



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

Avaliação da fluxometria doppler das artérias uterinas nas grávidas: análise crítica da experiência de três anos no CHCB

Andreia Guimarães Certo

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

Medicina

(Ciclo de Estudos Integrado)

Orientador: Dra. Fernanda Taliberti Pereto Meyer

Coorientador: Prof. Doutor José Martinez de Oliveira

Covilhã, Janeiro de 2018

Avaliação da fluxometria doppler das artérias uterinas nas grávidas:
análise crítica da experiência de três anos no CHCB

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a realização deste projeto:

Dra. Fernanda Taliberti Pereto Meyer, que acompanhou a investigação com muito interesse, motivando-me constantemente para prosseguir com o meu trabalho.

Prof. Doutor José Martinez de Oliveira, pela ajuda prestada durante a elaboração e organização dos dados que fui recolhendo, pela disponibilidade e espírito de ajuda que sempre demonstrou.

Inês Pintor, pela partilha na realização deste trabalho.

Ricardo Santos, pela ajuda imprescindível na análise estatística.

Aos meus pais e aos meus avós, por me apoiarem em todos os momentos de forma incondicional.

Ao meu namorado, pela paciência, pelo carinho e por todo o apoio que me tem dado ao longo do tempo.

Ao “Grupo Aleatório”, a minha segunda família, que me apoiou durante seis longos anos e que me ajudou a crescer e a aproveitar a minha vida académica.

Muito obrigada.

Avaliação da fluxometria doppler das artérias uterinas nas grávidas:
análise crítica da experiência de três anos no CHCB

Resumo

Introdução: O fluxo das artérias uterinas pode ser estudado através do doppler no segundo trimestre e este exame tem sido utilizado para avaliar o aumento de resistência que pode estar associado a complicações tais como insuficiência placentária e eventual desenvolvimento de pré-eclâmpsia, restrição do crescimento intra-uterino e outras complicações. Assim, os objetivos do presente estudo são: caracterizar a população de grávidas do Centro Hospitalar Cova da Beira em que foram detetadas ecograficamente (ecografia do segundo trimestre), índices de pulsatilidade das artérias uterinas maior que 1.5, avaliando variáveis associadas a fatores de risco, clínicas e de tratamento, fazendo ainda uma comparação dos resultados com um grupo controlo.

Métodos: Estudo observacional, analítico e retrospectivo, cujos dados foram recolhidos dos processos clínicos das grávidas cujo parto resultou um nado-vivo, nascido entre o dia 1 de Julho de 2013 e 30 de Junho de 2016 no Centro Hospitalar Cova da Beira.

Resultados: A amostra é constituída por 94 gestações para o grupo de estudo e 47 gestações para o grupo de controlo. Detetaram-se 38 casos de alto risco (índice de pulsatilidade médio das artérias uterinas maior ou igual que 1.5) e 56 casos de risco moderado (apenas uma das artérias uterinas com índice de pulsatilidade maior que 1.5). Verificou-se, pela análise inferencial, correlações entre a variável dependente com as variáveis hábitos tabágicos, gravidez medicamente assistida, restrição do crescimento intra-uterino e índice de APGAR menor que 7. Também se verificou correlação entre o uso de ácido-acetilsalicílico no grupo de risco moderado com as variáveis peso do recém-nascido à nascença, idade gestacional, tipo de parto e distúrbios do ritmo cardíaco do recém-nascido.

Conclusão: Este estudo fornece mais provas quanto à associação do índice de pulsatilidade das artérias uterinas a certas variáveis associadas a fatores de risco, variáveis clínicas e de tratamento. Assim, a determinação da resistência ao nível da circulação útero-placentária no segundo trimestre de gestação mediante medição do índice de pulsatilidade é um teste útil para a identificação precoce de certas complicações.

Palavras-chave

Índice de Pulsatilidade, Artérias Uterinas, Fluxometria Doppler, Pré-eclâmpsia, RCIU

Abstract

Introduction: The flow of uterine arteries can be studied by doppler in the second trimester and this method has been used to assess the increase in resistance that may be associated with complications such as placental insufficiency and eventual development of preeclampsia, intrauterine growth restriction and other complications. Thus, the aims of the present study are: to characterize the population of pregnant women at the Centro Hospitalar Cova da Beira where uterine artery pulsatility indexes higher or equal to 1.5 detected during second trimester echography, by analyzing risk factors, clinical and treatment variables as well as comparing of the results with a control group.

Methods: This is an observational, analytical and retrospective study. Data was obtained from the clinical files of pregnant women whose delivery resulted in a live birth, born between July 1, 2013 and June 30, 2016 at Centro Hospitalar Cova da Beira.

Results: The sample consisted of 94 pregnancies in the study group and 47 pregnancies in the control group. 38 high-risk cases (mean pulsatility index of the uterine arteries higher or equal to 1.5) and 56 cases of moderate risk (only one of uterine arteries with a pulsatility index higher than 1.5). Correlations were found in the inferential analysis between the dependent variable with smoking habits, medically assisted pregnancy, intrauterine growth restriction and APGAR index below 7. There was also a correlation between the use of acetylsalicylic acid in the moderate risk group with the variables weight of the newborn at birth, gestational age, type of delivery and disturbances of the newborn's heart rhythm.

Conclusion: This study gives further evidence of the association of uterine artery pulsatility index with certain risk factors, clinical and treatment variables. Thus, the determination of resistance to the utero-placental circulation in the second trimester of pregnancy by measuring the pulsatility index is a useful test for the early identification of certain complications.

Keywords

Index of Pulsatility, Uterine Arteries, