><b>2) Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?</b>  <b>Horas: _____ Minutos: _____ (88) NSA</b></p>	TEMPCA ____ min
<p>Atividades físicas <b>MODERADAS</b> são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar <b>UM POUCO</b> mais forte que o normal</p>	
<p><b>3) Em quantos dias da gestação, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)?</b>  <b>_____ dias por SEMANA ( 0 ) Nenhum (PULE PARA A QUESTÃO 5),</b></p>	ATMODSE ____
<p><b>4) Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?</b>  <b>Horas: _____ Minutos: _____ (88) NSA</b></p>	TMMOD ____ min
<p>Atividades físicas <b>VIGOROSAS</b> são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar <b>MUITO</b> mais forte que o normal,</p>	
<p><b>5) Em quantos dias da gestação, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração,</b>  <b>_____ dias por SEMANA ( 0 ) Nenhum (PULE PARA A QUESTÃO 7),</b></p>	ATVIGSE ____



<p>6) Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades <b>por dia?</b>  <b>Horas:</b> _____ <b>Minutos:</b> _____ (88) NSA</p>	<p>TEMPVI ___ min</p>
<p>7) Se você tivesse oportunidade de fazer atividade física na <u>maioria dos dias da semana</u>, qual seria a sua atitude?  <b>( 1 ) Não faria mesmo assim</b>  <b>( 2 ) Faria atividade física na maioria dos dias da semana</b>  <b>( 3 ) Já faço atividade física na maioria dos dias da semana</b></p>	<p>OPOATI ___</p>

**ANEXO III**  
**QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR**

Data da entrevista: ____ / ____ / ____								GDE ____ / ____ / ____		
Entrevistador(a): _____								ENTREV ____		
Nome da mãe: _____										
<b>QUESTIONÁRIO DE FREQUENCIA ALIMENTAR</b>										
Primeiro pergunte: com que frequência você tem comido "nome do alimento"? Caso ela refira consumir o alimento, perguntar: Quantas "ler a medida caseira"? A cada 4 ou 5 alimentos lembrar a puérpera que o questionário se refere a alimentação durante toda a gestação.										
Alimento	Quantidade consumida por vez	(1) Mais de 3 x/dia	(2) 2 a 3x/ dia	(3) 1x/ dia	(4) 5 a 6x/ sem.	(5) 2 a 4x/ sem.	(6) 1x/ sem.	(7) 1 a 3x/ mês	(8) Nunca ou quase nunca	
1. Arroz branco	( ) colher sopa cheia									QFA1Q ____ QFA1F ____
2. Arroz integral	( ) colher sopa cheia									QFA2Q ____ QFA2F ____
3. Feijão	( ) concha média									QFA3Q ____ QFA3F ____
4. Macarrão	( ) escumadeira cheia ou pegador									QFA4Q ____ QFA4F ____
5. Macarrão integral	( ) escumadeira cheia ou pegador									QFA5Q ____ QFA5F ____
6. Farinha de mandioca	( ) colher sopa									QFA6Q ____ QFA6F ____
7. Pão cacetinho ou fatiado	( ) francês/ 2 fatias pão forma									QFA7Q ____ QFA7F ____
8. Pão integral ou centeio	( ) fatia									QFA8Q ____ QFA8F ____
9. Pão caseiro	( ) fatia									QFA9Q ____ QFA9F ____
10. Biscoito doce	( ) unidade									QFA10Q ____ QFA10F ____
11. Bolos ouucas	( ) fatias									QFA11Q ____ QFA11F ____
12. Biscoito salgado	( ) pacote									QFA12Q ____ QFA12F ____
13. Polenta	( ) pedaço									QFA13Q ____ QFA13F ____
14. Batata frita ou chips	( ) porção pequena									QFA14Q ____ QFA14F ____
15. Batata cozida	( ) unidade									QFA15Q ____ QFA15F ____
16. Mandioca,aipim	( ) pedaço									QFA16Q ____ QFA16F ____
17. Miho verde	( ) 1 espiga = 4 colher sopa									QFA17Q ____ QFA17F ____
18. Pipoca	( ) saco									QFA18Q ____ QFA18F ____
19. Lentilha ou Ervilha ou Grão de bico	( ) colher sopa									QFA19Q ____ QFA19F ____
20. Alface	( ) folha									QFA20Q ____ QFA20F ____
21. Couve	( ) colher sopa cheia									QFA21Q ____ QFA21F ____

