

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**



**ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E PRÉ-ECLÂMPSIA:
RESULTADOS DE UM ESTUDO DE CASO-CONTROLE COM GESTANTES DE
ALAGOAS**

**BÁRBARA MILLENA MOURA ACIOLI
RAYSSA HELLEN SOUZA DOS SANTOS**

**Maceió
2021**

**BÁRBARA MILLENA MOURA ACIOLI
RAYSSA HELLEN SOUZA DOS SANTOS**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E PRÉ-ECLÂMPسيا:
RESULTADOS DE UM ESTUDO DE CASO-CONTROLE COM GESTANTES DE
ALAGOAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Nutrição da
Universidade Federal de Alagoas como
requisito parcial à obtenção do grau de
Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof^a Dr^a Alane Cabral Menezes de Oliveira
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas

Co-Orientadora: Ma. Micaely Cristina dos Santos Tenório
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas

MACEIÓ

2 0 2 1

Catlogação na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

A181a Acioli, Bárbara Millena Moura.

Associação entre estado nutricional materno e pré-eclâmpsia: resultados de um estudo de caso-controle com gestantes de Alagoas / Bárbara Millena Moura Acioli, Rayssa Hellen Souza dos Santos. – 2021.

39 f. : il.

Orientadora: Alane Cabral Menezes de Oliveira.

Coorientadora: Micaely Cristina dos Santos Tenório.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Nutrição) –
Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Nutrição. Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 21-27.

Apêndice: f. 28-38.

Anexo: f. 39.

1. Pré-eclâmpsia. 2. Nutrição pré-natal. 3. Obesidade materna. I. Santos, Rayssa Hellen Souza dos. II. Título.

CDU: 612.39: 618.3-008.331.1

RESUMO

ACIOLI, B. M. M.; SANTOS, R. H. S. **Associação entre estado nutricional materno e pré-eclâmpsia: resultados de um estudo de caso controle com gestantes de Alagoas**. Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Graduação em Nutrição) – Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

Pré-eclâmpsia (PE) é a desordem hipertensiva mais comum entre gestantes, acometendo cerca de 0,2 – 9,2% desta população, sendo o estado nutricional materno um dos fatores de risco para o seu desenvolvimento. Este trabalho tem por objetivo avaliar a associação entre estado nutricional materno e pré-eclâmpsia em Alagoas. Trata-se de um estudo caso-controle realizado com gestantes atendidas no Hospital Universitário de Maceió em 2017. A coleta de dados foi realizada através da aplicação de um questionário contendo dados socioeconômicos, obstétricos e realizada avaliação antropométrica (IMC pré-gestacional, gestacional e ganho ponderal na gestação). A análise estatística foi realizada através do Stata versão 13.0, utilizando o teste qui-quadrado (resultados expressos em *odds ratio* (OR) e intervalo de confiança (IC) para identificar a associação entre estado nutricional materno e pré-eclâmpsia, considerando significativo $p < 0,05$. Foram estudadas 100 gestantes com pré-eclâmpsia e 50 sem a doença na faixa etária de $25,55 \pm 7,04$ e $24,20 \pm 6,53$ anos, respectivamente, onde daquelas com a doença, 6,52% apresentavam baixo peso, 32,6% sobrepeso e 17,39% obesidade, antes da gestação. No período gestacional, daquelas com pré-eclâmpsia, 6,45% estavam com baixo peso, 26,88% com sobrepeso e 32,25% com obesidade. Quanto ao ganho de peso na gestação, 9,37% ganharam de forma insuficiente, 26,31% de forma adequada e 44,21% de forma excessiva, sendo que este último esteve associado a pré-eclâmpsia. O controle do ganho ponderal gestacional durante o pré-natal, através da intervenção nutricional e da educação alimentar e nutricional, pode ser de grande importância para a prevenção da pré-eclâmpsia, visto o seu caráter modificável.

Palavras chaves: Pré-eclâmpsia. Ganho de peso. Sobrepeso. Obesidade. Estado Nutricional.

ABSTRACT

ACIOLI, B. M. M.; SANTOS, R. H. S. **Association between maternal nutritional status and preeclampsia: results of a case-control study with pregnant women from Alagoas.** Course Completion Project (Undergraduate Nutrition Course) - Faculty of Nutrition, Federal University of Alagoas, Maceió, 2021.

Pre-eclampsia (PE) is the most common hypertensive disorder among pregnant women, affecting about 0,2 – 9,2% of this population, with maternal nutritional status being one of the risk factors for its development. This work aims to evaluate the association between maternal nutritional status and pre-eclampsia in Alagoas. This is a case-control study carried out with pregnant women attended at the University Hospital of Maceió in 2017. Data collection was performed through the application of a questionnaire containing socioeconomic, obstetric data and an anthropometric evaluation (pre-gestational, gestational and gain BMI) weight in pregnancy). Statistical analysis was performed using Stata version 13.0, using the chi-square test (results expressed as odds ratio (OR) and confidence interval (CI) to identify the association between maternal nutritional status and pre-eclampsia, considering a significant $p < 0,05$. 100 pregnant women with pre-eclampsia and 50 without the disease were studied in the age group of 25.55 ± 7.04 and 24.20 ± 6.53 years, respectively, where of those with the disease, 6,52% were underweight, 32,6% were overweight, and 17,39% were obese before pregnancy. During pregnancy, of those with pre-eclampsia, 6,45% were underweight, 26,88% were overweight and 32,25% were obese. For weight gain during pregnancy, 9,37% gained insufficiently, 26,31% adequately and 44,21% excessively, the latter being associated with pre-eclampsia ($\chi^2 = 3,29$ $p=0,000$). The control of gestational weight gain during prenatal care, through nutritional intervention and food and nutritional education, can be of great importance for the prevention of pre-eclampsia, given its modifiable character.

Keywords: Pre-eclampsia. Weight gain. Overweight. Obesity. Nutritional status.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	8
3. METODOLOGIA	12
4. RESULTADOS	14
5. DISCUSSÃO	17
6. CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21
APÊNDICES.....	28
ANEXOS.....	39

1 INTRODUÇÃO

As síndromes hipertensivas gestacionais são a 2ª maior causa de morte materna no mundo e a 1ª no Brasil, sendo classificadas em hipertensão crônica, doença renal crônica (proteinúria e hipertensão), hipertensão gestacional (sem proteinúria), proteinúria gestacional, pré-eclâmpsia, eclâmpsia, hipertensão e/ou proteinúria não classificadas e pré-eclâmpsia/eclâmpsia sobreposta à hipertensão crônica (ANTUNES et al., 2017; BRASIL, 2012; BRASIL, 2000).

A pré-eclâmpsia (PE) é um grande problema de saúde pública associado com desfechos neonatais e maternos indesejáveis, incluindo baixo peso ao nascer, prematuridade, mortalidade neonatal e materna, restrição de crescimento intrauterino (RCIU), óbito fetal intrauterino, necessidade de reanimação e admissão na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) (CASSIANO et al., 2019; KHADER et al., 2017). No Brasil entre 2004 e 2008, a prevalência de PE foi de 4,6%, podendo este número variar de 0,2% a 9,2% a nível global (UMESAWA; e KOBASHI, 2016).

A grande relevância da PE levou a uma maior investigação em busca de maiores esclarecimentos acerca de sua fisiopatologia (ARMALY et al., 2018). Os possíveis mecanismos etiológicos envolvidos na origem e progressão da doença incluem fatores genéticos, hipóxia, má adaptação imunológica ao trofoblasto, resposta inflamatória exacerbada, estresse oxidativo, aumento da apoptose ou necrose do trofoblasto, desequilíbrio entre fatores pró e antiangiogênicos, entre outros (PERAÇOLI et al., 2019). Adicionalmente, fatores socioeconômicos, clínicos e de estado nutricional maternos também têm sido relatados como associados à doença (FIOCRUZ, 2018).

Estudos mostram que o sobrepeso e a obesidade materna podem ser preditores da PE (MEAZAW et al., 2020; VEGA et al., 2020; WAINSTOCK; SERGIENKO; SHEINER, 2020). Em metanálise foi identificado que o risco de PE é maior em gestantes obesas do que naquelas com sobrepeso, sendo indicativo de uma relação dose-resposta entre a PE e o índice de massa corporal (IMC) materno (POOROLAJAL; JENABI, 2016). O mecanismo pelo qual a obesidade/sobrepeso atuam como fator de risco para a PE está na maior liberação pelo tecido adiposo de citocinas inflamatórias, de ácidos graxos livres, do estresse oxidativo, maior resistência à insulina e consequente disfunção endotelial (MACEDO; MONTEIRO; MENDES, 2015).

Mesmo diante de várias evidências sobre os possíveis mecanismos fisiopatológicos envolvidos na PE, sua etiologia ainda precisa ser melhor esclarecida, o que dificulta a adoção de medidas preventivas mais individualizadas. Portanto, diante dessas limitações, a principal conduta para a prevenção da doença tem sido a intervenção direta sobre os fatores de risco ligados a mesma (MOTEDAYEN et al., 2018).

Sendo assim, sabendo da repercussão do estado nutricional materno no decorrer da gestação, sua influência sobre o risco da PE e a ausência de evidências conclusivas acerca de alguns aspectos específicos, como o ganho de peso gestacional, é de grande importância estudar o mesmo e aprofundar o conhecimento sobre essa relação, visto que sobrepeso/obesidade são fatores de risco tratáveis e modificáveis. Adicionalmente, não existem dados sobre esses aspectos para a população de gestantes com PE de Alagoas. Portanto, é imprescindível conhecer os aspectos nutricionais relacionados ao desenvolvimento da doença, principalmente como componente de políticas públicas de saúde em nível de atenção básica, voltadas para gestantes e para a prevenção da PE. Logo, o presente estudo tem por objetivo avaliar a associação entre estado nutricional materno e PE em Alagoas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A PE pode ser definida como uma desordem hipertensiva que possui como critério de diagnóstico pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg e diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg associada a proteinúria $> 0,3\text{g}/24\text{hrs}$, podendo ser classificada em leve ou grave, considerando os critérios de morbidade fetal e idade gestacional de início da doença (OMS, 2014). Outras manifestações da PE são relatadas, dentre elas estão as disfunções renais, hepáticas, neurológicas, hematológicas, RCIU e disfunção útero-placentária (FERREIRA et al., 2017).

Adicionalmente, alguns estudos já trazem possibilidades de diagnósticos mais precoces e eficientes, como as medidas de volume plaquetário médio junto a distribuição de plaquetas, que se mostraram úteis (THALOR et al., 2018). Ainda são propostos na literatura parâmetros como valores de metaloproteases, ácido úrico, creatinina sérica, proteína 13, hormônio do crescimento placentário humano, fator de crescimento placentário, fator de crescimento vascular endotelial, lipídios séricos, entre outros (VAZQUEZ-RODRIGUÉZ; ISLA-ARIAS, 2018; REYNA-VILLASMIL et al., 2017).

A origem da PE tem sido uma incógnita, por isso ela é alvo de estudos que buscam elucidar seus mecanismos. A descoberta e a caracterização de novas vias antiangiogênicas foram importantes para o entendimento da doença e direcionamento para o seu tratamento (PHIPPS, 2019). Embora ainda não haja uma compreensão completa da doença, sugere-se um processo que envolve dois estágios, onde o primeiro seria causado por uma invasão superficial do trofoblasto, resultando numa remodelação inadequada das artérias, levando ao segundo estágio, que envolve a resposta materna à disfunção endotelial e desequilíbrio entre os fatores antiangiogênicos e pró-angiogênicos, resultando nas manifestações clínicas da doença (POON et al., 2019). Os mecanismos patogênicos mais aceitos são o da deficiência na placentação, predisposição genética, intolerância imunológica, resposta inflamatória sistêmica exacerbada, desbalanço angiogênico e deficiências no estado nutricional (PERAÇOLI et al., 2019). Existem evidências da hiperativação do sistema complemento desempenhando um papel importante na patogênese da PE, porém é desconhecida a causa dessa ativação acima do normal (HE et al., 2015). Também é comprovado que a hiperativação do sistema imune está intimamente

ligada a respostas pró-inflamatórias e estas acabam por interferir no processo de angiogênese (KUAN, 2017).

A PE é classificada de acordo com o período gestacional, podendo ser de início precoce (antes da 34^a semana) e de início tardio (após a 37^a semana) (ZHANG et al., 2019; ZHENG et al., 2020), onde a forma precoce ocorre devido a anomalia na placentação, e a forma tardia não apresenta etiologia bem estabelecida, mas é mencionada a possível incompatibilidade entre as demandas metabólicas do feto e o suprimento materno com menor número de lesões placentárias (EREZ et al., 2017).

Têm sido descritos na literatura vários fatores de risco associados à PE, dentre eles estão: extremos de idade cronológica materna, primiparidade, estado nutricional alterado antes e durante a gestação, ganho de peso inadequado, condições socioeconômicas desfavoráveis, presença de doenças crônicas e história família e/ou pessoal de PE (OLIVEIRA et al., 2015). Esses fatores de risco podem ser ainda mais amplos e categorizados através do nível de risco que podem oferecer quando presentes, sendo considerados fatores de risco fortes: síndromes hipertensivas gestacionais prévias, doença renal crônica, hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* e doenças autoimunes, adicionalmente em mulheres obesas há anormalidades metabólicas como o aumento de leptina, glicose e lipídios circulantes aumentando provavelmente o risco de PE (SPRADLEY, 2017). Na categoria de risco moderado estão idade materna igual ou superior a 40 anos, intervalo entre gestações superior a 10 anos, IMC igual ou superior a 35 kg/m², síndrome do ovário policístico, gravidez múltipla e histórico familiar de PE. Já o alto consumo de frutas e intervalo de pelo menos 12 meses entre as gestações estão associados a um risco reduzido (MOL et al., 2015).

Sabendo da influência do estado nutricional em diversas doenças, foi investigada a relação entre o ganho de peso excessivo e o risco de PE, onde em um estudo foi possível concluir que o ganho de peso excessivo estava relacionado ao desenvolvimento de PE e que a prática de atividade física e dieta balanceada não obtiveram resultados positivos na redução da prevalência da doença (HILLESUND et al., 2018). Um outro achado foi a associação da PE com IMC elevado, sendo o diferencial desse estudo a estratificação da PE quanto ao seu período de desenvolvimento e a severidade, onde, o ganho de peso excessivo foi relacionado a PE leve e severa desenvolvida mais tardiamente (SHAO et al., 2017). Pesquisadores dos Estados Unidos associaram o maior risco de PE e outras doenças hipertensivas

gestacionais às gestantes que ganharam acima de 9kg em comparação às que ganharam entre 0,5 e 8,6kg (TRUONG et al., 2015). Ainda, pesquisa encontrou associação entre o ganho de peso excessivo e desfechos neonatais e obstétricos como parto cesáreo e nascimento prematuro (HARPER; TITA; BIGGIO, 2015).

Em contrapartida, é mostrado que o ganho de peso em gestantes obesas é menor do que o ganho em não obesas e que as evidências sobre a influência do ganho de peso sobre o risco de PE são fracas (O'DWYER et al., 2013). É mencionado também na literatura que pode existir uma relação inversa, onde o ganho excessivo de peso pode não ser preditor do desenvolvimento de PE e sim, ocorrer um aumento excessivo de peso devido a presença de edema ocasionado pela PE (MAGNUS; TROGSTAD, 2014).

