

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia

Prevalência da pré-eclâmpsia entre adolescentes atendidas no sistema público de saúde

Felly Bakwa Kanyinga

Porto Alegre, 2015

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia

Prevalência da pré-eclâmpsia entre adolescentes atendidas no sistema público de saúde

Felly Bakwa Kanyinga

Orientadora: Profa. Dra. Janete Vettorazzi

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 2015

"Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre".

Paulo Freire

DEDICATÓRIA

À memória do meu Pai Félicien Bakwa Kanyinga, à minha mãe Henriette Tshebe Kanyinga e aos meus irmãos. Suas existências são eternas em mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus que é a essência do meu ser, pelo amor incondicional e por sempre iluminar a minha caminhada.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ginecologia e Obstetrícia pela oportunidade e a realização de um sonho.

Ao Professor Edison Capp pela confiança e a aprendizagem.

À minha orientadora Professora Janete Vettorazzi pelo apoio e o envolvimento neste projeto.

À Professora Edimárlei Gonsales Valério pela contribuição para elaboração e realização deste projeto.

À Professora Vera Lúcia Bosa pela assistência na realização da pesquisa.

Às alunas de iniciação científica do grupo de pesquisa, Marianna Sperb e Cecília Ogando Alfama pelo empenho e a dedicação cotidiana.

A minha família pelo carinho e a motivação. Principalmente meus irmãos Gisèle Bibi e Hugues Sampasa Kanyinga pela assistência neste percurso.

Ao meu namorado, grande amigo e companheiro de todos os momentos, Mike Muya Tshibende, pelo amor, apoio e compreensão.

Aos membros da banca examinadora pelas considerações.

Aos meus amigos, colegas e todos que contribuíram de algum modo neste projeto. Em especial, a Maria Francisca Alves Alves, Vera Susana Ribeiro, Maria Aparecida Andreza Leopoldino, Juliana Zeni Breyer e Rafaela da Silveira Corrêa.

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	10
LISTA DE ABREVIATURAS	12
LISTA DE TABELAS	15
1 INTRODUÇÃO	16
2 REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 Estratégias para localizar e selecionar as informações.....	18
2.2 Marco conceitual esquemático.....	21
2.3 Adolescência.....	22
2.3.1 Características da adolescência	22
2.3.2 Gravidez na adolescência.....	24
2.4 Hipertensão arterial na gravidez	29
2.5 Pré-eclâmpsia	30
2.5.1 Epidemiologia e Fatores de risco	31
2.5.2 Etiologia e Patogênese	33
2.5.3 Diagnóstico e Classificação	34
2.5.4 Pré-eclâmpsia e adolescentes	36
2.5.5 Complicações maternas e fetais em adolescentes associadas a PE.....	37
3 JUSTIFICATIVA	38
4 HIPÓTESES	38
4.1 Hipótese nula.....	38
4.2 Hipótese alternativa.....	38
5 OBJETIVOS	39
5.1 Objetivo geral	39
5.2 Objetivos secundários	39
BIBLIOGRAFIA	40
6 ARTIGO	52
CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
PERSPECTIVAS	78
ANEXOS	79
Anexo 1: Ficha de coleta de dados	80
Anexo 2: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - casos	86

Anexo 3: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - controles	89
Anexo 4: Carta de aprovação do projeto	92

RESUMO

Introdução: A adolescência é uma fase de vulnerabilidade e de exposição a vários comportamentos de risco para a saúde. A gravidez na adolescência associa-se a elevada taxa de complicações maternas e relaciona-se a elevadas taxas de morbimortalidade materna e fetal. **Objetivo:** Determinar a prevalência de pré-eclâmpsia (PE) na população de adolescentes atendida no sistema público de saúde no sul do Brasil e avaliar a sua associação com os principais fatores de risco e a ocorrência de eventos adversos maternos e fetais. **Método:** Estudo transversal realizado entre adolescentes (idade ≥ 10 anos e < 20 anos) internadas nas enfermarias de puerpério do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, localizada na região sul do Brasil. **Resultados:** Foram estudadas 533 adolescentes no puerpério, durante um período de nove meses. A idade média foi de $17,5 \pm 1,4$ anos, sendo que 10,5% eram menores de 16 anos, 63,8% brancas, 81,2% primigestas e 21% tiveram seu nascimento por cesariana. Foi observada uma prevalência de 5,3 % de PE entre as adolescentes, sendo 17,8% com PE grave. A presença de anemia, uso de drogas lícitas (tabaco e álcool) ou ilícitas na gestação e obesidade não se associaram de forma significativa a PE. A suplementação de vitaminas e minerais durante gravidez associou-se significativamente ($p=0,034$) a ocorrência de PE. As complicações puerperais foram mais frequentes no grupo de PE quando comparado ao grupo sem PE (32% x 7,9%, respectivamente). No grupo de PE, a prematuridade foi significativamente mais alta (35,7% x 10,7%). **Conclusões:** A prevalência de PE encontrada na amostra estudada foi semelhante aos dados da literatura. Destacamos a maior prevalência de prematuridade e complicações puerperais entre mães adolescentes com PE.

Palavras-chave: adolescente, gravidez, desfechos obstétricos, pré-eclâmpsia, álcool, drogas ilícitas, suplementação de vitaminas e minerais na gravidez

ABSTRACT

Introduction: Adolescence is a vulnerable stage and exposes to various behavioral risks that may affect the health. Teenage pregnancy is associated with a high rate of maternal complications and is related to high rates of maternal and fetal morbidity and mortality. **Objectives:** To determine the prevalence of preeclampsia (PE) in the population of adolescents that were attended in the south of Brazil public's health system and assess its association with major risk factors and the occurrence of adverse maternal and fetal events. **Methods:** Cross-sectional study among adolescents (age ≥ 10 years and < 20 years) hospitalized in the puerperium wards of the *Hospital de Clínicas de Porto Alegre*, located in the south of Brazil. **Results:** We studied 533 teenagers in the puerperium, for a period of nine months. The mean age was 17.5 ± 1.4 years, and 10.5% were under 16 years, 63.8% white, 81.2% first pregnancy and 21% had their birth by caesarean section. A prevalence of 5.3% of PE was observed among adolescents, 17.8% had severe PE. The presence of anemia, use of licit (tobacco, alcohol) and illicit drugs during pregnancy and obesity were not associated significantly the PE form. Vitamin and mineral supplementation during pregnancy has associated with the occurrence of PE ($p=0.034$). Puerperal complications were more frequent in the PE group compared to the group without PE (32% vs. 7.9% respectively). In the PE group, prematurity was significantly higher (35.7% vs. 10.7%). **Conclusions:** The prevalence of PE among adolescents found in the sample studied was similar to the literature data. Preterm birth and puerperal complications were highly prevalent in teen mothers with PE.

Keywords: adolescent, pregnancy, obstetric outcomes, preeclampsia, alcohol, illicit drugs, vitamin and mineral supplementation during pregnancy

LISTA DE ABREVIATURAS

BMI - Body Mass Index

CB - Circunferência do braço

CIVD - Coagulação intravascular disseminada

Cr - Creatinina

DGP - Desproporção cefalo-pélvica

DHEG - Distúrbios hipertensivos específicos da gravidez

DPP - Descolamento prematuro da placenta

DST - Doenças sexualmente transmissíveis

HAS - Hipertensão arterial sistêmica

HG - Hipertensão Gestacional

Hb - Hemoglobina

HELLP - Haemolysis, elevated liver enzyme activity, low platelets

HCPA - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Ht - Hematócrito

IG - Idade gestacional

IMC - Índice de massa corporal

ITU - Infecção do trato urinário

MS - Ministério da saúde

NICU - Neonatal intensive care unit

LBW - Low birth weight

OMS - Organização Mundial de Saúde

PA - Pressão arterial

PAD - Pressão arterial diastólica

PAS - Pressão arterial sistólica

PE - Pré-eclâmpsia

PEG - Pré-eclâmpsia grave

PEL - Pré-eclâmpsia Leve

PIG - Pequeno para idade gestacional

RCIU - Restrição de crescimento intra-uterino

RN - Recém-nascido

SAAF - Síndrome antifosfolípide

SD - Standard deviation

SBP - Sociedade brasileira de pediatria

SINASC - Sistema de informação sobre nascidos vivos

TGO - Transaminase glutâmica oxalacética

TGP - Transaminase glutâmica pirúvica

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância

Ur - Uréia

UTI - Unidade de terapia intensiva

VLBW - Very low birth weight

vs - Versus

WHO - World Health Organization

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Resultado de busca de referências bibliográficas no <i>PubMed</i>	18
Tabela 02. Resultado do cruzamento de busca de referências bibliográficas no <i>PubMed</i>	20
Tabela 3. Fatores de risco para pré-eclâmpsia.....	32

1 INTRODUÇÃO

A adolescência é uma etapa fundamental do desenvolvimento humano (1). Caracteriza-se pela ocorrência de várias transformações físicas e mentais, preparando para a fase adulta (2)(3).

Os adolescentes podem ser sujeitos a várias comorbidades quando não encontram o suporte necessário nas suas sociedades e se tornam, conseqüentemente, vulneráveis a comportamentos de risco à saúde (1)(3). Isto é, exposição a uso de substâncias psicoativas (tabaco, álcool e drogas ilícitas), distúrbios nutricionais e vida sexual desprotegida que poderá acarretar, entre outros, a transmissão de doenças sexualmente transmissíveis (DST) e gravidez indesejada (1)(2)(4).

A gravidez na adolescência traz um impacto considerável sobre a saúde por aumentar o risco de complicações maternas relacionadas à gestação e piora dos desfechos fetais (5), contribuindo no aumento da taxa de morbimortalidade materna e fetal (6)(7).

As taxas de fertilidade neste período, ao contrário do que se afirma em muitos trabalhos, estão decrescendo em perspectiva global (4)(8). Porém, a incidência de gestações entre adolescentes tem sido cada vez maior, principalmente, em sociedades com baixa renda e com nível educacional baixo (1).

Conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), 11% de todos os nascimentos mundiais ocorrem em mulheres com até 19 anos (7). Estima-se que 50% dos nascimentos na África e 18% na América Latina e Caribe, estão relacionados a mães menores de 20 anos (7). No Brasil, segundo dados oficiais,

cerca de 19% dos nascimentos ocorrem em mulheres com menos de 20 anos de idade (12), sendo de 16% no Rio Grande do sul e 15% em Porto Alegre (9).

A gravidez na adolescência, habitualmente, é considerada de risco, perigosa para o binômio mãe-filho, inapropriada e inadequada para a idade (7)(10). Cerca de 15% da mortalidade materna global ocorre entre mães adolescentes (2).

No Brasil, os distúrbios hipertensivos específicos da gestação (DHEG) ainda são a principal causa de morte materna, sendo envolvidos em torno de 20% dos casos (11). Salientando-se que em 2011, os DHEG também foram a principal causa de óbito materno entre as adolescentes (12).

Vários estudos descrevem uma maior ocorrência da pré-eclâmpsia (PE) entre gestantes adolescentes (13)(14). Assim, este grupo de mulheres é mais vulnerável a desfechos maternos e fetais graves (13)(14)(15).

A gravidez na adolescência deve ser considerada como um constante problema de saúde pública. Mais estudos são necessários serem desenvolvidos no intuito de prevenir, estabelecer diagnóstico e intervir antes que se instalem as possíveis complicações.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Estratégias para localizar e selecionar as informações

A busca de artigos para a revisão da literatura foi realizada na base de dados *Pubmed*, utilizando as seguintes palavras: 1) *Adolescent* 2) *Pregnancy* 3) *Obstetric Outcomes* 4) *Preeclampsia* 5) *Tobacco* 6) *Alcohol* 7) *Illicit drugs* 8) *Vitamin and mineral supplementation during pregnancy*

Tabela 01. Resultado de busca de referências bibliográficas no *PubMed*

Palavras	PubMed
<i>Adolescent</i>	1.689.897
<i>Pregnancy</i>	803.754
<i>Obstetric Outcomes</i>	3.331
<i>Preeclampsia</i>	33.189
<i>Tobacco</i>	98.748
<i>Alcohol</i>	817.305
<i>Illicit drugs</i>	23.258
<i>Vitamin and mineral supplementation during pregnancy</i>	236

Em seguida as palavras-chave foram cruzadas no *PubMed* da forma seguinte:

- 1) *Pregnancy AND Adolescent* 2) *Pregnancy AND Obstetric Outcomes* 3) *Preeclampsia AND Adolescent* 4) *Preeclampsia AND Obstetric Outcomes* 5) *Preeclampsia AND Vitamin and mineral supplementation during pregnancy* 6)