Alimento	Quantidade consumida por vez	(1) Mais de 3 x/dia	(2) 2 a 3x/ dia	(3) 1x/ dia	(4) 5 a 6x/ sem.	(5) 2 a 4x/ sem.	(6) 1x/ sem.	(7) 1 a 3x/ mês	(8) Nunca ou quase nunca	
22. Repolho	( ) colher sopa cheia									QFA22Q ___ QFA22F ___
23. Laranja/ bergamota	( ) unidade									QFA23Q ___ QFA23F ___
24. Banana	( ) unidade									QFA24Q ___ QFA24F ___
25. Mamão/Papaia	( ) fatia / ½									QFA25Q ___ QFA25F ___
26. Maçã	( ) unidade									QFA26Q ___ QFA26F ___
27. Melancia/Melão	( ) fatia									QFA27Q ___ QFA27F ___
28. Abacaxi	( ) fatia									QFA28Q ___ QFA28F ___
29. Abacate	( ) ½ unidade									QFA29Q ___ QFA29F ___
30. Manga	( ) unidade									QFA30Q ___ QFA30F ___
31. Limão	Só frequência.									QFA31F ___
32. Maracujá	Só frequência.									QFA32F ___
33. Uva	( ) cacho médio									QFA33Q ___ QFA33F ___
34. Goiaba	( ) unidade									QFA34Q ___ QFA34F ___
35. Pêra	( ) pêra									QFA35Q ___ QFA35F ___
36. Chicória	( ) colher sopa cheia									QFA36Q ___ QFA36F ___
37. Tomate	( ) unidade									QFA37Q ___ QFA37F ___
38. Chuchu	( ) colher sopa cheia									QFA38Q ___ QFA38F ___
39. Abóbora	( ) colher sopa cheia									QFA39Q ___ QFA39F ___
40. Abobrinha	( ) colher sopa cheia									QFA40Q ___ QFA40F ___
41. Pepino	( ) fatia									QFA41Q ___ QFA41F ___
42. Vagem	( ) colher sopa cheia									QFA42Q ___ QFA42F ___
43. Cebola	Só frequência.									QFA43F ___
44. Alho	Só frequência.									QFA44F ___
45. Pimentão	Só frequência.									QFA45F ___
46. Cenoura	( ) colher sopa cheia									QFA46Q ___ QFA46F ___
47. Beterraba	( ) fatia									QFA47Q ___ QFA47F ___
48. Couve-flor	( ) ramo/flor									QFA48Q ___ QFA48F ___
49. Ovos	( ) unidades									QFA49Q ___ QFA49F ___
50. Leite Integral	( ) copo									QFA50Q ___ QFA50F ___
51. Leite Semi-desnatado	( ) copo									QFA51Q ___ QFA51F ___
52. Leite Desnatado	( ) copo									QFA52Q ___ QFA52F ___
53. Iogurte Normal	( ) unidade									QFA53Q ___ QFA53F ___

Alimento	Quantidade consumida por vez	(1) Mais de 3 x/dia	(2) 2 a 3x/ dia	(3) 1x/ dia	(4) 5 a 6x/ sem.	(5) 2 a 4x/ sem.	(6) 1x/ sem.	(7) 1 a 3x/ mês	(8) Nunca ou quase nunca	
54. Iogurte light	( ) unidade									QFA54Q ___ QFA54F ___
55. Queijo	( ) fatia média									QFA55Q ___ QFA55F ___
56. Requeijão	Só frequência.									QFA56F ___
57. Manteiga	Só frequência.									QFA57F ___
58. Margarina	Só frequência.									QFA58F ___
59. Visceras: fígado, coração, bucho	( ) pedaço									QFA59Q ___ QFA59F ___
60. Carne de boi sem osso	( ) 1 bife médio = 4 colheres sopa ou 2 pedaços									QFA60Q ___ QFA60F ___
61. Carne de boi com osso	( ) pedaço									QFA61Q ___ QFA61F ___
62. Carne porco	( ) pedaço									QFA62Q ___ QFA62F ___
63. Frango	( ) pedaço									QFA63Q ___ QFA63F ___
64. Salsicha/lingüiça	( ) unidade ou gomo									QFA64Q ___ QFA64F ___
65. Peixe fresco branco (merluza, pescada, corvina) Qual? _____ Preparo? _____	( ) filé									QFA65 ___ QFA65P ___ QFA65Q ___ QFA65F ___
66. Peixe fresco oleoso (salmão, atum, sardinha) Qual? _____ Preparo? _____	( ) filé									QFA66 ___ QFA66P ___ QFA66Q ___ QFA66F ___
67. Alim enlatado	( ) latas									QFA67Q ___ QFA67F ___
68. Sardinha enlatada	( ) latas									QFA68Q ___ QFA68F ___
69. Hambúrguer	( ) unidades									QFA69Q ___ QFA69F ___
70. Pizza	( ) pedaço									QFA70Q ___ QFA70F ___
71. Camarão	( ) unidade									QFA71Q ___ QFA71F ___
72. Bacon/toucinho	( ) fatia									QFA72Q ___ QFA72F ___
73. Maionese	( ) colher chá									QFA73Q ___ QFA73F ___
74. Salgados: kibe, pastel	( ) unidades									QFA74Q ___ QFA74F ___
75. Salgadinhos	( ) pacote									QFA75Q ___ QFA75F ___
76. Sorvete	( ) unidades									QFA76Q ___ QFA76F ___
77. Açúcar	( ) colher sobremesa									QFA77Q ___ QFA77F ___
78. Caramelos, bala	Só frequência.									QFA78F ___
79. Chocolate pó/Nescau	( ) colher sobremesa									QFA79Q ___ QFA79F ___
80. Chocolate barra/ Bombom	( ) 1 pequeno ou 2 bombons									QFA80Q ___ QFA80F ___

Alimento	Quantidade consumida por vez	(1) Mais de 3 x/dia	(2) 2 a 3x/ dia	(3) 1x/ dia	(4) 5 a 6x/ sem.	(5) 2 a 4x/ sem.	(6) 1x/ sem.	(7) 1 a 3x/ mês	(8) Nunca ou quase nunca	
81. Pudim	( ) pedaço									QFA81Q ___ QFA81F ___
82. Doce de leite/Gelêia	( ) colher sobremesa									QFA82Q ___ QFA82F ___
83. Refrigerante normal	( ) copo									QFA83Q ___ QFA83F ___
84. Refrigerante light	( ) copo									QFA84Q ___ QFA84F ___
85. Café	( ) xícara									QFA85Q ___ QFA85F ___
86. Suco natural	( ) copo									QFA86Q ___ QFA86F ___
87. Suco artificial (pó)	( ) copo									QFA87Q ___ QFA87F ___
88. Vinho	( ) copo									QFA88Q ___ QFA88F ___
89. Cerveja	( ) copo									QFA89Q ___ QFA89F ___
90. Outras bebidas alcoólicas	( ) dose									QFA90Q ___ QFA90F ___
91. Óleo utilizado para temperar saladas Qual?	( ) colher de sopa									QFA91T ___ QFA91Q ___ QFA91F ___
92. Óleo utilizado para cozinhar Qual?	( ) colher de sopa									QFA92T ___ QFA92Q ___ QFA92F ___
93. Banha de porco	( ) colher de sopa									QFA93Q ___ QFA93F ___
94. Adoçante gotas/ pó Marca?	( ) gotas ( ) envelope									QFA94M ___ QFA94Q ___ QFA94F ___
95. Linhaça	( ) colher de sopa rasa									QFA95Q ___ QFA95F ___
96. Oleaginosas (castanhas, nozes, amendoim) Qual? _____	( ) punhado									QFA96Q ___ QFA96F ___ QFA96T ___

**Alimentos não mencionados:**

Existe algum alimento que habitualmente era consumido por você durante a gestação e não foi mencionado?

Alimento	Quantidade consumida por vez	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
		Mais de 3 x/dia	2 a 3 x /dia	1 x /dia	5 a 6 x/ semana	2 a 4 x/ semana	1 x/ semana	1 a 3x/ mês	Nunca ou quase nunca	
97. Cápsula de óleo Qual? _____ Dosagem? _____										QFA97Q ____ QFA96D ____ QFA96F ____
98. _____										QFA98A ____ QFA98Q ____ QFA98F ____
99. _____										QFA99A ____ QFA99Q ____ QFA99F ____

**Questões adicionais:**

100. Quanto tempo dura 1 pacote de sal (1kg)? _____ dias.									QFA100CD ____
101. Qual é seu consumo mensal de óleo? _____ litros. Qual óleo? _____									QFA101CD ____
102. Qual é o seu consumo mensal de banha de porco? _____ Kg.									QFA102CD ____
103. Com que frequência você costumava comer <b>VERDURAS e LEGUMES</b> crus, cozidos ou refogados, sem incluir batatas, mandioca/aipim, inhame e cará?									QFA103 ____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
Mais de 3 x/dia	2 a 3 x /dia	1 x /dia	5 a 6 x/ semana	2 a 4 x/ semana	1 x/ semana	1 a 3x/ mês	Nunca ou quase nunca		
104. Com que frequência você costumava comer <b>FRUTAS</b> , sem incluir sucos de frutas?									QFA104 ____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
Mais de 3 x/dia	2 a 3 x /dia	1 x /dia	5 a 6 x/ semana	2 a 4 x/ semana	1 x/ semana	1 a 3x/ mês	Nunca ou quase nunca		
105. Com que frequência você costuma comer <b>FAST FOOD</b> (pizza, quibe, coxinha, hambúrguer)?									QFA105 ____
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
Mais de 3 x/dia	2 a 3 x /dia	1 x /dia	5 a 6 x/ semana	2 a 4 x/ semana	1 x/ semana	1 a 3x/ mês	Nunca ou quase nunca		