Considerando a gravidade desta doença e seu mecanismo fisiopatológico, possíveis hipóteses de prevenção/ tratamento da PE são mencionadas na literatura dentre elas estão a adoção de uma dieta hipossódica, suplementação de cálcio e suplementação de antioxidantes (vitamina C e E), todas estas, entretanto, sem benefícios comprovados (JIM; KARUMANCHI, 2017; TENÓRIO et al., 2018). Em contrapartida, a Vitamina D parece ter seu metabolismo atrelado a PE, sendo sua deficiência/insuficiência preditora de alterações características da doença, visto que sua importância se dá pela função no ajuste da transcrição e função de genes participantes da implantação, invasão placentária, angiogênese, além de suas propriedades imunomoduladoras (SASAN et al., 2017). A curcumina pode desempenhar papel importante na prevenção da PE e suas complicações por sua função antioxidante, estando associada a diminuição do estresse oxidativo e melhoria dos desfechos gestacionais, além de estimular a produção de fatores pró-angiogênicos e servir como imunomodulador (TOSSETA et al., 2021).

Considerando as taxas de prevalência desta síndrome e seu caráter evitável, a condução deste estudo se torna fundamental para o auxílio na redução da mortalidade materna e de desfechos neonatais indesejados via controle e monitoramento do estado nutricional e ganho de peso gestacional através do pré-natal. A elevação dos indicadores supracitados e da prevalência de PE reflete em maiores gastos para o Sistema Único de Saúde (SUS) e são reflexos de uma assistência deficiente à mulher, portanto a importância deste trabalho se dá em identificar possíveis pontos de controle para prevenção da doença e redução de sua

gravidade e assim, auxiliar na melhoria da assistência prestada no que diz respeito a direcionamento de ações.

3 METODOLOGIA

Estudo do tipo caso controle realizado com gestantes atendidas na maternidade do Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA) do município de Maceió- AL, referência no estado de Alagoas em gestações de alto risco. Este estudo é parte de uma pesquisa maior, realizada no ano de 2017, intitulada “Caracterização de biomarcadores inflamatórios e de desequilíbrio redox em gestantes com pré-eclâmpsia: relação com o estado nutricional e com as repercussões maternas e fetais”, aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) sob processo de nº 35743614.1.0000.5013 (Anexo 1).

O cálculo do poder amostral foi realizado a *posteriori* para avaliar o poder da amostra sendo feito através do programa G Power, considerando um coeficiente de determinação (R^2) de 0,026 e uma amostra de 100 gestante com PE, com um alfa de 5%. O poder amostral foi de 0,0503 (50,3%).

Foram incluídas gestantes diagnosticadas com PE (para o grupo estudo) e gestantes sem a doença (grupo controle), procedentes do estado de Alagoas, assistidas pelo hospital universitário da capital Maceió. Foram excluídas gestantes que apresentassem doenças crônicas, como: diabetes, vírus da imunodeficiência humana (HIV), anemia falciforme, entre outras; gestantes em grave estado geral, aquelas com presença de problemas neurológicos e tabagistas.

Inicialmente foi realizada uma triagem na maternidade do hospital para verificar as gestantes que preenchiam os requisitos previamente definidos. A PE foi confirmada a partir de informações contidas nos prontuários das gestantes (inseridas por profissionais da instituição): pressão arterial sistólica \geq a 140 mmHg ou pressão arterial diastólica \geq a 90 mmHg e proteína urinária em 24 horas maior que 300mg ou labstix positivo para proteína (\geq +/4+) (OMS, 2014), caso houvesse ausência de medida de proteinúria no prontuário a mesma era feita pela equipe da pesquisa através de fita reativa (tira urinária) (THE AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS, 2013).

Em seguida, o responsável, nos casos em que a gestante era menor de idade, ou a gestante após aceite para participação na pesquisa assinavam o Termo de consentimento livre e esclarecido do participante (TCLE) (Apêndice B e C, respectivamente). Posteriormente, foi aplicado a gestante um questionário padronizado (Apêndice A) contendo dados socioeconômicos e obstétricos.

A avaliação do estado nutricional materno foi feita a partir da realização da avaliação antropométrica através da aferição de peso (kg) e altura (m) para determinação do IMC (kg/m^2) considerando os pontos de corte estabelecidos por Atalah Samur et al., (1997) de baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade. Foram ainda coletadas através da caderneta da gestante informações referentes ao peso para cálculo do IMC pré-gestacional, sendo então realizado o cálculo de ganho de peso durante a gravidez, considerando as recomendações de meta ponderal estabelecidas pelo Instituto de Medicina (IOM) em 2009, sendo o ganho ponderal estratificado em: insuficiente, adequado ou excessivo.

As variáveis socioeconômicas, obstétricas e antropométricas coletadas foram estratificadas em: faixa etária (≤ 19 anos, 20 - 34 anos e ≥ 35 anos) (SILVA E SURITA, 2009), cor de pele referida (preta e parda/branca), escolaridade (< 4 anos e ≥ 4 anos) (IPM, 2005), união estável (sim e não), renda familiar mensal (< 1 salário mínimo e ≥ 1 salário mínimo) (BRASIL, 2016), trabalha fora do lar (sim e não), primigesta (sim e não), IMC gestacional (baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade), IMC pré-gestacional (baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade) e ganho ponderal gestacional (insuficiente, adequado e excessivo) visando facilitar as análises estatísticas.

Os dados foram processados através do aplicativo Stata versão 13.0. Foi utilizado o teste qui-quadrado de Pearson para avaliação da comparação entre as variáveis socioeconômicas, obstétricas e de estado nutricional materno entre os grupos PE e controle, onde quando presente a associação de uma variável, foi realizada a análise post hoc quando pertinente. Os resultados foram expressos por meio de *odds ratio* (OR) e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC_{95%}), considerando significativos os valores de $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

Foram incluídas 150 gestantes (100 inseridas no grupo com PE e 50 controles), com idade média de $25,55 \pm 7,04$ anos e $24,20 \pm 6,53$ anos, respectivamente, sendo 26,0% e 32,0% adolescentes e 13,0% e 6,0% com idade ≥ 35 anos, na mesma ordem. A maioria delas (PE vs controle) era da cor parda/branca (92% vs 86%), com algum grau de escolaridade (97% vs 96%, respectivamente), tinha baixa renda (75,78% vs 73,33%); era do lar (79% vs 80%), era casada (79% vs 72%) e primigestas (50% vs 42%). Nenhuma dessas variáveis apresentou diferença significativa entre os dois grupos (tabela 1).

Quanto ao estado nutricional pré-gestacional (PE vs controle), 6,52% e 14,89% apresentaram baixo peso; 32,60% e 21,27%, sobrepeso e 17,39% e 12,76%, obesidade. Referente ao estado nutricional gestacional, foram 6,45% e 16,6% com baixo peso; 26,88% e 25%, sobrepeso e 32,25% e 18,75%, obesidade. Em relação ao ganho de peso gestacional, 9,37% e 6,25% das gestantes tiveram ganho insuficiente; 26,31% e 34,04% ganharam peso adequadamente e 44,21% e 10,63% ganharam peso de forma excessiva (tabela 2).

Tabela 1. Caracterização de gestantes com pré-eclâmpsia e controles atendidas no Hospital Universitário do município de Maceió, Alagoas, 2017.

Variáveis	PE (%)	Controle n (%)	Odds ratio (OR) (IC95%)	P
Faixa etária (anos)				0,141
≤ 19	26 (26%)	16 (32%)		
20-34	61 (61%)	31 (62%)		
≥ 35	13 (13%)	3 (6%)		
Cor da pele referida			1,75 (0,673 - 4,552)	0,260
Preta	8 (8%)	7 (14%)		
Parda/ branca	92 (92%)	43 (86%)		
Escolaridade (em anos)			1,333 (0,230 - 7,724)	1,000

< 4 anos	3 (3%)	2 (4%)		
≥ 4 anos	97 (97%)	48 (96%)		
União estável			1,333 (0,743 - 2,393)	0,413
Sim	79 (79%)	36 (72%)		
Não	21 (21%)	14 (28%)		
Renda familiar mensal (R\$)			1,101 (0,604 - 2,009)	0,835
< 1 salário-mínimo	23 (24,21%)	12 (26,67%)		
≥ 1 salário-mínimo	72 (75,78%)	33 (73,33%)		
Sem Informação	5	5		
Trabalha fora do lar			0,952 (0,486 - 1,865)	1,000
Sim	21 (21%)	10 (20%)		
Não	79 (79%)	40 (80%)		
Primigesta			0,840 (0,574 - 1,229)	0,389
Sim	50 (50%)	21 (42%)		
Não	50 (50%)	29 (58%)		

PE: gestantes com pré-eclâmpsia; Controle: gestantes sem pré-eclâmpsia; OR: Odds Ratio; IC95%: intervalo de confiança de 95%, com $p < 0,05$ como significativos.