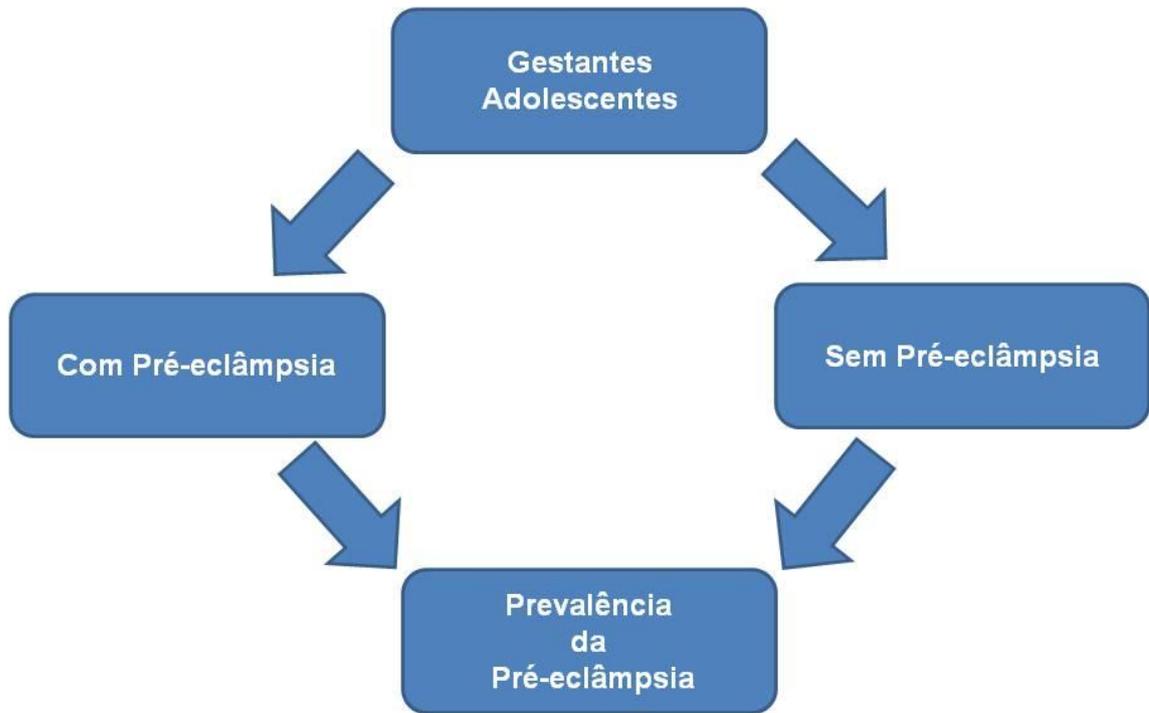
Adolescent AND Pregnancy AND Obstetric Outcomes 7) Adolescent AND Pregnancy AND Preeclampsia 8) Adolescent AND Pregnancy AND Obstetric Outcomes AND Preeclampsia 9) Adolescent AND Tobacco AND Alcohol AND Illicit drugs 10) Adolescent AND Pregnancy AND Tobacco AND Alcohol AND Illicit drugs 11) Pregnancy AND Adolescent AND Obstetric Outcomes AND Preeclampsia AND Tobacco AND Alcohol AND Illicit drugs AND Vitamin and mineral supplementation during pregnancy.

Foram selecionadas as publicações mais recentes, dos últimos 5 anos e as demais foram selecionadas por serem relevantes para o presente assunto.

Tabela 02. Resultado do cruzamento de busca de referências bibliográficas no *PubMed*.

Palavras	PubMed
<i>Pregnancy AND Adolescent</i>	12.941
<i>Pregnancy AND Obstetric Outcomes</i>	2.883
<i>Preeclampsia AND Adolescent</i>	528
<i>Preeclampsia AND Obstetric Outcomes</i>	362
<i>Preeclampsia AND Vitamin and mineral supplementation during pregnancy</i>	6
<i>Adolescent AND Pregnancy AND Obstetric Outcomes</i>	399
<i>Adolescent AND Pregnancy AND Preeclampsia</i>	518
<i>Adolescent AND Pregnancy AND Preeclampsia AND Obstetric Outcomes</i>	55
<i>Adolescent AND Tobacco AND Alcohol AND Illicit drugs</i>	114
<i>Adolescent AND Pregnancy AND Tobacco AND Alcohol AND Illicit drugs</i>	6
<i>Adolescent AND Pregnancy AND Obstetric Outcomes AND Preeclampsia AND Tobacco AND Alcohol AND Illicit drugs AND Vitamin and mineral supplementation during pregnancy</i>	0

2.2 Marco conceitual esquemático



2.3 Adolescência

A adolescência é a fase de transição da infância para a vida adulta (1). Por definição, este período se estende dos 10 aos 19 anos, sendo este conceito recomendado pela OMS, aprovado pelo Ministério da Saúde (MS) do Brasil e pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) (2)(4)(16).

2.3.1 Características da adolescência

A adolescência é caracterizada pela ocorrência de uma série de mudanças físicas e psíquicas com objetivo de garantir uma estrutura de vida futura saudável (3).

Este período é marcado pela aquisição de novos conhecimentos e pela curiosidade. No entanto, os fatores socioeconômicos, nutricionais, demográficos e psicológicos apresentam uma influência direta sobre o adolescente e, conseqüentemente, poderão interferir nesse processo favorecendo ou comprometendo o seu desenvolvimento (1). Em ambos os sexos, durante a adolescência, inicia-se o desenvolvimento puberal que coincide com a fase de crescimento rápido e aumento de necessidades nutritivas e de minerais pelo organismo. É comum observar distúrbios nutricionais nesta fase devido a maus hábitos alimentares do adolescente (16).

Neste período, na maioria das vezes, observa-se uma baixa incidência de doenças e óbitos (1). Entretanto, alguns estudos comprovaram que, na ausência de suporte adequado para lidar com essas mudanças, os adolescentes tornam-se

vulneráveis a estilo de vida não saudável (1). Estes indivíduos encontram-se expostos a violência, exploração no trabalho, doenças infecciosas, início de vida sexual precoce e insegura com risco de transmissão de DST e gravidez, sedentarismo, distúrbios nutricionais, baixa escolaridade e pobreza (1)(2)(17).

O uso de tabaco, álcool e drogas ilícitas como maconha e cocaína na adolescência é outro fator de vulnerabilidade. Os usuários são mais susceptíveis a ter relação sexual desprotegida e sofrer abuso sexual (17). O uso constante dessas substâncias compromete o desenvolvimento psíquico e físico nessa população. Observa-se que usuários de drogas são mais susceptíveis a se envolver em brigas, acidente de trânsito ou no trabalho e, estão mais propensos a comprometer seus relacionamentos familiar e social (17)(18).

O relatório brasileiro do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) indica uma prevalência em torno de 54% de uso de álcool, 15% de tabaco, 4% de maconha e 0,5% de cocaína entre adolescentes de 12 a 17 anos, em 2010, considerando ter feito uso pelo menos uma vez na vida (17). Em 2008, no Rio Grande do Sul foram encontradas taxas em torno de 61% de uso de álcool, 17% de tabaco, 2,4% de outras drogas entre adolescentes de 12 a 18 anos (19).

Cerca de 70% das adolescentes com início de vida sexual antes do casamento relatam não ter feito uso de método contraceptivo no primeiro ato sexual (20). O conhecimento adequado sobre a sexualidade e a vida reprodutiva é fundamental para os adolescentes. O acesso à informação sobre os diversos riscos de uma vida sexual desprotegida os conscientizará e, desta forma, poderão ser capazes de analisar e avaliar as consequências da sexualidade (7)(20).

A educação é imprescindível para o avanço e crescimento das pessoas e sociedades. A sua falta implica limitação das oportunidades e desenvolvimento. Em 2009, pesquisas no Brasil mostram que dos adolescentes matriculados na escola, com idade entre 15 e 17 anos, somente 50% encontravam-se em nível escolar adequado para idade (17). Ainda, 1,4 milhão de meninos e meninas da mesma idade haviam abandonado os estudos (17).

A literatura mostra que as doenças neuropsiquiátricas são as patologias mais comuns na adolescência em países desenvolvidos (2). E em países de baixa renda, as condições maternas são as principais causas de óbito (2). No Brasil, os acidentes e a violência tais como os homicídios encontram-se entre as principais causas de óbito em adolescentes (11). As complicações relacionadas à gravidez destacam-se, também, entre as importantes causas de morte em mulheres menores de 20 anos (7).

2.3.2 Gravidez na adolescência

No mundo, 18 milhões de adolescentes se tornam mãe por ano e 95% dos partos registrados nessa população ocorrem em países em desenvolvimento (7). Pesquisas indicam maior incidência de gestação entre meninas residentes em zona rural, que vivem na pobreza, com dificuldade de aprendizagem, baixo nível de instrução e a maioria são filhas de mães adolescentes (8)(20)(21). Além disso, há outros fatores relacionados como história de problemas mentais, abuso sexual, baixo autoestima, problemas familiares, carência afetiva, falta de atenção e de supervisão adequada da parte dos pais (7)(8)(20)(21).

Segundo o Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), 19% das crianças nascidas vivas no Brasil são de mães adolescentes (22). Em 2010, a incidência de parto entre as adolescentes foi reduzida para 12% (22). A gestação nesse período de vida é inadequada por interferir no processo de maturação natural da menina (17). Implica, na maior parte dos casos, em abandono dos estudos, exclusão social, início de vida profissional precoce e precária, perpetuando o ciclo da pobreza (9)(17).

Geralmente, a gravidez na adolescência é indesejada e pode terminar em aborto inseguro (2). Isso poderá levar a um aumento de complicações decorrentes deste procedimento a curto e longo prazo, como as hemorragias, infecção, infertilidade e óbito (2)(8).

2.3.2.1 Escolaridade e estado marital

Em torno de 48% da população feminina com idade superior a 10 anos residente no Brasil nunca foram à escola ou não completaram o ensino fundamental. E essa taxa encontra-se mais elevada (72,7%) entre mulheres residentes nas áreas rurais (23). Em 2008, 6% de meninas sem filhos com idade entre 10 e 17 anos não estudavam e entre as mães adolescentes da mesma idade, foi observado que 75,7% delas não estudavam e não trabalhavam (21).

A maioria das meninas se torna mãe ainda com nível escolar baixo em comparação com adultas (8)(24). Salientamos que as adolescentes que não demonstram envolvimento nos estudos e, especialmente, aquelas que abandonaram precocemente a escola são expostas a falta de informação sobre a sexualidade e têm mais risco de engravidar na adolescência (20)(21).

A prevalência de casamento entre as adolescentes varia conforme as áreas de localização geográfica, crenças religiosas e sociais. Em certas regiões, estima-se que 60% de adolescentes e 60% de mulheres acima de 15 anos encontram-se casadas (20)(21). Em muitos países, mulheres jovens (20 a 24 anos) estão propensas a se casar antes de completar 15 anos e as que casam mais cedo tendem a ter mais filhos (20). O censo brasileiro de 2009 indica que 48,7% de mulheres maiores de 10 anos viviam junto com seus companheiros e observou-se uma prevalência de 53,6% nas regiões Sul do país (23).

2.3.2.2 Consequências do uso de tabaco, álcool e drogas ilícitas na gravidez

O uso de substâncias psicoativas na gravidez aumenta o risco de comprometimento fetal. O tabagismo está associado a risco elevado de óbito perinatal, restrição de crescimento intra-uterino (RCIU), parto prematuro (25)(26). No entanto, alguns estudos observaram uma redução de risco de PE em gestantes tabagistas (27)(28). O uso de álcool na gestação aumenta o risco de aborto espontâneo, RCIU, defeitos congênitos e déficit de desenvolvimento mental (29). O uso de drogas ilícitas está associado a baixo peso ao nascer, prematuridade, alto risco de morte do bebê e internação em unidade de terapia intensiva (UTI) neonatal (29)(30).

As mães adolescentes são mais susceptíveis ao tabagismo do que as mães adultas jovens; e observa-se uma alta prevalência do tabagismo e uso de drogas ilícitas na adolescência durante a gravidez (8)(18)(31)(32).

Estudo realizado com gestantes adolescentes mostra que o início precoce de uso do tabaco e da maconha é um fator de risco para o vício na vida adulta(18). A saúde mental pode ser um dos fatores preditivos para avaliar o risco de uso dessas substâncias. A depressão foi associada à persistência do tabagismo e ao uso da maconha (18).

2.3.2.3 Pré-natal e história de doenças na gestação

As gestantes adolescentes tendem a ignorar a realização do pré-natal por negação à gravidez ou pelo medo de rejeição por parte da sua família (20). Por isso, costumam realizar acompanhamento de pré-natal inadequado, com número reduzido de consultas recomendadas (13)(32).

A gravidez na adolescência apresenta maior risco de infecção do aparelho urinário (13). As infecções do trato urinário (ITU) e pielonefrites destacam-se entre as infecções mais comuns da gestação (13)(31). As demais infecções são corioaminionite, vulvovaginites, sífilis e outras DST (13)(31)(33).

As adolescentes costumam iniciar o pré-natal tardiamente em comparação a mães adultas (34)(13)(32). Percebe-se que adolescentes com acompanhamento de pré-natal inadequado têm risco elevado de apresentar a PE, ITU, parto pré-termo e morte perinatal (13). Um estudo demonstrou que a realização de mais de oito consultas de pré-natal é um fator protetor para PE do que a realização entre quatro e oito consultas (33).

2.3.2.4 Complicações maternas e fetais em gestantes adolescentes

A gestação na adolescência está associada à alta incidência de complicações maternas, fetais e neonatais (5)(8)(13)(31)(35). Estima-se que cerca de 1.000.000

de crianças de mães adolescentes vão a óbito antes de completar o primeiro ano de vida e, a longo prazo, filhos de mães adolescentes apresentam maior risco de internação hospitalar por doenças gastrointestinais (8)(36).

As complicações fetais e neonatais mais frequentes na gravidez em adolescentes são: RCIU, sofrimento fetal, prematuridade, recém-nascido (RN) pequeno para idade gestacional (PIG) e baixo peso ao nascer (7)(8)(23)(31)(37). A prematuridade aumenta o risco da síndrome de disfunção respiratório no RN e de morte neonatal (38)(39). Destacamos ainda que RNs de mães com idade menor que 15 anos apresentam um alto risco de nascerem mortos quando comparados aos RN de adolescentes maiores que 15 anos (40).

A gravidez na adolescência apresenta um risco elevado de complicações maternas como anemia, sangramento na gravidez, ITU e doenças hipertensivas na gravidez (13)(15)(32)(41). Além desses, há relatos de trabalho de parto prematuro, ruptura prolongada das membranas, descolamento prematuro de placenta, parto de emergência cesariana e risco de depressão pós-parto. As doenças hipertensivas destacam-se entre as principais patologias que aumentam a morbidade e mortalidade nas gestações durante a adolescência (13)(15)(31)(32)(35)(41).

Pesquisas mostram que o risco de prematuridade e de baixo peso ao nascer é maior entre adolescentes (38) e, está associado à presença de patologias maternas como as doenças hipertensivas, asma, presença de anemia e ganho de peso inadequado na gestação (13)(32)(42).

2.3.2.5 Parto em adolescentes

O parto vaginal é a via mais realizada na população de adolescentes. Observa-se uma alta incidência de parto vaginal entre as adolescentes em comparação às mães adultas (8)(31)(32)(42). Diversas pesquisas mostram uma taxa reduzida de parto vaginal operatório entre gestantes adolescentes em países desenvolvidos do que em países em desenvolvimento (13)(31)(42).

O parto vaginal associa-se a algumas complicações como distócia de ombro, laceração do períneo, curetagem uterina, ruptura do esfíncter anal, hemorragia durante e após o parto e ruptura uterina (13).

A realização de parto cesárea entre as adolescentes está crescendo em várias regiões do mundo (23)(42), sendo maior entre aquelas com 15 a 19 anos comparadas as menores de 15 anos (23)(40). No entanto, outros autores relatam uma maior taxa de parto cesárea em menor de 15 anos (21). Em 2010, foi estimada uma prevalência de 42,2% de parto cesárea entre gestantes de 10 a 19 anos na região Sul do Brasil (23).

A PE é responsável por cerca 19% das indicações de parto cesárea, perdendo apenas para a desproporção cefalo-pélvica (DCP) (26%) e as disfunções no trabalho de parto (24,5%), respectivamente (21). No Brasil, a DCP, falha na indução do trabalho de parto e sofrimento fetal são as principais causas de indicação de parto cesárea (43)(44). Alguns autores sugerem que a DCP é uma das principais complicações que contribuem para o aumento da taxa de parto cesárea em menores de 15 anos, justificado pela imaturidade da estrutura óssea do quadril (42).

2.4 Hipertensão arterial na gravidez

A doença hipertensiva na gravidez complica em torno de 10% de todas as gestações e é uma das principais causas de agravos e óbitos maternos e fetais (37)(45).

Em 2014, estudos mostram que a hipertensão arterial na gravidez ainda permanece entre as principais causas de morte materna mundial (14%), perdendo apenas para as hemorragias graves (27%) (45).

Adotamos a classificação da hipertensão arterial na gravidez do Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas (ACOG), sendo classificada em: hipertensão arterial crônica (HAS), PE, PE sobreposta e hipertensão gestacional (HG) (45). Define-se como HAS a hipertensão presente antes da gravidez ou diagnosticada antes de 20 semanas de gestação e que persisti depois do puerpério. A PE é classicamente conhecida como a presença de hipertensão e proteinúria significativa após a 20^o semana de gestação, em gestantes previamente normotensas (46); sendo a PE sobreposta caracterizada pela piora dos níveis pressóricos ou surgimento dos demais critérios de diagnósticos de PE em pacientes com HAS após a 20^o semana de gestação (45). Considera-se como HG a alteração transitória da pressão arterial após a 20^o semana de gestação em pacientes previamente normotensas (45).

2.5 Pré-eclâmpsia

A PE é uma patologia complexa, exclusiva da gestação que envolve vários sistemas do organismo e constitui uma das principais causas de indução de nascimentos pré-termo (45)(47)(48).

2.5.1 Epidemiologia e Fatores de risco

A PE ocorre em torno de 5% das gestações (33)(45)(47)(49)(50)(51) e permanece entre as principais causas de mortalidade materna direta, especialmente, no Brasil. Ela é responsável por cerca de 55.000-75.000 óbitos maternos e 500.000 mortes perinatais por ano no mundo (47)(45)(49). Associa-se a alta incidência de complicações graves, principalmente quando acomete adolescentes em comparação a adultos jovens (13)(14).

Estudos comprovam que mulheres com idade menor que 20 anos e superior a 40 anos, nullíparas, obesas ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$), com maior circunferência do braço, com resistência a insulina, com hipertensão crônica, intervalo de gravidez acima de 10 anos e com história familiar de PE em parentes (do sexo feminino) de primeiro grau têm mais chance de ter suas gestações complicadas pela PE (52)(53)(54)(55).

Mulheres com PE apresentam um risco de óbito seis vezes a mais em relação a mulheres sem PE (14)(47). O risco de PE na gestação subsequente eleva-se para 55% quando houver história prévia de PE grave (PEG) com interrupção da gestação antes de 28 semanas (47).

A suplementação de cálcio foi associada à redução da hipertensão e da incidência da PE em gestantes de alto risco e com uma dieta pobre em cálcio; o efeito foi maior nas grávidas de alto risco e naquelas que tinham deficiência de cálcio (49)(54)(56). A literatura relata que baixas concentrações de selênio, vitamina C, a deficiência da Vitamina B6 e folato na gravidez aumentam o risco da PE (57). O grupo de adolescentes necessita de uma ingestão maior dessas vitaminas e

minerais na gravidez. Nesse período fisiológico de maturação, a necessidade metabólica aumenta e é comum observar uma alimentação inadequada nessa população (16). No entanto, uma baixa ingestão desses nutrientes pode aumentar o risco de PE (16)(56)(57)(58). Uma recente meta-análise concluiu que um nível elevado de ferro sérico associa-se a um risco aumentado de PE (59). Vários outros fatores de risco associados a PE estão descritos na *Tabela 3* (54)(60).

Tabela 03. Fatores de risco para pré-eclâmpsia

- Período menor de exposição ao esperma do parceiro
- Gestações após inseminação artificial e/ou doação de oócitos
- Extremos da idade materna
- Pré-eclâmpsia em gestação anterior
- Gestação gemelar
- Gestação molar
- Degeneração hidrópica da placenta
- Hipertensão crônica ou doença renal
- Doença reumatológica
- Obesidade e resistência à insulina
- Diabetes mellitus antes da gestação
- Trombofilias
- História familiar de pré-eclâmpsia

Modificado de Rotina em obstetrícia, 2011 e Sibai et al., 2005

2.5.2 Etiologia e Patogênese

A causa da PE permanece desconhecida. Porém crescentes progressos têm sido obtidos na compreensão de sua etiopatogenia. Há envolvimento de diversos mecanismos que envolvem a lesão endotelial sistêmica como desequilíbrio no processo da angiogênese, alterações imunológicas, isquemia uteroplacentária, desequilíbrio da produção de prostaglandinas, estresse oxidativo, resposta inflamatória, fatores dietéticos, genéticos e história familiar (47)(51)(54)(61)(62).

Uma das primeiras teorias da PE baseia-se na falha da invasão trofoblástica nos vasos do estroma uterino e do remodelamento do endotélio vascular. Fisiologicamente, na gravidez, ocorre uma substituição do tecido endotelial anterior das arteríolas espiraladas por um novo que possibilita o aumento da complacência dos vasos e redução da resistência vascular. Pesquisas mostram que na PE há falha deste mecanismo, provavelmente, devido à má adaptação imunológica e a incompatibilidade genética (63)(64).

A má adaptação imunológica se explica pela alta prevalência da PE em população de mulheres com período reduzido de exposição aos antígenos presentes no material reprodutivo recebido. Isso se aplica às nulíparas, mulheres com menor tempo de exposição ao sêmen do parceiro e à gravidez pós-inseminação artificial com sêmen ou oócito doado (63).

A incompatibilidade genética está cada vez mais estudada em relação à PE. Observa-se uma alta taxa de casos de PE em gestações cujos familiares de 1º grau maternos ou paternos do casal apresentaram PE (60)(64). Vários genes estão sendo

estudados, porém o mecanismo exato da herança ainda permanece desconhecido (63).

Há evidências que sugerem que a disfunção placentária implica um desequilíbrio entre fatores pró-angiogênicos e anti-angiogênicos, que induz, conseqüentemente, a disfunção endotelial, aumento da permeabilidade vascular, a vasoconstrição, a ativação do sistema de coagulação e hemólise (65)(66).

Outra teoria sugere que a PE seria uma exacerbação do estado inflamatório natural da gravidez que levaria a lesão endotelial local e hipóxia placentária (62)(64). Estes últimos implicariam a isquemia uteroplacentária que aumentaria a liberação de microfragmentos bioativos placentários e, conseqüentemente, provocaria lesão sistêmica do endotélio vascular após sua passagem para a corrente sanguínea (62)(63). O aumento da resposta inflamatória poderia ser causado por grande volume de tecido placentário (gestações gemelares, molares), por doenças crônicas e doenças infecciosas, doenças virais ou outras infecções bacterianas e doença periodontal (54)(62)(64).

2.5.3 Diagnóstico e Classificação

O diagnóstico da PE é estabelecido após 20 semanas de idade gestacional e é baseado na medida adequada da pressão arterial (PAS \geq 140mmHg e/ou PAD \geq 90 mmHg) associada a proteinúria significativa (urina de 24h \geq a 300 mg ou relação proteinúria/creatininúria \geq 0,3) ou a lesão em outros órgãos (45). A PE sobreposta é diagnosticada quando há piora dos níveis pressóricos e/ou piora da proteinúria após 20 semanas de gestação em pacientes com lesões prévias nesses órgãos alvos (45). Recentemente, segundo o relatório de força tarefa do ACOG sobre a

hipertensão na gravidez, a PE poderá ser diagnosticada na ausência de proteinúria desde que a elevação dos níveis pressóricos associe-se com outras evidências de lesões em órgãos alvos. Isto é, na presença de plaquetopenia (plaquetas $<100.000/\text{microlitro}$); disfunção hepática (TGO e TGP 2x que o normal) e/ou dor intensa e persistente no quadrante superior direito ou epigástrica não responsiva a medicação e não explicada por outro diagnóstico alternativo; insuficiência renal (creatinina (Cr) $>1,1 \text{ mg/dL}$ ou 2x o valor basal da paciente na ausência de outra doença renal); edema pulmonar; distúrbios visuais ou cerebrais (45).

A PE pode ser classificada em leve e grave de acordo com os achados clínicos e laboratoriais (60).

- **Pré-eclâmpsia leve (PEL)**

A PEL é definida como a ausência de critérios de gravidade em pacientes com critérios diagnósticos de PE (60).

- **Pré-eclâmpsia grave (PEG)**

Em gestantes com PE, a presença de um dos seguintes parâmetros caracteriza a PEG (45):

- PAS $\geq 160 \text{ mmHg}$ ou PAD $\geq 110 \text{ mmHg}$, aferidas em pelo menos 2 ocasiões, com intervalo mínimo de 4h, em repouso;

Ou PAS ≥ 140 e/ou PAD $\geq 90 \text{ mmHg}$, associada a qualquer um dos seguintes critérios:

- Trombocitopenia (plaquetas $<100.000/\text{microlitro}$);

- Disfunção hepática (TGO e TGP 2x que o normal), dor intensa e persistente no quadrante superior direito ou epigástrica não responsiva a medicação;
- Insuficiência renal (creatinina (Cr) >1,1 mg/dl ou 2x o valor basal da paciente na ausência de outra doença renal);
- Edema pulmonar;
- Distúrbios visuais ou cerebrais

2.5.4 Pré-eclâmpsia e adolescentes

A gravidez em adolescentes é considerada de risco por ser associada à ocorrência de várias complicações relacionadas à gestação e ao parto. Esse risco é maior devido à falta de maturação integral dos órgãos e à dificuldade de acesso ao sistema de saúde (8)(20).

A PE é uma das patologias mais freqüente em gestações na adolescência. Várias pesquisas mostram que adolescentes têm mais chance de terem suas gravidezes complicadas pela PE do que gestantes adultas jovens (13)(31)(67).

Observa-se um risco aumentado para a PE, parto prematuro e baixo peso ao nascer e morte neonatal entre adolescentes mais jovens (<16anos) (21)(38)(42)(68). Portanto, consideramos ser esse o limite de divisão entre os dois grupos na adolescência.

A gravidade da doença, a qualidade da assistência perinatal, a associação de outras comorbidades têm um impacto significativo sobre a evolução do quadro e o prognóstico dos parâmetros maternos e fetais (8)(13)(15)(20)(49). A maioria dos fatores de risco presentes em adolescentes é fácil de prevenir e manejar em comparação aos fatores de risco observados em adultas (32). O desenvolvimento de

medidas adequadas e eficazes para atuar sobre os principais fatores de risco controláveis poderá melhorar o resultado perinatal nessa faixa etária (15)(32).

2.5.5 Complicações maternas e fetais em adolescentes associadas a PE

As principais complicações maternas graves associadas a PE são: Síndrome *HELLP* (*Haemolysis, elevated liver enzyme activity, low platelets*), descolamento prematuro da placenta (DPP), coagulação intravascular disseminada (CIVD), hemorragia cerebral, edema pulmonar, insuficiência hepática, hemorragias e insuficiência renal aguda (15)(39)(47). Outros eventos adversos observados são: descolamento de retina, lesões reversíveis no sistema nervoso central e infarto do miocárdio (39).

A longo prazo, mulheres que apresentaram PE têm mais risco para doenças cardiovasculares, doença renal e cerebrovascular (15)(49).

As complicações perinatais associadas a PE incluem: a prematuridade, RN FIG, com baixo peso ao nascer, RCIU, sofrimento fetal e morte perinatal (15)(32)(63).

3 JUSTIFICATIVA

Considerando-se que os distúrbios hipertensivos ainda são a principal causa de morte materna no Brasil, é fundamental realizar estudos buscando fatores de risco e maior esclarecimento sobre esta patologia. É importante conhecer o perfil das complicações nas adolescentes, devido à alta prevalência de PE nesta população.

A identificação desses fatores poderá ser útil na prevenção desta morbidade bem como no planejamento de programas para o rastreamento de gestantes adolescentes de alto risco no pré-natal.

4 HIPÓTESES

4.1 Hipótese nula

A PE não tem uma alta prevalência entre adolescentes e não há associação entre os fatores em estudo (sociais, demográficos, biológicos e assistência pré-natal) e a ocorrência da PE.

4.2 Hipótese alternativa

A PE tem uma alta prevalência entre adolescentes e há associação entre os fatores em estudo (sociais, demográficos, biológicos e assistência pré-natal) e a ocorrência da PE.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo geral

Determinar a prevalência de PE na população de adolescentes atendidas no sistema público de saúde.

5.2 Objetivos secundários

1. Avaliar a associação dos fatores de risco (idade materna, IMC, estado marital, nível de escolaridade, tabagismo, uso de drogas, realização de pré-natal, uso de suplementos vitamínicos na gravidez atual, história doenças prévias) com o desenvolvimento de PE.
2. Avaliar a ocorrência de eventos adversos graves maternos e fetais no grupo de adolescentes que desenvolveram PE, comparando com o grupo sem PE.

BIBLIOGRAFIA

1. Dick B, Ferguson BJ. Health for the world's adolescents: a second chance in the second decade. *J Adolesc Health* [Internet]. 2015;56(1):3–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25530601>
2. Who. Women and Health: Today's evidence and Tomorrow's Agenda [Internet]. *BMC Public Health*. 2009. Available from: <http://www.who.int/gender/documents/9789241563857/en/index.html>
3. Bernheim A, Halfon O, Boutrel B. Controversies about the enhanced vulnerability of the adolescent brain to develop addiction. *Front Pharmacol* [Internet]. 2013;4(November):118. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3842532&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
4. Cappa C, Wardlaw T, Langevin-Falcon C, Diers J. Progress for children: A report card on adolescents. *The Lancet*. 2012. 2323-2325 p.
5. UNICEF. *The State of World's Children 2009*. United Nations Children's Fund. 2009. 168 p.
6. Martins M da G, Santos GHN Dos, Sousa M da S, Costa JEFB da, Simões VMF. [Association of pregnancy in adolescence and prematurity]. *Rev Bras Ginecol Obstet* [Internet]. 2011;33(11):354–60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22267114>
7. WHO | Adolescent pregnancy [Internet]. World Health Organization; 2015 [cited

- 2015 Dec 16]. Available from:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs364/en/#.VnC0ucQTZ-o.mendeley>
8. Whitworth M, Cockerill R. Antenatal management of teenage pregnancy. *Obstet Gynaecol Reprod Med* [Internet]. 2014;24(1):23–8. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ogrm.2013.11.002>
 9. DATASUS. Nascidos vivos - Brasil. 2013.
 10. Tsikouras P, Dafopoulos A, Trypsianis G, Vrachnis N, Bouchlariotou S, Liatsikos SA, et al. Pregnancies and their obstetric outcome in two selected age groups of teenage women in Greece. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2012;25(9):1606–11. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22220679>
 11. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2013: Uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza. Brasília; 2014.
 12. Ministério da Saúde. Mortalidade Materna no Brasil. São Paulo; 2013.
 13. Leppälahti S, Gissler M, Mentula M, Heikinheimo O. Is teenage pregnancy an obstetric risk in a welfare society? A population-based study in Finland, from 2006 to 2011. *BMJ Open* [Internet]. 2013;3(8):e003225. Available from:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3753503&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 14. Abalos E, Cuesta C, Carroli G, Qureshi Z, Widmer M, Vogel JP, et al. Pre-eclampsia, eclampsia and adverse maternal and perinatal outcomes: a secondary analysis of the World Health Organization Multicountry Survey on

- Maternal and Newborn Health. BJOG. 2014;121 Suppl :14–24.
15. Baker AM, Haeri S. Estimating risk factors for development of preeclampsia in teen mothers. Arch Gynecol Obstet [Internet]. 2012;286(5):1093–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22707291>
 16. Sociedade brasileira de pediatria. Manual de orientação do departamento de nutrologia: alimentação do lactente ao adolescente, alimentação na escola, alimentação saudável e vínculo mãe-filho, alimentação saudável e prevenção de doenças, segurança alimentar [Internet]. Rio de Janeiro; 2012. Available from: <http://www.sbp.com.br/src/uploads/2015/02/14617a-pdmanualnutrologia-alimentacao.pdf>
 17. Fundo das Nações Unidas para a Infância. O direito de ser adolescente: Oportunidade para reduzir vulnerabilidades e superar desigualdades. 2011.
 18. De Genna NM, Cornelius MD, Donovan JE. Risk factors for young adult substance use among women who were teenage mothers. Addict Behav [Internet]. 2009;34(5):463–70. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2649997&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 19. Vieira PC, Aerts DRG de C, Freddo SL, Bittencourt A, Monteiro L. Uso de álcool, tabaco e outras drogas por adolescentes escolares em município do Sul do Brasil. Cad Saude Publica [Internet]. Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2008 Nov [cited 2015 Oct 26];24(11):2487–98. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008001100004&lng=en&nrm=iso&tlng=pt

20. Suan MAM, Ismai AH, Ghazali H. A review of teenage pregnancy research in Malaysia. *Med J Malaysia* [Internet]. 2015;214–9. Available from: <http://www.e-mjm.org/2015/v70n4/teenage-pregnancy.pdf>
21. Rasheed S, Abdelmonem A, Amin M. Adolescent pregnancy in Upper Egypt. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2011;112(1):21–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2010.08.006> \n <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21055750>
22. Fundo de População das Nações Unidas. *Gravidez na Adolescência no Brasil*. 2013.
23. Ministério da Saúde. *Saúde Brasil 2011: Uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher*. 2012.
24. Omar K, Hasim S, Muhammad NA, Jaffar A, Hashim SM, Siraj HH. Adolescent pregnancy outcomes and risk factors in Malaysia. *Int J Gynaecol Obstet*. 2010;111(3):220–3.
25. Passey ME, Sanson-Fisher RW, D’Este C a., Stirling JM. Tobacco, alcohol and cannabis use during pregnancy: Clustering of risks. *Drug Alcohol Depend* [Internet]. 2014;134(1):44–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2013.09.008>
26. Connelly CD, Hazen AL, Baker-Ericzén MJ, Landsverk J, Horwitz SM. Is screening for depression in the perinatal period enough? The co-occurrence of depression, substance abuse, and intimate partner violence in culturally diverse pregnant women. *J Women’s Heal* [Internet]. 2013;22(10):844–52.

- Available from:
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3787578&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
27. Wikström A-K, Stephansson O, Cnattingius S. Tobacco use during pregnancy and preeclampsia risk: effects of cigarette smoking and snuff. *Hypertension*. 2010;55(5):1254–9.
28. England LJ, Levine RJ, Mills JL, Klebanoff MA, Yu KF, Cnattingius S. Adverse pregnancy outcomes in snuff users. *Am J Obs Gynecol* [Internet]. 2003;189(4):939–43. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14586330>
29. Lassi ZS, Imam AM, Dean S V, Bhutta ZA. Preconception care: caffeine, smoking, alcohol, drugs and other environmental chemical/radiation exposure. *Reprod Health* [Internet]. BioMed Central Ltd; 2014;11(Suppl 3):S6. Available from: <http://www.reproductive-health-journal.com/content/11/S3/S6>
30. Hayatbakhsh MR, Flenady VJ, Gibbons KS, Kingsbury AM, Hurrion E, Mamun AA, et al. Birth Outcomes Associated With Cannabis Use Before and During Pregnancy. *Pediatr Res*. 2012;71(2):215–9.
31. Jeha D, Usta I, Ghulmiyyah L, Nassar A. A review of the risks and consequences of adolescent pregnancy. *J Neonatal Perinatal Med* [Internet]. 2015;Preprint(Preprint). Available from:
<http://content.iospress.com/articles/journal-of-neonatal-perinatal-medicine/npm814038>

32. Wang SC, Wang L, Lee MC. Adolescent mothers and older mothers: Who is at higher risk for adverse birth outcomes? *Public Health* [Internet]. 2012;126(12):1038–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2012.08.014>
33. Bilano VL, Ota E, Ganchimeg T, Mori R, Souza JP. Risk Factors of Pre-Eclampsia/Eclampsia and Its Adverse Outcomes in Low- and Middle-Income Countries: A WHO Secondary Analysis. *PLoS One* [Internet]. 2014;9(3):e91198. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0091198>
34. Whitworth M, Cockerill R. Antenatal management of teenage pregnancy. *Obstet Gynaecol Reprod Med* [Internet]. 2014 Jan [cited 2014 May 26];24(1):23–8. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751721413002066>
35. Azevedo WF de, Diniz MB, Fonseca ESVB da, Azevedo LMR de, Evangelista CB. Complications in adolescent pregnancy: systematic review of the literature. *Einstein (Sao Paulo)* [Internet]. 2015;(11):1–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26061075>
36. O impacto na saúde, educação e produtividade das meninas. :16–29.
37. Vogel JP, Souza JP, Mori R, Morisaki N, Lumbiganon P, Laopaiboon M, et al. Maternal complications and perinatal mortality: findings of the World Health Organization Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. *BJOG*. 2014;121 Suppl :76–88.

38. Althabe F, Moore JL, Gibbons L, Berrueta M, Goudar SS, Chomba E, et al. Adverse maternal and perinatal outcomes in adolescent pregnancies: The Global Network's Maternal Newborn Health Registry study. *Reprod Health* [Internet]. 2015;12(Suppl 2):S8. Available from: <http://www.reproductive-health-journal.com/content/12/S2/S8>
39. Mol BWJ, Roberts CT, Thangaratnam S, Magee LA, de Groot CJM, Hofmeyr GJ. Pre-eclampsia. *Lancet* [Internet]. 2015;6736(15):1–13. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673615000707>
40. Najati N, Gojazadeh M. Maternal and neonatal complications in mothers aged under 18 years. *Patient Prefer Adherence*. 2010;4:219–22.
41. Alouini S, Randriambololona D, Randriamboavonjy R. [Risk factors of teenage pregnancies, deliveries and post-partum in the department of Loiret.]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* [Internet]. 2014; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25212668>
42. Torvie AJ, Callegari LS, Schiff M a, Debiec KE. Labor and Delivery Outcomes Among Young Adolescents. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2015;(May):10–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25935776>
43. Marquini G V, Jorge MT, Pinto RMC. Effectiveness of an educational intervention on the suitability of indications for cesarean delivery in a Brazilian teaching hospital. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2014; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020729214004792>
44. Freitas PF, Sakae TM, Jacomino ; Maria Eduarda M. Lebarbechon Poll.

- Fatores médicos e não-médicos associados às taxas de cesariana em um hospital universitário no Sul do Brasil. *Cad Saude Publica*. 2008;24(5):1051–61.
45. ACOG. Hypertension in Pregnancy. *Obs Gynecol*. 2013;122:1122–31.
46. Heart N. Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;183(1):S1–22.
47. Lin S, Leonard D, Co MAM, Mukhopadhyay D, Giri B, Perger L, et al. Preeclampsia has an adverse impact on maternal and fetal health. *Transl Res* [Internet]. 2014;165(4):449–63. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1931524414003685>
48. Harmon QE, Huang L, Umbach DM, Klungsoyr K, Engel SM, Magnus P, et al. Risk of fetal death with preeclampsia. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2015;125(3):628–35. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25730226>
49. von Dadelszen P, Magee LA. Pre-eclampsia: An Update. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 2014;16(8):454. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11906-014-0454-8>
50. Goel A, Rana S. Angiogenic factors in preeclampsia: potential for diagnosis and treatment. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2013;22(6):643–50.
51. Ramma W, Ahmed A. Is inflammation the cause of pre-eclampsia? *Biochem Soc Trans*. 2011;39(6):1619–27.

52. Dalmáz CA, Santos KG Dos, Botton MR, Roisenberg I. Risk factors for hypertensive disorders of pregnancy in southern Brazil. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2011;57(6):692–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22249551>
53. Araujo FM, Duarte G, Nomelini J, Lôbo RB, Ramos ES. Familial occurrence of gestational hypertensive disorders in a Brazilian population. *Hypertens Pregnancy* [Internet]. Informa UK Ltd UK; 2007 Jan 7 [cited 2014 May 28];26(3):357–62. Available from: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/10641950701380974#.U4Uts455n5w.mendeley>
54. Sibai B, Dekker G, Kupferminc M. Pre-eclampsia. *Lancet* [Internet]. 2005;365(9461):785–99. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673605179872>
55. Gaio DS, Schmidt MI, Duncan BB, Nucci LB, Matos MC, Branchtein L. HYPERTENSIVE DISORDERS IN PREGNANCY: FREQUENCY AND ASSOCIATED FACTORS IN A COHORT OF BRAZILIAN WOMEN. *Informa UK Ltd UK*; 2009 Jul 7 [cited 2014 May 28]; Available from: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1081/PRG-100107829#.U4Utp6fThw0.mendeley>
56. Ramos JGL, Brietzke E, Martins-Costa SH, Vettorazzi-Stuczynski J, Barros E, Carvalho C. Reported calcium intake is reduced in women with preeclampsia. *Hypertens Pregnancy* [Internet]. 2006;25(3):229–39. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17065043>

57. Hovdenak N, Haram K. Influence of mineral and vitamin supplements on pregnancy outcome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. 2012;164(2):127–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2012.06.020>
58. P. L-J, F. D, P. J, E. T, C. R, J. R. Calcium supplementation and the risk of preeclampsia in Ecuadorian pregnant teenagers [Internet]. *Obstetrics and Gynecology*. 1997. p. 162–7. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed4&NEWS=N&AN=1997227767>
59. Song Q-Y, Luo W-P, Zhang C-X. High serum iron level is associated with an increased risk of hypertensive disorders during pregnancy: a meta-analysis of observational studies. *Nutr Res* [Internet]. Elsevier Inc.; 2015; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0271531715002341>
60. Martins-Costa SH, Ramos JGL, Vettorazzi J, Barros E. Doenças Hipertensivas na Gravidez. In: Artmed, editor. *Rotinas em Obstetrícia*. 6th ed. Porto Alegre; 2010. p. 904p.
61. Bretelle F, Sabatier F, Shojai R, Agostini a., Dignat-George F, Blanc B, et al. Avancées dans la physiopathologie de la pré-éclampsie: Place de la réponse inflammatoire. *Gynecol Obstet Fertil*. 2004;32(6):482–9.
62. Craici IM, Wagner SJ, Weissgerber TL, Grande JP, Garovic VD. Advances in the pathophysiology of pre-eclampsia and related podocyte injury. *Kidney Int* [Internet]. 2014;86(2):1–11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24573315>

63. Haram K, Mortensen JH, Nagy B. Genetic aspects of preeclampsia and the HELLP syndrome. *J Pregnancy* [Internet]. 2014;2014:910751. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4060423&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
64. Júnior MDC, Aguiar RALP de, Corrêa MD. Physiopathology of pre-eclampsia: new insights. *Femina*. 2009;37(nº 5):8p.
65. María L, Santa R, Yuriko L, Teshima G, Vicente J, Forero F, et al. AngiomiRs: Potential Biomarkers of Pregnancy's Vascular Pathologies. 2015;2015.
66. I. H, E. S, P.I. G-A, J.M. M-M, A. GG-B, E.A. LJ, et al. Angiogenesis-related biomarkers (sFlt-1/PLGF) in the prediction and diagnosis of placental dysfunction: An approach for clinical integration. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2015;16(8):19009–26. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L605602324><http://dx.doi.org/10.3390/ijms160819009><http://rug.on.worldcat.org/atoztitles/link/?sid=EMBASE&issn=14220067&id=doi:10.3390%2Fijms160819009&atitle=Angiogenesis-related+bio>
67. Liu X, Zhang W. Effect of maternal age on pregnancy: a retrospective cohort study. *Chin Med J (Engl)* [Internet]. 2014;127(12):2241–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24931235>
68. Ganchimeg T, Ota E, Morisaki N, Laopaiboon M, Lumbiganon P, Zhang J, et al. Pregnancy and childbirth outcomes among adolescent mothers: a World Health Organization multicountry study. *BJOG* [Internet]. 2014;121 Suppl :40–8. Available from:

<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=medl&NEWS=N&AN=24641534> \n<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed12&NEWS=N&AN=24641534>

6 ARTIGO

Maternal and fetal outcomes between adolescent pregnant with and without preeclampsia in the Brazilian public health system

**Maternal and fetal outcomes between adolescent pregnant
with and without preeclampsia in the Brazilian public health system**

Felly Bakwa-Kanyinga¹, Edison Capp^{1, 3, 4}, Edimárlei Gonsales Valério^{1, 3, 4}, Vera Lúcia Bosa², Cecília Ogando Alfama², Marianna Sperb², Janete Vettorazzi^{1, 3, 4}

¹ Postgraduate Program in Health Sciences: Obstetrics and Gynecology, Federal University of *Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil*

² Department of Nutrition of Federal University of *Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil*

³ Department of Obstetrics and Gynecology of Federal University of *Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil*

⁴ Service of Obstetrics and Gynecology, *Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil*

Correspondence to:

Janete Vettorazzi

Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Rua Ramiro Barcelos 2350/700, 90035-903 – Santa Cecília, Porto Alegre, RS, Brasil

Phone: (55)51 33598117

E-mail: jvettorazzi@hcpa.edu.br

Summary

Objective: To determine the prevalence of preeclampsia (PE) in the population of adolescents and to evaluate its association with risk factors and the occurrence of adverse maternal and fetal events.

Methods: Cross-sectional study, among adolescents (<20 years) hospitalized in the postpartum wards of *Hospital de Clínicas de Porto Alegre*, located in the south of Brazil.

Results: We studied 533 adolescents in the puerperium, during a period of 9 months. The mean age was 17.5 ± 1.4 years old, 10.5% were under 16 years, 63.8% white, 81.2% primigravidae and 21% had their childbirth by caesarean section. A prevalence of 5.3% of PE among adolescents was observed, and 17.8% of cases had severe PE. Anemia, use of licit and illicit drugs during pregnancy and obesity were not associated significantly with PE. Vitamin and mineral supplementation during pregnancy has associated with the occurrence of PE ($p=0.034$). Puerperal complications were more frequent in the PE group compared to the group without PE (32% vs. 7.9% respectively). In the PE group, prematurity was significantly higher (35.7% vs. 10.7%).

Conclusions: The prevalence of PE among adolescents found in our study was similar to the literature data. Preterm birth and puerperal complications were highly prevalent in adolescents with PE. Prevention, early detection and adequate management of PE are crucial to change this reality.

Keywords: adolescent, pregnancy, maternal outcomes, neonatal outcomes, preeclampsia.

Adolescent pregnancy is defined as a gestation occurring in youth, aged 10 to 19 years. It is estimated that 16 million adolescents aged 15 to 19 years give birth each year, about 11% of all births worldwide. And, 95% of these births occur in low- and middle-income countries [1]. In Brazil, the prevalence of pregnancy adolescent is estimated at 20% [2]. Teenage pregnancy is associated to high risk of maternal and fetal adverse outcomes [3, 4]. Preeclampsia (PE) is one of the most common complications of adolescent pregnancy [5, 6].

PE is a specific pregnancy vascular disturb with multisystem involvement that complicate 5% of all pregnancies [7, 8] and varies according characteristics of the population studied.

PE is clinically defined as hypertension and proteinuria or other organ damage occurring after 20 weeks of gestation [9]. Research studies have shown that the risk of PE is increased in adolescent mainly in teenage aged 13-15 years [6, 10]. Several risk factors and adverse mother outcomes are associated with PE, such as gestational diabetes, obesity, postpartum hemorrhage, placenta abruption, HELLP Syndrome, kidney or hepatic failure and death [5, 11]. In Brazilian population, the leading cause of maternal death is hypertensive disturbs [12]. However, research studies investigating outcomes associated to hypertensive diseases among adolescent pregnancies are scarce. Fetal's features of PE include small for gestational age infant and preterm birth [13]. Given that adolescent pregnancy is related to PE and known to increase maternal and fetal mortality [14], research data

are needed to identify risk factors associated with PE among adolescents in order to help identify, prevent and diagnose quickly high risk patients.

Our aim was to investigate the prevalence and risk factors of PE in a population of Brazilian teen mothers, as well as to identify associated mother and fetal complications.

Methods

Subjects

A cross-sectional study of adolescent of the Obstetric Center of the *Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) - Brazil*, hospitalized in wards postpartum.

The inclusion criteria was being an adolescent mother aged under 20 years based on the hospital records. The exclusion criteria included age less than 10 years based on the hospital records, gestational age less than 20 weeks, and prior seizures. We based on Task-Force on Hypertension in Pregnancy criteria of the American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) to classify patients as severe PE.

Data on mother, birth and newborn were collected by medical charts review conducted from November, 2014 to July, 2015. Maternal information included age, marital status, skin color, anthropometric data (height, weight), education level, smoking during pregnancy, use of alcohol during pregnancy, Illicit drugs in

pregnancy, use of vitamin and mineral supplement during pregnancy, previous chronic diseases, current pregnancy history (diseases, prenatal, when started prenatal: 1st trimester, 2nd trimester, 3th trimester, number of prenatal consultation, PE diagnostics). Birth data included type of delivery, indications of cesarean section, and maternal complications during birth and postpartum. Newborn data included sex, birth weight (grams), Apgar score at the 5th minute, admission to the neonatal intensive care unit (NICU), number of days in the NICU, prematurity, apnea and death.

Drug use included tobacco, alcohol and/or illicit drugs (marijuana, crack and cocaine). Maternal age was considered as the age of the teen mother at the time of delivery. We considered previous chronic diseases as asthma/ bronchitis, chronic hypertension, diabetes mellitus, heart, rheumatologic disease, anemia of chronic disease, liver transplant, deep vein thrombosis, venous insufficiency, psychiatric disorder, sickle cell anemia, VIH/SIDA, hypothyroidism, Hepatitis B, ovarian tumor, pituitary adenoma, history of leukemia and/or lymphoma. Vitamin and mineral supplementation during pregnancy included supplement with folic acid, multivitamin/mineral, iron and calcium. Pathologies during pregnancy was composed by: gestational hypertension, gestational diabetes, twin pregnancy, vulvovaginitis, pyelonephritis / urinary tract infection (UTI), anemia, bleeding, hospitalization during pregnancy, reason for hospitalization in pregnancy, other diseases diagnosed in pregnancy as hypothyroidism, chronic renal failure, premature rupture of membranes, oligohydramnios, polyhydramnios, uterine hematoma, isthmus-cervix incompetence, ovular infection, syphilis, toxoplasmosis, bell's palsy, condyloma,

genital herpes, hepatitis C, rubella and/or respiratory tract infection. Maternal composite outcome comprise placental abruption, HELLP Syndrome, hemorrhage/uterine atony, blood transfusion, acute *on chronic kidney disease*, laceration uterine, pulmonary congestion, retinal detachment and/or infection postpartum.

The number of prenatal care visits was based on the Brazilian Health Ministry recommendation (considering adequate prenatal as consultation number ≥ 6 visits) [15]. We defined maternal anemia as hemoglobin level < 11 g/dl [16]. Body mass index (BMI) was obtained based on the patient height and weight, and was classified as normal when BMI ≥ 18 to 24.99 Kg/m², overweight when BMI ≥ 25 Kg/m² to 29.99 Kg/m², and obese when BMI ≥ 30 kg/m² [17]. We defined prematurity as pregnancy duration less than 37 weeks and were divided as extremely preterm (pregnancy duration < 28 weeks), very preterm (pregnancy duration ≥ 28 weeks but < 34 weeks), and moderate to late preterm (≥ 34 weeks but < 37 weeks) [18]. We considered as low birth weight (LBW) when birth weight was ≥ 1500 g but < 2500 g, and very low birth weight (VLBW) when birth weight was < 1500 g [19]. Apgar Score was considered normal when ≥ 7 [20].

Adolescent mothers were divided in 2 groups according to the occurrence or not of PE. The first group was of teen mothers with PE and the second of teen mothers without PE. Descriptive analyses were performed, in which continuous variables were described by the mean \pm standard deviation or median and interquartile range and categorical variables by absolute and relative frequencies. To

compare means between groups, a Student t test was used and in the case of asymmetry, a Mann-Whitney test was used. Proportions were compared using a chi-square test or Fisher's exact test, as appropriate. The significance level was 5% ($p \leq 0.05$) and the combination of measures was evaluated by the prevalence ratio for the 95% confidence interval. All analyses were performed using SPSS software version 21.0.

Results

From November, 2014 to July, 2015, we registered 533 deliveries in adolescent females aged between 12 and 19 years at the *HCPA*. All patients were included in our analyses. The mean age of teenagers was 17.5 ± 1.4 years old, 10.5% were under 16 years old and 81.2% primigravidae.

The sample that was studied showed a prevalence of 5.3% (28 cases of 533 patients) of PE and 17.8% had severe PE. The population with PE was characterized by 53.6% white women, 46.4% black or mulatto women, 77.8% living with partner, 46.4% not completed primary education and 17.9% was aged less than 16 years old. Almost 50% of preeclamptic mothers had $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$, but no significant difference was found between adolescent mothers with PE and without PE. The prevalence of drug use during pregnancy was 25% in group of adolescent mothers with PE. There was no significant difference in drug use between the groups ($p=0.906$). No

difference of tobacco use was found among mothers with PE and without PE (14.3% x 15.0%) ($p=1.000$). Others population characteristics are shown in Table 1.

The number of teenagers who started prenatal care in the 1st trimester was statistically significant ($p=0.047$) and higher in teen mothers with PE (60.7%) than in teen mothers without PE (40.4%). Vitamin and mineral supplementation during pregnancy has also been associated with the occurrence of PE ($p=0.034$) (Table1). However, Iron supplement, anemia and pathologies during pregnancy were not associated with PE (Table 2).

Gestational obstetric age in delivery was significantly lower in teenage with PE (37.3 ± 3.1 vs. 39.2 ± 2.3 , $p=0.003$). Types of delivery have shown no significant difference among adolescents in different groups. The vast majority (79%) had vaginal birth. In the group of adolescents with PE, 78.6% had vaginal childbirth and 42.9% with episiotomy. The incidence of cesarean section was similar between groups and the main indication was cephalopelvic disproportion (Table 2).

The maternal adverse events were analyzed in a form that composed of placental abruption or Hellp Syndrome or hemorrhage/uterine atony or blood transfusion or acute on chronic kidney disease or laceration uterine or pulmonary congestion or retinal detachment. Its occurrence was significantly high among teen patients with PE (32.1% vs 7.9%, $p=0.001$). The most frequent complication in this

group was hemorrhage/uterine atony (14.2%).

With respect to fetal outcomes, results showed a significant difference ($p=0.003$) between means of birth weight among groups: 2702 ± 722 grams (group with PE) vs. 3151 ± 521 grams (group without PE). Newborns of adolescent mothers with PE have high risk to have very low birth weight, low birth weight and be premature than infant of the other group. Apnea of newborn was significantly more prevalent (14.3%, $p=0.011$) in babies born to mothers with PE. Newborns of teen mothers with PE were more often hospitalized in NICU (32.1%) compared to teen mothers without PE (17.9 %), but the difference was not statistically significant. All results of newborns outcomes are described in Table 3.

Discussion

The purpose of the present study was to investigate the prevalence of PE, its associated risk factors, and the occurrence of adverse maternal and fetal events in a population of Brazilian adolescents. Our results indicated that 5.3% of adolescent mothers developed PE and that these rates varied according to the demographic profile, localization and others conditions. The prevalence of PE reported in our study is comparable to those previous studies indicating that PE occurs approximately 4 - 6% in adolescent mothers aged less than 20 years [21-23]. Recently, a study of the World Health Organization (WHO) shows that the prevalence of PE in under 20 years

was 4.3% [22].

Usually, pregnancy in adolescent is associated with late initiation and poor prenatal care, and adolescents who had prior health problems have high risk of maternal and neonatal outcomes, explained by inadequate management that may predispose to have PE [4, 10, 25]. Previous studies have found an association between PE and obesity, absence of prenatal care, cardiac or kidney diseases [22]. However, in our study, there was no significant association between PE, BMI and prenatal care and prior history of chronic diseases.

We emphasize that, in the group of adolescent with PE, 100% of teen pregnant searched prenatal care, 60% of them initiated care in the first trimester and 70.4% did six or more visits of prenatal care as recommended by the Brazilian Health Ministry. Yet, we did not evaluate the quality of prenatal care. Initiating early the prenatal care is not necessarily a risk for PE. Maybe a initiating early the prenatal accompaniment help to have a good pregnancy following and cooperate to establish adequately the diagnostic of PE. Moreover, there is a low incidence of heart and kidney disease in this age group, leading to the need of a greater number of patients to achieve statistically significant differences. This study only evaluated the pregnancy BMI rather in late pregnancy than BMI before and during pregnancy as in other studies [11, 26]. It may explain why we did not found a difference between BMI. Studies showed association among higher maternal pre-pregnancy BMI in teenage and adverse outcomes [11, 26]. Given that the cause of PE are multifactorial and,

commonly, not modified by performing prenatal care in this age group (such as history of PE in previous pregnancies).

We observed that 82.1% of pregnant adolescents with PE took vitamin and mineral supplement during pregnancy vs. 60.1% of pregnant adolescents without PE ($p=0.034$). But there was no association with iron supplementation during pregnancy with PE in this study. A recent meta-analysis [27] concluded that a high serum iron level is associated with an increased risk of PE. Does the iron supplement during pregnancy and / or iron serum level in early pregnancy associate with PE? These are findings that would have to be clarified in future studies.

The occurrence of adverse maternal outcomes was higher in the group of teen mothers with PE than of the other group. Research studies have shown that adverse maternal outcomes are more frequent in adolescent mothers than older mothers and most of these outcomes are associated with PE in teenage [5, 6, 22].

We observed that 89% was a vaginal deliveries, with no difference between groups. The prevalence around 21% of cesarean delivery, considered low for Brazilian reality [28] of cesarean section. It is a good result, mainly, for a population that has a chance to have more children, thus avoiding the risks of repeat cesareans. These data are similar to those found in a American retrospective cohort study in nulliparous that adolescents were less likely to have cesarean deliveries [5].

Additionally, our findings revealed that newborn of preeclamptic teenage mothers had high risk of VLBW, LBW and preterm delivery. These data are similar to those in other studies [5, 22, 25], where the PE pregnant woman was a significant risk for that newborn complications. Our results indicated that adolescent pregnancies complicated by PE were related to a greater occurrence of preterm deliveries. These results corroborate those of a retrospective cohort study from United States conducted in nulliparous women demonstrated that younger adolescents (<16 years old) had increased risk of preterm delivery (<37 weeks of gestation) [5]. Preterm delivery, LBW and VLBW is prevalent among mothers with PE [22, 29]. The PE is a significant cause of prematurity and may vary according to the severity of maternal disease [8]. The link between PE and mean birth weight in adolescent mothers were also documented by Baker and Haeri (2.693 ± 879 in PE group and 3.037 ± 627 in the group without PE) [11]. Probably the nutritional support to the fetus of women with PE may be hampered and increase the risk of LBW and VLBW. The premature condition increase the risk of many others adverse neonatal outcomes and will be contributing for a poor prognostic factor of the newborn of preeclamptic teen mothers.

These results provide further support that adolescent pregnancy has to be taken seriously in order to promote maternal and child health.

Many variables difference were not significant between both of groups. Perhaps our finding was biased by the homogeneity of the sample localization and

profile. Our future perspective is to increase the sample size of patient with PE like as study deeply risk factors and outcomes in adolescent category. We intend to perform a study about association of calcium intake and PE among teen pregnant.

Conclusion

Our results showed that the PE complicate 5% of all teenage pregnancies and is associated to wide range of risks including maternal adverse outcomes, preterm birth, LBW, VLBW and apnea in the newborn. Our data underscore the importance of prevention of risk factors and adequate care during prenatal, delivery and postpartum. These results provide further support that adolescent pregnancy has to be taken seriously in order to promote maternal and child health. More studies are needed to detect other maternal risk factors and complications associated to PE to improve though a good health strategy, an early prevention and effective management.

We conclude that preterm birth and puerperal complications were highly prevalent in adolescents with PE. Prevention, early detection and adequate management of PE are crucial to change this reality.

Conflict of Interest Statement: We declare that we have no conflict of interest.

Acknowledgments: The *Hospital de Clínicas de Porto Alegre*, the Institute of Economic Research Foundation of the *Hospital de Clínicas de Porto Alegre* and the Federal University of *Rio Grande do Sul* are gratefully acknowledged.

The authors' contribution to the Manuscript:

F Bakwa-Kanyinga: Project development, Data collection, Manuscript writing / editing

E Capp: Project development, Manuscript reviewing

EG Valério: Project development, Manuscript writing / editing

VL Bosa: Project development

CO Alfama: Data collection

M Sperb: Data collection

J Vettorazzi: Project development, Manuscript writing /editing

Ethical approval: The study was approved by the Research Ethics Committee of the *Hospital de Clínicas de Porto Alegre* (Registration number: 140491).

References

1. WHO (2012) Early Marriages, Adolescent and Young Pregnancies-Report by

- the Secretariat. Sixty-Fifth World Health Organization Assem:16–9
2. UFPNA (2013) Gravidez na Adolescência no Brasil. Fundo de População das Nações Unidas Brasil
 3. Althabe F, Moore JL, Gibbons L, Berrueta M, Goudar SS, Chomba E, et al. (2015) Adverse maternal and perinatal outcomes in adolescent pregnancies: The Global Network's Maternal Newborn Health Registry study. *Reprod Health* [Internet] 12(Suppl 2):S8. Available from: <http://www.reproductive-health-journal.com/content/12/S2/S8>
 4. Jeha D, Usta I, Ghulmiyyah L, Nassar A (2015) A review of the risks and consequences of adolescent pregnancy. *J Neonatal Perinatal Med* [Internet];Preprint(Preprint). Available from: <http://content.iospress.com/articles/journal-of-neonatal-perinatal-medicine/npm814038>
 5. Kawakita T, Wilson K, Grantz KL, Landy HJ, Huang C-C, Gomez-Lobo V (2015) Adverse Maternal and Neonatal Outcomes in Adolescent Pregnancy. *J Pediatr Adolesc Gynecol* [Internet]. Elsevier Ltd; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1083318815003071>
 6. Ganchimeg T, Ota E, Morisaki N, Laopaiboon M, Lumbiganon P, Zhang J, et al. (2014) Pregnancy and childbirth outcomes among adolescent mothers: a World Health Organization multicountry study. *BJOG* [Internet] 121 Suppl :40–8. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=medl&NEWS=N&AN=24641534>

7. Lin S, Leonard D, Co MAM, Mukhopadhyay D, Giri B, Perger L, et al. (2014) Pre-eclampsia has an adverse impact on maternal and fetal health. *Transl Res* [Internet] 165(4):449–63. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1931524414003685>
8. von Dadelszen P, Magee LA (2014) Pre-eclampsia: An Update. *Curr Hypertens Rep* [Internet] 16(8):454. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11906-014-0454-8>
9. ACOG (2013) Hypertension in Pregnancy. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obs Gynecol* 122:1122–31
10. Leppälahti S, Gissler M, Mentula M, Heikinheimo O (2013) Is teenage pregnancy an obstetric risk in a welfare society? A population-based study in Finland, from 2006 to 2011. *BMJ Open* [Internet] 3(8):e003225. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3753503&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
11. Baker AM, Haeri S (2012) Estimating risk factors for development of preeclampsia in teen mothers. *Arch Gynecol Obstet* [Internet] 286(5):1093–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22707291>
12. Ministério da Saúde (2013) Mortalidade Materna no Brasil. São Paulo
13. Chantrapanichkul P, Chawanpaiboon S (2013) Adverse pregnancy outcomes in cases involving extremely young maternal age. *Int J Gynecol Obstet* [Internet] 120(2):160–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2012.08.024>
14. WHO (2015) Adolescent pregnancy [Internet]. World Health Organization [cited 2015 Dec 16]. Available from:

- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs364/en/#.VnC0ucQTZ-o.mendeley>
15. Ministério da Saúde (2006) Pré-Natal E Puerpério: Atenção Qualificada E Humanizada. Brasília 161 p
 16. WHO, Chan M (2011) Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. World Health Organization, Geneva:1–6. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Haemoglobin+concentrations+for+the+diagnosis+of+anaemia+and+assessment+of+severity#1>
 17. WHO (2000) Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organization Tech Rep Ser [Internet] 894:i – xii, 1–253. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11234459>
 18. WHO (2012) Born too soon: the global action report on preterm birth [Internet]. Neuro endocrinology letters. World Health Organization 133-6 p. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23911366>
 19. WHO (2011) Guidelines on optimal feeding of low birth-weight infants in low- and middle-income countries. World Health Organization, Geneva 16–45. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Guidelines+on+Optimal+feeding+of+low+birth-+weight+infants+in+low-and+middle-income+countries#0>
 20. American Academy of Pediatrics C on F and NAC of O and G and C on OP (2006) The Apgar score. Pediatrics [Internet] 117(4):1444–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16585348>

21. El-Gilany AH, Hammad S (2012) Obstetric outcomes of teenagers and older mothers: Experience from Saudi Arabia. *Int J Collab Res Intern Med Public Heal* [Internet] 4 (6):901–9. Available from: <http://www.iomcworld.com/ijcrimph/files/v04-n06-05.pdf>
22. Bilano VL, Ota E, Ganchimeg T, Mori R, Souza JP (2014) Risk Factors of Pre-Eclampsia/Eclampsia and Its Adverse Outcomes in Low- and Middle-Income Countries: A WHO Secondary Analysis. *PLoS One* [Internet] 9(3):e91198. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0091198>
23. Kaplanoglu M, Bülbül M, Konca C, Kaplanoglu D, Tabak MS, Ata B (2015) Gynecologic age is an important risk factor for obstetric and perinatal outcomes in adolescent pregnancies. *Women and Birth* [Internet] 28(4):e119–23. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871519215000797>
24. England LJ, Levine RJ, Mills JL, Klebanoff MA, Yu KF, Cnattingius S (2003) Adverse pregnancy outcomes in snuff users. *Am J Obs Gynecol* [Internet] 189(4):939–43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14586330>
25. Wang SC, Wang L, Lee MC (2012) Adolescent mothers and older mothers: Who is at higher risk for adverse birth outcomes? *Public Health* [Internet] 126(12):1038–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2012.08.014>
26. Gaillard R, Welten M, Oddy WH, Beilin LJ, Mori TA, Jaddoe V, et al. (2015) Associations of maternal prepregnancy body mass index and gestational weight gain with cardio-metabolic risk factors in adolescent offspring: a prospective cohort study. *BJOG* [Internet] Nov 3 [cited 2015 Dec 4]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26525168>
27. Song Q-Y, Luo W-P, Zhang C-X (2015) High serum iron level is associated

- with an increased risk of hypertensive disorders during pregnancy: a meta-analysis of observational studies. *Nutr Res* [Internet]. Elsevier Inc.; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0271531715002341>
28. Freitas PF, Sakae TM, Jacomino ME (2008) [Medical and non-medical factors associated with cesarean section rates in a university hospital in southern Brazil]. *Cad Saude Publica* [Internet] 24(5):1051–61. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18461234>
29. Sibai B (2005) Dekker G, Kupferminc M. Pre-eclampsia. *Lancet* [Internet] 365(9461):785–99. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673605179872>

Table 1. Population Characteristics

Variables	PE (n=28)	Without PE (n=505)	p-value
Age (years) – Mean \pm SD ^b	17.6 \pm 1,7	17.5 \pm 1,4	0.700
Age – %			0.201
<16 years	17.9	10.1	
16 a 19 years	82.1	89.9	
Skin color – %			0.490
White	53.6	64.4	
Black	32.1	20.8	
Mullato	14.3	13.7	
Education Level – %			0.481
No study / incomplete primary school	46.4	42.2	
Complete primary / incomplete secondary	50.0	47.1	
Complete secondary / incomplete tertiary	3.6	10.7	
Drug use during pregnancy– % ¹	25.0	22.2	0.906
Smoking during pregnancy– %	14.3	15.0	1.000
Alcohol use during pregnancy %	14.8	9.4	0.500
Illicit drugs use during pregnancy %	7.4	4.4	0.627
Final Pregnancy BMI (kg/m ²) – mean \pm SD ^b	30.4 \pm 6.6	29.1 \pm 5.1	0.200
Final Pregnancy BMI Classification (Kg/m ²) – %			0.742
Normal (\geq 18 to 24.99)	18.5	22.4	
Overweight (\geq 25 to 29.99)	37.0	40.4	
Obesity (\geq 30)	44.4	37.2	
Marital Status			
With partner – %	82.1	80.6	0.852
Lives with her partner – %	77.8	70.1	0.530
Pregnancy – %			0.242
1	82.1	81.2	
2	10.7	16.4	

3	7.1	2.4	
Prenatal care – %	100	99.2	1.000
Number of Prenatal visits – %			0.828
<6	29.6	33.6	
≥6	70.4	66.4	
When she started Prenatal care – %			0.103
1 st trimester	60.7	40.4	
2 nd trimester	35.7	52.2	
3 rd trimester	3.6	7.3	
Starting prenatal care at the 1st trimester – % *	60.7	40.4	0.047
Vitamin and mineral supplementation during pregnancy – % * ²	82.1	60.1	0.034
Iron	71.4	57.0	0.169
Previous chronic disease – % ³	21.4	15.1	0.416

^b Values are mean ± SD(standard deviation)

* Values are significant

BMI Body mass index

¹ *Drugs use during pregnancy:* tobacco, alcohol, illicit drugs as marijuana, crack and / or cocaine

² *Vitamin and mineral supplementation during pregnancy:* folic acid, iron, others multivitamin/mineral, and / or calcium

³ *Previous chronic diseases:* asthma/ bronchitis, chronic hypertension, diabetes mellitus, heart, rheumatologic disease, Anemia of chronic disease, liver transplant, deep vein thrombosis, venous insufficiency, psychiatric disorder, sickle cell anemia, VIH/SIDA, hypothyroidism, Hepatitis B, ovarian tumor, pituitary adenoma, history of leukemia and / or lymphoma

Table 2. Maternal outcomes

Variables	PE (n=28)	Without PE (n=505)	p-value
Pathologies during pregnancy – % ⁴	78.6	69.6	0.428
Anemia – %	17.9	30.0	0.245
Hospitalization during current pregnancy – %	10.7	7.8	0.479
Childbirth gestational age – mean ± SD ^{b *}	37.3 ± 3.1	39.2 ± 2.3	0.003
Type of delivery – %			0.970
Vaginal with episiotomy	42.9	45.1	
Vaginal without episiotomy	35.7	33.9	
Cesarean	21.4	21.0	
Indication of cesarean – %			
Cephalopelvic disproportion	7.1	8.9	1.000
Non-reassuring fetal status	3.6	5.0	1.000
Maternal composite outcome – % ^{*, 5}	32.1	7.9	<0.001

^b Values are mean ± SD (standard deviation)

* Values are significant

⁴ *Pathologies during pregnancy*: gestational hypertension, gestational diabetes, twin pregnancy, vulvovaginitis, pyelonephritis / UTI, anemia, bleeding, hospitalization during pregnancy, reason for hospitalization in pregnancy, other diseases diagnosed in pregnancy as hypothyroidism, chronic renal failure, premature rupture of membranes, oligohydramnios, polyhydramnios, uterine hematoma, isthmus-cervix incompetence, ovular infection, syphilis, toxoplasmosis, bell's palsy, condiloma, genital herpes, hepatitis C, rubella respiratory and / or respiratory tract infection

⁵ *Maternal composite outcome*: presence of placental abruption, Hellp Syndrome, hemorrhage/uterine atony, blood transfusion, acute on chronic kidney disease, laceration uterine, pulmonary congestion, retinal detachment and / or infection postpartum

Table 3. Newborn outcomes

Variables	PE (n=28)	Without PE (n=505)	p-value
Apgar 5 min <7 – %	7.1	3.0	0.223
Weight – mean \pm SD ^{b, *}	2702 \pm 722	3151 \pm 521	0.003
Weight classification – % [*]			<0.001
<1500	7.1	1.2	
1500 – 2499	25.0	5.4	
\geq 2500	67.9	93.5	
Admission to NICU– %	32.1	17.9	0.101
NICU duration (days) – md (P25 – P75)	4 – 24	4 – 12	0.933
Preterm birth – % [*]	35.7	10.3	0.001
Preterm birth classification– %			0.223
<28 weeks	10.0	11.8	
28 – 33 weeks	30.0	9.8	
34 – <37 weeks	60.0	78.4	
Death – %	3.6	1.4	0.353
Apnea – % [*]	14.3	2.8	0.011

^b Values are mean \pm SD (standard deviation)

* Values are significant

NICU Neonatal intensive care unit

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos mostram que a PE complica um número considerável de gravidez na adolescência e está associada a desfechos maternos e fetais graves. Existem vários fatores de risco associados a sua ocorrência, porém, pelo fato de ter o envolvimento de vários sistemas do organismo, vários aspectos da patologia ainda permanecem desconhecidos.

A literatura associa a PE em adolescentes ao baixo nível de escolaridade, baixa renda, difícil acesso ao sistema de saúde, observado pelo início tardio e pelo número reduzido de consultas de pré-natal. As patologias na gestação e as doenças prévias também são, geralmente, associadas a PE.

Neste estudo, as complicações maternas foram relacionadas à PE. Com relação às complicações fetais, as mais comuns foram prematuridade e baixo peso ao nascer. Os nossos dados foram coincidentes com a literatura em relação a maior ocorrência de complicações maternas e fetais no grupo de adolescentes com PE.

Alguns dados encontrados não coincidem plenamente com o que traz outros estudos, isso reforça a hipótese de que os resultados de cada pesquisa variam conforme o perfil de cada população estudada.

PERSPECTIVAS

Existem diversas publicações sobre a gravidez na adolescência e suas principais complicações. Porém percebe-se uma escassez de estudos específicos sobre a PE neste grupo, apesar de ser uma das complicações mais comuns na gestação em adolescentes com repercussões graves sobre a vida materna e fetal, a curto e longo prazo. No entanto, há necessidade de realizar mais estudos sobre a patologia nessa categoria de pacientes por apresentar características diferentes da mulher adulta.

Pretendemos prosseguir realizando mais estudos aprofundando os conhecimentos sobre o assunto para identificar possíveis fatores de risco como a ingestão de cálcio na gestação e, as complicações maternas e neonatais relacionadas. Planejamos aumentar o tamanho de amostra de pacientes adolescentes com a PE para garantir a acurácia dos resultados. Será avaliada, de forma detalhada, a ocorrência de eventos adversos maternos graves como DPP, Síndrome *HELLP*, atonia/hemorragia, internação em UTI, transfusão de sangue, descolamento de retina e morte materna.

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de coleta de dados

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA
() Caso () Controle
PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Edison Capp

Nº no Banco de dados: _____		Entrevistador: _____	
Data: _____			
1- IDENTIFICAÇÃO			
Nº do prontuário: _____		Data de Nascimento: _____	
Nome Completo: _____		Idade: _____	
Altura(m):	Peso Antes/Início da Gestaçao (Kg):	Peso no Final da Gestaçao (Kg):	Circunferência do Braço (cm):
Estado civil () Solteira () casada(3) () Divorciada(4) () Viúva(5) () C/companheiro(1) () Moram juntos () S/companheiro(2)			
Cor referida: () Branca(1) () Petra(2) () Indígena(3) () Amarela(4) () outra: _____			
2- DADOS SOCIAIS			
Escolaridade-Anos: <small>1º ano = 1; 1ª série/2º ano = 2; 2ª série/3º ano = 3; 3ª série/4º ano = 4; 4ª série/5º ano = 5; 5ª série/6º ano = 6; 6ª série/7º ano = 7; 7ª série/8º ano = 8; 8ª série/9º ano = 9; 1º ano = 10; 2º ano = 11; 3º ano = 12.>> Considerar no banco de D. anos completos</small>			
Número de pessoas na casa: _____			
Renda familiar (em salário mínimo-SM): () Nenhum ou inferior a 1 SM(0) () 1 SM(1) () 1,5 - 2 SM(2) () 2,5 - 3 SM (3) () 3,5 - 5 SM(4) () 5,5 - 10 SM(5) () Outros(6):_____ () Não sabe(888)			
Agora vou fazer algumas perguntas sobre itens do domicílio para efeito de classificação econômica. Todos os itens de eletrônicos que vou citar devem estar funcionando, incluindo os que estão guardados. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção de consertar ou repor nos próximos seis meses.			
INSTRUÇÃO: Todos os itens devem ser perguntados pelo entrevistador e respondidos pelo entrevistado.			
Vamos começar? No domicílio tem _____(LEIA CADA ITEM)			

PA/IG: Peso Antes/Início da Gestaçao (Kg); **PFG:** Peso no final da Gestaçao; **CB:** Circunferência da Braço

EstadoCivil:
1:Solteira c/companheiro
2: Solteira s/companheiro; **3:** Casada;
4: Divorciada; **5:** Viúva

Cor: **1:**Branca; **2:**Petra; **3:**Indígena;
4:Amarela; _____:Outra

PessoasCasa

RendaF:
0: Nenhum OU <1SM; **1:**1SM;
2:1,5 - 2 SM; **3:** 2,5 - 3 SM;
4:3,5 - 5 SM; **5:** 5,5 - 10 SM;
6: Outros(>10SM); **888:** Não sabe

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA
() Caso () Controle
PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Edison Capp

ITENS DE CONFORTO	NÃO POSSUI	QUANTIDADE QUE POSSUI			
		1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana.					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho.					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel.					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional.					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca.					

Automóvel**Empregado****LavaRoupa****Banheiro****DVD****Geladeira****Freezers(Duplex)****Microcomput**(Laptop,netbook, computadores de mesa e notebooks)**LavaLoucas****Micro-ondas****Moto****SecRoupas**

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?	
1	Rede geral de distribuição (1)
2	Poço ou nascente (2)
3	Outro meio (3)

Água:**1:** Rede geral de distribuição**2:** Poço ou nascente**3:** Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:	
1	Asfaltada/Pavimentada (1)
2	Terra/Cascalho (2)

TrechoRua**1:** Asfaltada/Pavimentada**2:** Terra/Cascalho

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.

Chefe: Grau do chefe da família

Nomenclatura atual	Nomenclatura anterior
Analfabeto / Fundamental I incompleto	Analfabeto/Primário Incompleto
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	Primário Completo/Ginásio Incompleto
Fundamental completo/Médio incompleto	Ginásio Completo/Colegial Incompleto
Médio completo/Superior incompleto	Colegial Completo/Superior Incompleto
Superior completo	Superior Completo

1: Analfabeto / Fundamental I incompleto**2:** Fundamental I completo/Funda. II incompleto**3:** Fundamental completo/Médio incompleto**4:** Médio completo/Superior incompleto**5:** Superior completo

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA
() Caso () Controle
PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Edison Capp

Tabagismo antes da gravidez: () sim(1) () não(0) Número de cigarro/dia: _____ Tabagismo na gravidez: () sim(1) () não(0) Número de cigarro/dia: _____ >> 1 carteira = 20 cigarros		TabagismoAG Cig/dia TabagismoG Cig/dia 1: Sim; 0: Não
Bebida alcoólica antes da gravidez: () sim(1) () não(0) Bebida alcoólica na gravidez: () sim(1) () não(0)		AlcoolAG; AlcoolG 1: Sim; 0: Não
Drogas ilícitas antes da gravidez: () sim(1) () não(0) Qual: _____ Drogas ilícitas na gravidez: () sim(1) () não(0) Qual: _____ Maconha : Maconha ; Crack e/ou Cocaína: Crack/Cocaína; heroína: heroína; Outro digitar o nome		DilícitasAG; TipDilícitasAG DilícitasG; TipDilícitasG
3- ASPECTOS PESSOAIS		
Sexarca: _____ Menarca: _____	Uso de preservativo (Camisinha) antes da gravidez: () não(0) () poucas vezes(1) () muitas vezes(2) () sempre(3)	Preservativo(antes da gravidez: 0: Não; 1: Poucas vezes ; 2: Muitas vezes; 3: Sempre
Idade do pai do RN: _____	Tempo de relacionamento (meses): _____	Pai RN; TempoRel(Meses)
Gestação atual é com parceiro diferente da(s) anterior (es): () sim(1) () não(0) () não se aplica(888)	Pré-eclampsia (PE) na gestação anterior: () sim(1) () não(0) () não se aplica(888)	ParceiroDif; PENaGestaAnt 1: Sim; 0: Não; 888: Não se aplica
4- ANTECEDENTES FAMILIARES		
PE em familiares de 1º grau () sim(1) () não(0), Se sim: () Mãe(1) () Irmã(2) () Tia(3)		PEFamil1ºG: 1:sim; 2: não Famil1ºG:1:Mãe; 2:Irmã;3:Tia
5- DOENÇAS PRÉVIAS DA PACIENTE		
() sim(1) () não(0) Qual: () Hipertensão arterial Sistêmica(HAS) () Diabetes melitus(DM) () Obesidade () Doença renal crônica(DRC) () Cardiopatias () Doença reumatológica (DReumato) Especificar: _____ Outras: _____		1: Sim; 0: Não DPreviaEspecific OutrasDP(outras doenças prévias)
Medicação em Uso antes da gravidez: () Sim(1) () Não(0) Qual: _____		UsoMedAG: 1:Sim; 0:Não; MedAG: _____
Medicação em uso na gravidez: () sim(1) () Não(0) Qual: _____ (HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica / Hipertensão crônica)		UsoMedG(DP): 1:Sim; 0:Não; MedG(DP): _____
6- GESTAÇÃO ATUAL		
G P C A E IG 1º eco/Data: _____	IG atual na admissão(IGadm)/Data: _____	G:Gesta; P:Para; C:Cesária; A;Aborto; E:ectópica
(IG: Idade Gestacional >> OBSTÉTRICA)		
Realizou Pré-natal () sim(1) () não(0)	1º Consulta: _____	PreNatal: 1: Sim; 0:Não
Quando iniciou o pré-natal: () 1º trimestre(1) () 2º trimestre(2) () 3º trimestre(3)		1ºConsulta ; TrimPreNatal
Número de consultas pré-natais: () Sem pré-natal(0) () <6(1) () ≥6(2)		ConsPreNatal: 0: Sem pré-natal; 1:<6; 2:≥6
Uso de Suplemento na gestação:() sim(1) () não(0) Qual: _____ (SF: Sulfato ferroso = SFerroso; AF: ácido fólico = AFólico)		SuplementoG: Uso de Suplemento na gestação:1:sim;0:não;TipoSuplementoG:Qual

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA
 () Caso () Controle
PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Edison Capp

Exames Laboratoriais		
No momento do diagnóstico (Data1) e Puerpério com gravidade (Data2)		
Exame (Referência)	Data1	Data2
Ac. Úrico (2,4-5,7mg/dl)		
TGP (ALT)		
TGO (AST) (até 32U/L)		
Cr sérica (0,5-0,9 mg/dl)		
Cr Urinária (28-217 mg/dl)		
Proteínas totais urina(<15mg/dl)		
Rel. PROT/Cr. Ur.		
Hematócrito		
Hemoglobina		
LDH (240-480 U/L)		
Plaquetas (150.000-400.000)		
Ureia		
Bilirrubinas T.		
Cr: creatinina		
PH do cordão umbilical (7,110 - 7,380)		
8-NASCIMENTO		
Data: _____	Tipo de parto: () normal cesárea (3) () Com epísio (1) () Sem epísio (2) se Laceração/ Grau <input type="text"/>	
Indicação da cesárea: () DCP (1) () CFNT (2) () falha de indução (3) () Apresentação pélvica (4) Gravidade materna (5) () Outras. Qual: _____ <i>(DCP: Desproporção Céfalo-Pélvico; CFNT: Condição Fetal Não Tranquilizadora)</i>		
Complicações no parto: () sim (1) () não (0) () DPP () CIVD () Sind. HELLP () Hemorragia cerebral () Atonia/Hemorragia () Edema pulmonar () Insuficiência hepática () insuficiência renal aguda () Hemo- transfusão () Internação em CTI () Óbito materno - Causa mortis: _____ Outras complicações: _____ - Associada à PE: () sim (1) () não (0) <i>(DPP: Descolamento prematuro da placenta; CIVD: Coagulação intravascular disseminada; CTI: Centro de terapia intensiva; PE: Pré-eclâmpsia)</i>		

PHCordão

DataParto

1: Normal c/Epi; 2: Normal s/Epi;
3: Cesárea

Ind.Cesárea

1: DCP; 2: CFNT; 3: Falha de indução;
4: Apresentação pélvica
5: Gravidade materna; **OutraIndicaC:** Qual

ComplicaçãoP

1: Sim; 0: Não

CausaMortis:

OutracomplicaParto

AssociaPE: 1: Sim; 0: Não

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA
 () Caso () Controle
PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Edison Capp

9- DADOS DO RN	
Nº do PRONTUÁRIO RN: IG nascimento: _____ Sexo: () masculino (1) () feminino (2) Peso (gramas): _____ PIG: () sim (1) () não (0) Comprimento (cm): _____ Apgar: 1º min.: _____ 5º min.: _____ 10º min.: _____ (IG: Idade Gestacional; PIG: Pequeno para Idade Gestacional >> Considerar estes dados pelo método de CAPURRO ou Outro >> Avaliação pediátrica)	Sexo: 1: Masculino; 2: Feminino PIG: 1: Sim; 0: Não
Internação em UTI neonatal: () sim (1) () não (0) Nº de dias de internação na UTI: _____	UTINeo: 1: Sim; 0: Não DiasUTINeo
Complicações () Sim (1) () Não (0) () Prematuridade () Sepses () Membrana hialina () Icterícia patológica () Cianose central () Taquipnéia do recém nascido (TRN) () Apneia () Outras Disfunções respiratórias () Distocia do ombro () Óbito perinatal Natimorto: () sim (1) () não (0) Outras complicações: _____	1: Sim; 0: Não OutraComplicaçãoRN

Anexo 2: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - casos

Você, ou a pessoa pela qual você é responsável, está sendo convidada para participar da pesquisa intitulada **“Fatores associados à doença hipertensiva específica da gravidez na forma grave em adolescentes”**. Esta pesquisa tem como objetivo estudar as principais causas do aumento da pressão combinada com outras complicações na gravidez, na forma grave. As pacientes que apresentam estas alterações serão comparadas com um grupo de pacientes que não apresentam estas alterações durante a gravidez.

Se a paciente aceitar participar do estudo, deverá responder a um questionário sobre suas condições de saúde e permitir a realização da medida da circunferência de seu braço. A resposta ao questionário levará em torno de 20 minutos. O prontuário da paciente será consultado para verificação de alguns dados de seus exames médicos e de laboratório, considerando, que, em nenhuma hipótese, os dados que permitam sua identificação serão divulgados. Os dados serão analisados em conjunto, guardando a confidencialidade das informações pessoais.

Não são conhecidos riscos pela participação no estudo, mas, poderá haver desconforto ao responder ao questionário. Porém, a paciente poderá se recusar a responder qualquer pergunta do questionário. Não estão previstos benefícios diretos pela participação no estudo, mas, as pacientes estarão contribuindo para o aumento do conhecimento sobre o assunto, que poderá auxiliar futuras gestantes.

A participação é totalmente voluntária, não havendo pagamento ou custo pela mesma. É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer

momento, podendo deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo no atendimento recebido na instituição.

Em caso de dúvidas, poderão ser esclarecidas antes ou durante o andamento da pesquisa, através de contato com o pesquisador responsável, Dr. Edison Capp, Serviço de Ginecologia e Obstetrícia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, no número 3359-8117 ou Dra. Felly Bakwa Kanyinga, no número 3308-5605.

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) também poderá ser contatado para esclarecimentos de dúvidas, através do telefone 33597640, das 8h às 17h, de segunda à sexta, ou no 2º andar do HCPA.

Este documento está sendo elaborado em duas vias, uma permanecerá com a paciente e a outro com o pesquisador.

Declaro que li as informações acima sobre a pesquisa e que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios. Declaro ainda que, por minha livre vontade, ou como responsável legal da paciente, aceito que participe da pesquisa.

Porto Alegre, ____ / ____ / ____.

Nome da participante _____

Assinatura da participante _____

Nome do responsável _____

(se aplicável)

Assinatura do responsável _____

(se aplicável)

Nome da pesquisadora _____

Assinatura da pesquisadora _____

Anexo 3: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - controles

Você, ou a pessoa pela qual você é responsável, está sendo convidada para participar da pesquisa intitulada “Fatores associados à doença hipertensiva específica da gravidez na forma grave em adolescentes”. Esta pesquisa tem como objetivo estudar as principais causas do aumento da pressão combinada com outras complicações na gravidez, na forma grave. As pacientes que apresentam estas alterações serão comparadas com um grupo de pacientes que não apresentam estas alterações durante a gravidez. Você, ou a pessoa pela qual você é responsável, está sendo convidada para participar deste grupo que não apresenta alterações na gravidez, chamado grupo controle.

Se a paciente aceitar participar do estudo, deverá responder a um questionário sobre suas condições de saúde e permitir a realização da medida da circunferência de seu braço. A resposta ao questionário levará em torno de 20 minutos. O prontuário da paciente será consultado para verificação de alguns dados de seus exames médicos e de laboratório, considerando, que, em nenhuma hipótese, os dados que permitam sua identificação serão divulgados. Os dados serão analisados em conjunto, guardando a confidencialidade das informações pessoais.

Não são conhecidos riscos pela participação no estudo, mas, poderá haver desconforto ao responder ao questionário. Porém, a paciente poderá se recusar a responder qualquer pergunta do questionário. Não estão previstos benefícios diretos pela participação no estudo, mas, as pacientes estarão contribuindo para o aumento do conhecimento sobre o assunto, que poderá auxiliar futuras gestantes.

A participação é totalmente voluntária, não havendo pagamento ou custo pela mesma. É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento, podendo deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo no atendimento recebido na instituição.

Em caso de dúvidas, poderão ser esclarecidas antes ou durante o andamento da pesquisa, através de contato com o pesquisador responsável, Dr. Edison Capp, Serviço de Ginecologia e Obstetrícia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, no número 3359-8117 ou Dra. Felly Bakwa Kanyinga, no número 3308-5605.

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) também poderá ser contatado para esclarecimentos de dúvidas, através do telefone 33597640, das 8h às 17h, de segunda à sexta, ou no 2º andar do HCPA.

Este documento está sendo elaborado em duas vias, uma permanecerá com a paciente e a outro com o pesquisador.

Declaro que li as informações acima sobre a pesquisa e que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios. Declaro ainda que, por minha livre vontade, ou como responsável legal da paciente, aceito que participe da pesquisa.

Porto Alegre, ____ / ____ / ____.

Nome da participante _____

Assinatura da participante _____

Nome do responsável _____

(se aplicável)

Assinatura do responsável _____

Nome da pesquisadora _____

Assinatura da pesquisadora _____

Anexo 4: Carta de aprovação do projeto



**HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
GRUPO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

COMISSÃO CIENTÍFICA

A Comissão Científica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre analisou o projeto:

Projeto: 140491

Data da Versão do Projeto: 01/11/2014

Pesquisadores:

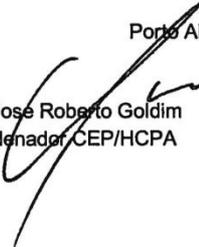
EDISON CAPP
EDIMARLEI GONSALES VALERIO
FELLY BAKWA KANYINGA
JANETE VETTORAZZI

Título: PREVALÊNCIA DA PRÉ-ECLÂMPسيا EM ADOLESCENTES E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À PRÉ-ECLÂMPسيا GRAVE.

Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos, metodológicos, logísticos e financeiros para ser realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.
Esta aprovação está baseada nos pareceres dos respectivos Comitês de Ética e do Serviço de Gestão em Pesquisa.

- Os pesquisadores vinculados ao projeto não participaram de qualquer etapa do processo de avaliação de seus projetos.
- O pesquisador deverá apresentar relatórios semestrais de acompanhamento e relatório final ao Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG)

Porto Alegre, 28 de novembro de 2014.


Prof. José Roberto Goldim
Coordenador CEP/HCPA