A tabela 2 ainda apresenta os dados de associação entre estado nutricional materno e PE, onde aquelas gestantes com PE tiveram maiores frequências de ganho ponderal gestacional excessivo quando comparadas aos controles ($\chi^2 = 3,29$ $p=0,000$).

Tabela 2. Associação entre estado nutricional pré-gestacional, gestacional e ganho ponderal na gestação e pré-eclâmpsia. Maceió, Alagoas, 2017.

Variáveis	PE (%)	Controle n (%)	P
IMC gestacional			0,134
Baixo peso	6 (6,45%)	8 (16,66%)	
Eutrofia	32 (34,40%)	17 (35,41%)	
Sobrepeso	25 (26,88%)	12 (25%)	
Obesidade	30 (32,25%)	9 (18,75%)	
IMC pré-gestacional			0,358
Baixo peso	6 (6,52%)	7 (14,89%)	
Eutrofia	40 (43,47%)	24 (51,06%)	
Sobrepeso	30 (32,60%)	10 (21,27%)	
Obesidade	16 (17,39%)	6 (12,76%)	
Ganho ponderal gestacional			0,000*
Insuficiente	9 (9,37%)	3 (6,25%)	
Adequado	25 (26,31%)	16 (34,04%)	
Excessivo	42 (44,21%)	5 (10,63%)	
Sem informação	29	13	

PE: gestantes com pré-eclâmpsia; Controle: gestantes sem pré-eclâmpsia; OR: Odds Ratio; IC95%: intervalo de confiança de 95%, .com $p < 0,05$ como significativos.

5 DISCUSSÃO

No presente estudo foi observada associação significativa entre PE e ganho ponderal gestacional excessivo, onde quase metade das gestantes com a doença tiveram maiores frequências dessa forma de ganho ponderal quando comparadas àquelas gestantes sem a doença.

Os resultados encontrados nesta pesquisa se assemelham a outros encontrados na literatura como: (1) ao de um estudo realizado no Hospital de Zhengzhou University, na China, onde houve associação entre ganho de peso excessivo e IMC pré-gestacional e o risco de PE (DOU et al., 2019); (2) a outro estudo realizado no condado de Avon, na Inglaterra, que avaliou o ganho de peso em diferentes fases da gestação, com a finalidade de verificar se esta variável está associada ao desenvolvimento posterior de alguma desordem hipertensiva, onde aquelas gestantes que ganharam mais peso apresentaram maior risco de desenvolvimento de hipertensão gestacional e PE, independente do peso pré-gestacional (MACDONALD-WALLIS et al., 2013) e (3) a um estudo realizado em um sistema de saúde integrado localizado em Massachusetts com mulheres latinas onde aquelas gestantes que ganharam peso de forma excessiva tinham até 3 vezes mais chances de desenvolver PE do que as que ganharam peso de forma adequada, sendo o ganho de cerca de 2,3kg associado a um aumento de até 15% da probabilidade de desenvolver alguma desordem hipertensiva, incluindo a PE (CHASAN-TABER et al., 2016).

Adicionalmente, um estudo realizado em Wuhan, na China traz dados importantes acerca da relação entre o ganho de peso estratificado por período gestacional e o desenvolvimento de desordens hipertensivas gestacionais, onde foi mostrado que o ganho de peso total e anterior a 18^a semana de gestação esteve associado a esses eventos (ZHOU, 2015). Um impasse encontrado por Zhou et al. (2015) e Dude et al. (2020) foi a dificuldade de avaliar se o ganho de peso excessivo é causa ou consequência das doenças hipertensivas gestacionais (DHG), isso porque a ocorrência de edema é comum em estágios mais avançados da gestação, associados ou não a PE ou DHG, por isso é necessário a avaliação do ganho de peso de forma estratificada, a fim de avaliar se o ganho de peso seria a causa ou a consequência. Ambos os autores citados acima, encontraram que o ganho de peso excessivo é fator de risco para as DHG, visto que as avaliações de ganho de peso

foram realizadas antes da 18^a semana e da 30^a semana respectivamente, ou seja, antes do aparecimento de edemas.

Apesar de não termos visto associação entre PE e IMC pré-gestacional e gestacional nesse estudo (mesmo com altas frequências de excesso de peso no grupo estudado), a literatura tem descrito essa associação, especialmente quanto ao estado nutricional de excesso de peso, como descrito por Lewandowska et al. (2020) em estudo realizado na Polônia, onde o IMC > 30kg/m foi associado a PE e em paralelo, cada 1kg/m² de aumento no IMC representa um aumento de 15% nos riscos de desenvolvimento de PE.

A fisiopatologia da PE é dividida em dois estágios, onde o primeiro é marcado pela isquemia placentária decorrente da proliferação e migração disfuncional de células citotrofoblásticas, e o segundo corresponde às manifestações sistêmicas maternas da PE causadas pela lesão endotelial e alterações vasculares (HARMON et al., 2016). Mesmo diante de uma gama de estudos acerca dos fatores de risco relacionados a PE e mecanismos associados, não é bem esclarecido o que leva ao início do primeiro do estágio, porém é levantada a hipótese de que um problema vascular de base quando somado ao estado inflamatório materno induzido pela obesidade, tenha a liberação de fatores pró-inflamatórios decorrente da isquemia placentária acentuada, induzindo às alterações metabólicas subsequentes (SPRADLEY; PALEI; GRANGER, 2015).

Uma possível explicação para a relação entre obesidade/sobrepeso e maior risco de PE está na elevação dos níveis de dimetilarginina assimétrica (ADMA) devido ao aumento de citocinas inflamatórias, resistência à insulina, estresse oxidativo e ácidos graxos livres (triglicérides e lipoproteína de baixa densidade (LDL)) em decorrência da elevação da adiposidade (DYMARA-KONOPKA; LASKOWSKA, 2019). A ADMA é um inibidor endógeno de óxido nítrico (NO₂) que causa disfunção endotelial quando em níveis elevados, portanto, devido a seus altos níveis séricos, além de auxiliar a esclarecer o mecanismo patológico do sobrepeso e obesidade na PE, ela pode ser um marcador para diagnóstico precoce da doença, visto que sua alteração sanguínea acontece antes do diagnóstico clínico, geralmente antes da 20^a semana de gestação (YUAN et al., 2017). Harmon et al. (2016) traz ainda que o ganho de peso excessivo no início da gestação pode ser considerado um fator de risco adicional e preditor de uma posterior elevação na pressão arterial, consequência da repercussão metabólica da diminuição de NO₂ supracitada.

O estado nutricional pré-gestacional e o ganho de peso são igualmente determinantes no desenvolvimento e agravamento da PE, incluindo o maior risco de desfechos obstétricos e perinatais e de acordo com Thow, Downs e Jan (2014) grande parte das gestantes desconhecem sobre o ganho de peso gestacional adequado, principalmente quando se trata das recomendações de acordo com o IMC pré-gestacional, o que leva estas mulheres a ganharem peso excessivamente mesmo tendo conhecimentos acerca da alimentação adequada e saudável para este período. Logo, é de extrema importância que as gestantes sejam orientadas acerca da importância da alimentação e nutrição, principalmente das metas de ganho de peso estabelecidas pela IOM, a fim de prevenir ou minimizar os impactos da doença (BOOKARI et al., 2016).

Portanto, diante da influência de fatores socioeconômicos, alimentares e nutricionais sobre a PE e da importância da educação alimentar e nutricional na compreensão dos cuidados nutricionais específicos para o período gestacional, é imprescindível o fortalecimento da atenção pré-natal pelo SUS, incluindo orientações acerca das metas ganho de peso, verificação das curvas antropométricas, condutas dietéticas direcionadas ao cumprimento destas metas e desenvolvimento de ações de educação alimentar e nutricional generalizadas, visando a redução de riscos de doenças relacionadas ao período gestacional e estado nutricional e a manutenção da gestação saudável do ponto de vista nutricional e antropométrico (RAMOS, 2019).

Nossa pesquisa apresenta algumas limitações, a primeira delas está relacionada à natureza do estudo, portanto, por se tratar de um estudo caso controle não é possível definir a cronologia exata da ocorrência da doença e do fator de associado. Além disso, a população é representativa apenas da população do estado de Alagoas.

6 CONCLUSÃO

O ganho de peso excessivo gestacional em gestante com PE esteve associado a presença da doença.

Assim, torna-se fundamental conhecer os mecanismos pelos quais estes fatores interferem no desenvolvimento e agravamento da doença, bem como compreender e conhecer as recomendações de ganho de peso apropriadas para o período gestacional, a fim de prevenir ou atenuar os desfechos indesejados e assim, fortalecer as ações de promoção e prevenção em saúde desempenhadas pela atenção básica.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, M. B.; DEMITTO, M. O.; GRAVENA, A. A. F. et al. Síndrome hipertensiva e resultados perinatais em gestação de alto risco. **Rev. Min. Enferm.**, v. 21, p. 1-6, 2017.

ARMALY, Z.; JADAON, J. E.; JABBOUR, A. et al. Preeclampsia: Novel Mechanisms and Potential Therapeutic Approaches. **Frontiers in Physiology**, v. 9, p. 973, 2018.

ATALAH-SAMUR, E.; CASTILLO, L. C.; CASTRO, S. R. et al. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. **Rev. Med. Chile**, v. 125, n. 12, p. 1429-36, 1997.

BOOKARI K.; YEATMAN H.; WILLIAMSON M. Exploring Australian women's level of nutrition knowledge during pregnancy: a cross-sectional study. **Int J Womens Health**, v. 8, p. 405-419, 2016.

BRASIL. Decreto nº 8.948, de 29 de dezembro de 2016. Dispõe sobre o valor do salário-mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, ano 128, 29 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Gestação de alto risco: manual técnico, Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas. Gestação de Alto Risco: manual técnico, Brasília, DF, 2012.

CASSIANO, A. N.; VITORINO, A. B. F.; SILVA, M. L. C. et al. Desfechos Perinatais de gestantes com pré-eclâmpsia grave: Estudo transversal. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 18, n. 4, 2019.

CHASAN-TABER, L.; SILVEIRA, M.; WARING, M. et al. Gestational Weight Gain, Body Mass Index, and Risk of Hypertensive Disorders of Pregnancy in a

Predominantly Puerto Rican Population. **Maternal and Child Health Journal**, v. 20, n. 9, p. 1804–1813, 2016.

DOU, W.; ZHAO, X.; LU, Q. et al. Association between nutrition factors in the third trimester and preeclampsia: a case-control study. **Journal of Hygiene Research**, v. 48, n. 2, p. 232-237, 2019.

DUDE, A. M.; KOMINIAREK, M. A.; HAAS, D. M. et al. Weight gain in early, mid, and late pregnancy and hypertensive disorders of pregnancy. **Pregnancy Hypertension**, v. 20, p. 50–55, 2020.

DYMARA-KONOPKA, W.; LASKOWSKA, M. The Role of Nitric Oxide, ADMA, and Homocysteine in The Etiopathogenesis of Preeclampsia—Review. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 11, p.2757, 2019.

EREZ, O.; ROMERO, R.; MAYMON, E. et al. The prediction of late-onset preeclampsia: Results from a longitudinal proteomics study. **Plos One**, v. 12, n. 7, 2017.

FERREIRA, S. S.; MARTINS, A. C.; MAGALHÃES, A. C. et al. Ácido acetilsalicílico na prevenção da pré-eclâmpsia: uma revisão baseada na evidência. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 33, n. 2, 2017.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ; INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DA MULHER, DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE FERNANDES FIGUEIRA. Profilaxia da pré-eclâmpsia no pré-natal. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/29736>

HARMON, A. C.; CORNELIUS, D. C.; AMARAL, L. M. et al. The role of inflammation in the pathology of preeclampsia. **Clin Sci (Lond)**, v. 130, n. 6, p. 409-419, 2016.

HARPER, L. M.; TITA, A.; BIGGIO, J. R. The Institute of Medicine Guidelines for Gestational Weight Gain after a Diagnosis of Gestational Diabetes and Pregnancy Outcomes. **American Journal of Perinatology**, v. 32, n. 3, p. 239-246, 2015.

HE, Y.; XU, B.; SONG, D. et al. Expression of the complement system's activation factors in plasma of patients with early/late-onset severe pre-eclampsia. **American Journal of Reproductive Immunology**, v. 76, n. 3, p. 205-211, 2016.

HILLESUND, E. R.; SELAND, S.; BERE, E. et al. Preeclampsia and gestational weight gain in the Norwegian Fit for Delivery Trial. **BMC Research Notes**, v. 11, n. 1, p. 282, 2018.

Instituto Paulo Montenegro - INAF. Disponível em: <https://ipm.org.br/inaf>

JIM B.; KARUMANCHU S. A. Preeclampsia: Pathogenesis, Prevention, and Long-Term Complications. **Semin Nephrol**, v. 37, n. 4, p. 386-397, 2017.

KHADER, Y. S.; BATIEHA, A.; AL-NJADAT, R. A. et al. Preeclampsia in Jordan: incidence, risk factors, and its associated maternal and neonatal outcomes. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 31, n. 6, p. 770-776, 2017.

KUAN A. D. Preeclampsia: genes involucrados en mecanismos inflamatorios y vasculares. **Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia**, v. 63, n. 2, p. 207-209, 2017.

LEWANDOWSKA, M.; WIECKOWSKA, B.; SAJDAK, S. et al. Pre-Pregnancy Obesity vs. Other Risk Factors in Probability Models of Preeclampsia and Gestational Hypertension. **Nutrients**, v. 12, n. 9, p. 2681, 2020.

MACDONALD-WALLIS, C.; TILLING, K.; FRASER, A. et al. Gestational weight gain as a risk factor for hypertensive disorders of pregnancy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 209, n. 4, p. 327, 2013.

MACEDO, L. O.; MONTEIRO, D. L. M.; MENDES, B. G. Obesidade e Pré-eclâmpsia. **Femina**, v. 43, n. 2, p. 83-88, 2015.

MAGNUS, P.; TROGSTAD, L. Pre-eclampsia research in the Norwegian Mother and Child Cohort Study. **The Norwegian Journal of Epidemiology**, v. 24, n. 1-2, p. 97-102, 2014.

MEAZAW, M. W.; CHOJENTA, C.; MULUNEH, M. D. et al. Systematic and meta-analysis of factors associated with preeclampsia and eclampsia in sub-Saharan Africa. **Plos One**, v. 15, n. 8, 2020.

MOL, B. W. J.; ROBERTS, C. T.; THANGARATINAM, S. et al. Pre-eclampsia. **The Lancet**, v. 387, n. 10022, p. 999-1011, 2016.

MOTEDAYEN, M.; RAFIEI, M.; TAVIRANI, M. R. et al. The relationship between body mass index and preeclampsia: A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Reproductive BioMedicine**, v. 17, n. 7, p. 463-472, 2019.

O'DWYER, V.; O'TOOLE, F.; DARCY, S. et al. Maternal obesity and gestational weight gain. **Journal of Obstetrics and Gynaecology**, v. 33, n. 7, p. 671-674, 2013.

OLIVEIRA, A. C. M.; SANTOS, A. A.; BEZERRA, A. R. et al. Fatores Maternos e Resultados Perinatais Adversos em Portadoras de Pré-eclâmpsia em Maceió, Alagoas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 106, n. 2, p. 113-120, 2016.

OMS - Organização Mundial da Saúde. Recomendações da OMS para a prevenção e tratamento da pré-eclâmpsia e da eclâmpsia. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014.

PERAÇOLI, J. C.; BORGES, V. T. M.; RAMOS, J. G. L. et al. Pre-eclampsia/Eclampsia. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 41, n. 05, p. 318-332, 2019.

PHIPPS, E. A.; THADHANI, R.; BENZING, T. et al. Pre-eclampsia: pathogenesis, novel diagnostics and therapies. **Nat Rev Nephrol**, v. 15, n. 6, p. 386, 2019.

POON, L. C.; SHENNAN, A.; HYETT, J. A. et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on Preeclampsia (PE): A Pragmatic Guide

for First Trimester Screening and Prevention. **Int J Gynaecol Obstet**, v. 146, n. 3, p. 390-391, 2019.

POOROLAJAL, J.; JENABI, E. The association between body mass index and preeclampsia: a meta-analysis. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 29, n. 22, p. 3670–3676, 2016.

RAMOS, R. A. **Educação alimentar e nutricional para a promoção da saúde na gravidez: uma revisão integrativa**. Tese (Graduação em Nutrição), Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 38, 2019.

REYNA-VILLASMIL, E.; MAYNER-TRESOL, G.; HERRERA-MOYA, P. et al. Marcadores clínicos, biofísicos y bioquímicos para la predicción de preeclampsia. **Rev peru ginecol obstet**, vol. 63, n. 2, p. 227-233, 2017.

SASAN S. B.; ZANDVAKILI, F.; SOUFIZADEH, N. et al. The Effects of Vitamin D Supplement on Prevention of Recurrence of Preeclampsia in Pregnant Women with a History of Preeclampsia. **Obstet Gynecol Int.**, 2017.

SHAO, Y.; QIU, J.; HUANG, H. et al. Pre-pregnancy BMI, gestational weight gain and risk of preeclampsia: a birth cohort study in Lanzhou, China. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v.17, n. 1, p. 400, 2017.

SILVA, J. L. C. P.; SURITA, F. G. C. Idade materna: resultados perinatais e via de parto. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, v. 31, n. 7, p. 321-325, 2009.

SPRADLEY, F. T. Metabolic abnormalities and obesity's impact on the risk for developing preeclampsia. **Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol**, v. 312, n. 1, p. 5-12, 2017.

SPRADLEY, F. T.; PALEI, A. C.; GRANGER, J. P. Increased risk for the development of preeclampsia in obese pregnancies: weighing in on the mechanisms. **American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, v. 309, n. 11, p. 1326-1343, 2015.

TENÓRIO, M. B.; FERREIRA, R. C.; MOURA, F. A. et al. Oral antioxidant therapy for prevention and treatment of preeclampsia: Meta-analysis of randomized controlled trials. **Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases**, v. 28, n. 9, p. 865–876, 2018.

THALOR, N.; SINGH, K.; PUJANI, M. et al. A correlation between platelet indices and preeclampsia. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 41, n. 2, p. 129-133, 2019.

THE AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Hypertension in pregnancy. **Obstet Gynecol.** v. 122, n. 5, p. 1122-1131, 2013.

THOW A. M.; DOWNS S.; JAN S. A systematic review of the effectiveness of food taxes and subsidies to improve diets: understanding the recent evidence. **Nutr Rev.**, v. 72, n. 9, p. 551-65, 2014.

TOSSETTA G.; FANTONE, S.; GIANNUBILO, S. R. et al. The Multifaced Actions of Curcumin in Pregnancy Outcome. **Antioxidants (Basel)**, v. 10, n. 1, p. 126, 2021.

TRUONG, Y. N.; YEE, L. M. CAUGHEY, A. B. et al. Weight gain in pregnancy: does the Institute of Medicine have it right? **American Journal of Obstetrics & Gynecology**, v. 212, n. 3, p. 362-368, 2015.

UMESAWA, M.; KOBASHI, G. Epidemiology of hypertensive disorders in pregnancy: prevalence, risk factors, predictors and prognosis. **Hypertens Res**, p. 213-220, 2017.

VAZQUEZ-RODRIGUEZ, J. G.; ISLA-ARIAS, M. X. Correlación entre ácido úrico y creatinina sérica en pacientes embarazadas con preeclampsia severa. **Ginecol. obstet. Méx.**, vol. 86, n. 9, p. 567-574, 2018.

VEGA, B.; FRESNEDO, G. F.; VENTURA, J. I. et al. Non-Criteria Antiphospholipid Antibodies: Risk Factors for Endothelial Dysfunction in Women with Pre-Eclampsia. **Life (Basel)**, v. 10, n. 10, p. 241, 2020.

WAINSTOCK, T.; SERGIENKO, R.; SHEINER, E. Who Is at Risk for Preeclampsia? Risk Factors for Developing Initial Preeclampsia in a Subsequent Pregnancy. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 4, p. 1103, 2020.

YUAN, J.; WANG, X.; XIE, Y. et al. Circulating asymmetric dimethylarginine and the risk of preeclampsia: a meta-analysis based on 1338 participants. **Oncotarget**, v. 8, n. 27, p. 43944 - 43952, 2017.

ZHANG, J.; HAN, L.; LI, W. et al. Early prediction of preeclampsia and small-for-gestational-age via multi-marker model in Chinese pregnancies: a prospective screening study. **BMC Pregnancy Childbirth**, n. 304, 2019.

ZHENG, Y.; MA, C.; LIU, X. et al. Association between HLA-A gene polymorphism and early-onset preeclampsia in Chinese pregnant women early-onset. **BMC Pregnancy Childbirth**, n. 656, 2020.

ZHOU, A.; XIONG, C.; HU, R. et al. Pre-Pregnancy BMI, Gestational Weight Gain, and the Risk of Hypertensive Disorders of Pregnancy: A Cohort Study in Wuhan, China. **Plos One**, v. 10, n. 8, 2015.

APÊNDICE

Apêndice A

QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PROF. ALBERTO ANTUNES

FACULDADE DE NUTRIÇÃO

QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS DA PESQUISA: CARACTERIZAÇÃO DE BIOMARCADORES INFLAMATÓRIOS E DE DESBALANÇO REDOX EM GESTANTES COM PRÉ-ECLÂMPSIA: RELAÇÃO COM O ESTADO NUTRICIONAL E COM AS REPERCUSSÕES MATERNAS E FETAIS

Data: ____/____/____

Entrevistador: _____

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Iniciais: _____ Semanas de gestação: _____ ou DUM: ____/____/____

Enfermaria/Leito: _____ Nº Prontuário: _____ Data de Nascimento:

____/____/____ Idade: _____ Procedência: _____

Naturalidade: _____

Telefone para contato: _____

2. DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS

Nº de Membros da Família: _____ Renda Familiar: R\$ _____

Escolaridade: _____ Atividade profissional: _____

Etnia: () branca () negra () parda () outros

União estável: Sim () Não () Idade do conjuge: _____

3. ANTECEDENTES PERINATAIS/PESSOAIS/ FAMILIARES

Pré-eclâmpsia anterior: Sim () Não ()

Familiares com pré-eclâmpsia: Sim () Não () Quem? _____

Tabagismo: Sim () Não () Etilismo: Sim () Não ()

Drogas ilícitas: Sim () Não ()

Doenças crônicas: () hipertensão () diabetes () trombofilia () HIV () anemia

falciforme () Síndrome do anticorpo antifosfolipídico () Outras Qual (s): _____

Uso de medicamentos durante esta gestação: Sim () Não () Qual (s): _____

Paridade: () 0 () 1 () 2 () 3 () 4 ou mais

Abortos: Sim () Não () Qtos ? _____

Presença de gravidez múltipla passada: Sim () Não ()

Uso de ácido fólico nesta gravidez: () prévio a concepção () no início do 1º trim () não tomou

4. DADOS DIETÉTICOS

Já fez ou faz alguma dieta especial: Não () Sim ()

Especificar:

Recebeu Orientação Dietética: Não () Sim () Por quem ? _____

Faz Restrição de: Sal () Não () Sim Açúcar: Sim () Não ()

Uso de suplementos ou polivitamínicos? Sim () Não () Qual (s)? _____

Trânsito Intestinal: () Regular () Constipação () Diarréia

Uso de adoçantes: Sim () Não () Qual (s): _____

Pressão arterial: _____

4.1 – FREQUÊNCIA ALIMENTAR

TABELA 1. Frequência de consumo de substâncias antioxidantes na alimentação.

FREQUÊNCIA	NUNCA	RARAMENTE	REGULARMENTE	QUASE SEMPRE	SEMPRE	QUAL(IS)?
ALIMENTOS ANTIOXIDANTES						
VITAMINA C: Acerola, aspargos, brócolis, couve, limão, laranja, kiwi, goiaba, pimentão.						
VITAMINA A: Leite, ovos, fígado, queijo, óleo de peixe, cenoura e manteiga.						
VITAMINA E: Germe de trigo, amêndoa, avelã, maionese, óleo de milho e girassol, gema de ovo e manteiga.						
BETACAROTENO: Vegetais e frutas verde-escuros e alaranjados, cenoura, batata doce, tomate, espinafre, noz moscada, manga, papaia, damasco, brócolis.						
SELENIO: Frutos do mar, peixe, queijo, frango, ovos, fígado, grãos e sementes cultivados em solo rico em selênio: castanha, semente de girassol.						

FLAVONOIDES: Leite de soja, farinha de soja, tofu, shoyo, uva, vinho, cebola, repolho,						
COENZIMA-Q10: Peixes, nozes, carnes magras (frango) gorduras poli- insaturadas (óleos vegetais, sardinha).						

4.2 – RECORDATÓRIO DE 24horas

R e f e i ç ã o	REC 24h (1º)
C a f é d a M a n h ã	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
L a n c h e	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
A l i m o ç o	<hr/>

L a n c h e	<hr/> <hr/> <hr/>
J a n t a r	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
C e i a	<hr/> <hr/> <hr/>

<i>ef</i> <i>ei</i> ç ã o	Rec 24h (2º)
C a f é d a M a n h ã	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
L a n c h e	<hr/> <hr/> <hr/>
A l m o	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Ç o	_____

L a n c h e	_____

J a n t a r	_____

C e i a	_____

5 – DADOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso Atual: _____ Kg Peso Habitual: _____ Kg Estatura _____ cm IMC atual: _____ Kg/m²

IMC habitual: _____ Kg/ m² Ganho de peso no período gestacional: _____ Kg

Pressão arterial: _____

6– DADOS DO RECÉM NASCIDO – PÓS PARTO

Data do nascimento: ____/____/____ Sexo: () Fem. () Masc. Tipo de parto: () normal () cesariano

Nascimento: () a termo () pre-termo () pós-termo

Qtde de semanas gestacionais no momento do parto: _____

Peso ao nascer: _____ Kg Comprimento ao nascer: _____ Kg

Intercorrência durante o parto: () Sim () Não. Qual (s)? _____

Apêndice B

Termo de consentimento livre e esclarecido do participante (T.C.L.E)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

(Em 2 vias, firmado por cada participante voluntário (a) da pesquisa e pelo responsável)

“O respeito devido à dignidade humana exige que toda pesquisa se processe após o consentimento livre e esclarecido dos sujeitos, indivíduos ou grupos que por si e/ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação na pesquisa”

Eu,....., tendo sido convidada a participar como voluntária do estudo **CHARACTERIZAÇÃO DE BIOMARCADORES INFLAMATÓRIOS E DE DESBALANÇO REDOX EM GESTANTES COM PRÉ-ECLÂMPSIA: RELAÇÃO COM O ESTADO NUTRICIONAL E REPERCUSSÕES MATERNAS E FETAIS** que será realizado no: Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA) da cidade de Maceió-Alagoas, recebi da Profª Drª Alane Cabral Menezes de Oliveira, responsável por sua execução, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

- 1) Que o estudo se destina a estudar os fatores determinantes do distúrbio hipertensivo da gestação em gestantes de alto risco portadoras de pressão alta internadas na maternidade de um hospital escola da cidade de Maceió-Alagoas.
- 2) Que a importância deste estudo é a de controlar e diminuir fatores de risco associados a gestação que afetam o desenvolvimento da criança, de gestantes atendidas pelo Hospital Universitário de Maceió-Alagoas.
- 3) Que os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: Conhecer problemas associados à gravidez de alto risco; conhecer a relação entre o consumo de nutrientes e hipertensão na gestação; conhecer o estado nutricional materno; promover educação nutricional.
- 4) Que este estudo começará em janeiro de 2015 e terminará em dezembro de 2017.
- 5) Que o estudo será realizado na maternidade do HUPAA, e feito da seguinte maneira: (1) aplicação de questionário (2) coleta das medidas antropométricas (peso e altura) e (3) coleta de sangue.
- 6) Que eu participarei de todas as etapas listadas no item 5.
- 7) Que os incômodos que poderei sentir com a minha participação são os seguintes: entrevistada, pesada, medida e furada para a coleta de sangue.
- 8) Poderei me sentir constrangida ao ser entrevistada, porém eu somente responderei àquilo que quiser e que tudo que for respondido ficará no mais absoluto sigilo; Poderei sentir desconforto nos aparelhos utilizados nas medidas antropométricas, porém as coletas não serão demoradas, e serão eficientes e que eu não sentirei dor. E poderei sentir um pouco de dor na coleta de sangue, mas será feita por profissional capacitado e qualificado, funcionários do laboratório do HUPAA. E ainda com risco que poderei me sentir inibida diante do observador ou constrangida pelo fato de estar sendo observada.

9) Que poderei contar com a seguinte assistência: de nutrição, sendo responsável (is) por ela: a nutricionista Alane Cabral Menezes de Oliveira

10) Que os benefícios que deverei esperar com a minha participação são: conhecer os fatores de risco que podem piorar o meu estado de saúde, minha gestação e o desenvolvimento do meu bebe (alimentação inadequada, pressão alta, obesidade, colesterol, glicose (açúcar) e triglicérido (gordura) no sangue elevados, entre outros fatores de risco) e poder receber orientações para modificá-los, contribuindo para uma melhor qualidade de vida.

11) Que a minha participação será acompanhada do seguinte modo: através de visitas a enfermaria onde estou internada no Hospital Universitário de Maceió-Alagoas.

12) Que, sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

13) Que, a qualquer momento, eu poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que eu poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo.

14) Que as informações conseguidas através de minha participação não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

15) Que eu serei ressarcida por qualquer despesa e indenizada por qualquer dano que venha a sofrer com a minha participação, sendo a mesma em dinheiro (danos morais) e/ou em forma de tratamento (transtorno mental).

Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e, estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dela participar e, para tanto eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço do (a) participante voluntário (a):

Domicílio: (rua, conjunto)Bloco:

Nº:.....complemento:.....

Bairro: Cidade: CEP:..... Telefone:..... Ponto de referência:

Contato de urgência (participante):Sr (a):

Domicílio: (rua, conjunto)Bloco:

Nº:.....complemento:.....

Bairro: Cidade: CEP:..... Telefone:..... Ponto de referência:

Nome e Endereço do Pesquisador Responsável: (Obrigatório)

Nome: Alane Cabral Menezes de Oliveira Telefone p/ contato: (82) 9153-5740

Instituição: Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Campus A.C. Simões. Av. Lourival Melo Mota, s/ n Bairro: Tabuleiro dos Martins

Cidade: Maceió CEP. 57072-970 Telefones p/ contato: (82) 3214-1160

ATENÇÃO: Para informar ocorrências irregulares ou danosas, dirija-se ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas: Campus A.C. Simões. Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro dos Martins, Maceió-AL, CEP. 57072-970.

**Assinatura ou impressão datiloscópica
do(a) voluntário(a) ou responsável legal**
(rubricar as demais folhas)

Assinatura do responsável pelo Estudo
(rubricar as demais folhas)

Apêndice C

Termo de consentimento livre e esclarecido do responsável (T.C.L.E)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

(Em 2 vias, firmado por cada participante voluntário (a) da pesquisa e pelo responsável)

“O respeito devido à dignidade humana exige que toda pesquisa se processe após o consentimento livre e esclarecido dos sujeitos, indivíduos ou grupos que por si e/ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação na pesquisa”

Eu,....., responsável pela menor convidada a participar como voluntária do estudo **CARACTERIZAÇÃO DE BIOMARCADORES INFLAMATÓRIOS E DE DESBALANÇO REDOX EM GESTANTES COM PRÉ-ECLÂMPSIA: RELAÇÃO COM O ESTADO NUTRICIONAL E REPERCUSSÕES MATERNAS E FETAIS** que será realizado no: Hospital Universitário Professor Alberto Antunes (HUPAA) da cidade de Maceió-Alagoas, recebi da Profª Drª Alane Cabral Menezes de Oliveira, responsável por sua execução, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

- 1) Que o estudo se destina a estudar os fatores determinantes do distúrbio hipertensivo da gestação em gestantes de alto risco portadoras de pressão alta internadas na maternidade de um hospital escola da cidade de Maceió-Alagoas.
- 2) Que a importância deste estudo é a de controlar e diminuir fatores de risco associados a gestação que afetam o desenvolvimento da criança, de gestantes atendidas pelo Hospital Universitário de Maceió-Alagoas.
- 3) Que os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: Conhecer problemas associados à gravidez de alto risco; conhecer a relação entre o consumo de nutrientes e hipertensão na gestação; conhecer o estado nutricional materno; promover educação nutricional.
- 4) Que este estudo começará em janeiro de 2015 e terminará em dezembro de 2017.
- 5) Que o estudo será realizado na maternidade do HUPAA, e feito da seguinte maneira: (1) aplicação de questionário e coleta de informações do prontuário médico (2) coleta das medidas antropométricas (peso e altura) e (3) coleta de sangue.
- 6) Que eu participarei de todas as etapas listadas no item 5.
- 7) Que os incômodos que poderei sentir com a minha participação são os seguintes: entrevistada, pesada, medida e furada para a coleta de sangue.
- 8) Poderei me sentir constrangida ao ser entrevistada, porém eu somente responderei àquilo que quiser e que tudo que for respondido ficará no mais absoluto sigilo; Poderei sentir desconforto nos aparelhos utilizados nas medidas antropométricas, porém as coletas não serão demoradas, e serão eficientes e que eu não sentirei dor. E poderei sentir um pouco de dor na coleta de sangue, mas será feita por profissional capacitado e qualificado, funcionários do laboratório do HUPAA. E ainda com risco que poderei me sentir inibida diante do observador ou constrangida pelo fato de estar sendo observada.

9) Que poderei contar com a seguinte assistência: de nutrição, sendo responsável (is) por ela: a nutricionista Alane Cabral Menezes de Oliveira

10) Que os benefícios que deverei esperar com a minha participação são: conhecer os fatores de risco que podem piorar o meu estado de saúde, minha gestação e o desenvolvimento do meu bebe (alimentação inadequada, pressão alta, obesidade, colesterol, glicose (açúcar) e triglicérido (gordura) no sangue elevados, entre outros fatores de risco) e poder receber orientações para modificá-los, contribuindo para uma melhor qualidade de vida.

11) Que a minha participação será acompanhada do seguinte modo: através de visitas a enfermaria onde estou internada no Hospital Universitário de Maceió-Alagoas.

12) Que, sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

13) Que, a qualquer momento, eu poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que eu poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo.

14) Que as informações conseguidas através de minha participação não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

15) Que eu serei ressarcida por qualquer despesa e indenizada por qualquer dano que venha a sofrer com a minha participação, sendo a mesma em dinheiro (danos morais) e/ou em forma de tratamento (transtorno mental).

Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e, estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dela participar e, para tanto eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço do (a) participante voluntário (a):

Domicílio: (rua, conjunto)Bloco:

Nº:.....complemento:.....

Bairro: Cidade: CEP:..... Telefone:..... Ponto de referência:

Contato de urgência (participante):Sr (a):

Domicílio: (rua, conjunto)Bloco:

Nº:.....complemento:.....

Bairro: Cidade: CEP:..... Telefone:..... Ponto de referência:

Nome e Endereço do Pesquisador Responsável: (Obrigatório)

Nome: Alane Cabral Menezes de Oliveira Telefone p/ contato: (82) 9153-5740

Instituição: Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Campus A.C. Simões. Av. Lourival Melo Mota, s/ n Bairro: Tabuleiro dos Martins

Cidade: Maceió CEP. 57072-970 Telefones p/ contato: (82) 3214-1160

ATENÇÃO: Para informar ocorrências irregulares ou danosas, dirija-se ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas: Campus A.C. Simões. Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro dos Martins, Maceió-AL, CEP. 57072-970.

**Assinatura ou impressão datiloscópica
do(a) voluntário(a) ou responsável legal**
(rubricar as demais folhas)

Assinatura do responsável pelo Estudo
(rubricar as demais folhas)

ANEXO

A – Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos Campus A. C. Simões – Av. Lourival Melo Mota, S/N Cep: 57072-970, Cidade Universitária – Maceió-AL comitedeeticaufal@gmail.com - Tel: 3214-1041</p>	
CARTA DE APROVAÇÃO		
Maceió-AL, 10/08/2016		
<p>Senhor(a) Pesquisador(a), Alane Cabral Menezes de Oliveira Alexandra Rodrigues Bezerra Myrian Cicyanne Machado Tavares</p>		
<p>O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), em Reunião Plenária de 25/09/2014 e com base no parecer emitido pelo(a) relator(a) do processo nº 35743614.1.0000.5013, sob o título CARACTERIZAÇÃO DE BIOMARCADORES INFLAMATÓRIOS E DE DESBALANÇO REDOX EM GESTANTES COM PRÉ-ECLÂPSIA: RELAÇÃO COM O ESTADO NUTRICIONAL E REPERCUSSÕES MATEERNAS E FETAIS, comunicar a APROVAÇÃO do processo acima citado, com base no artigo X, parágrafo X.2, alínea 5.a, da Resolução CNS nº 466/12.</p>		
<p>O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 466/12, item V.3).</p>		
<p>É papel do(a) pesquisador(a) assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.</p>		
<p>Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e sua justificativa. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o (a) pesquisador (a) ou patrocinador(a) deve enviá-los à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem incluídas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item IV. 2.e).</p>		
<p>Relatórios parciais e finais devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos no Cronograma do Protocolo e na Resolução CNS 466/12.</p>		
<p>Na eventualidade de esclarecimentos adicionais, este Comitê coloca-se a disposição dos interessados para o acompanhamento da pesquisa em seus dilemas éticos e exigências contidas nas Resoluções supra-referidas.</p>		
<p>Esta aprovação não é válida para subprojetos oriundos do protocolo de pesquisa acima referido.</p>		
<p>(*) Áreas temáticas especiais</p>		
<p>Válido até: SETEMBRO de 2017.</p>		
 Prof. Dr. Denise Juliana Francisco Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa -UFAL		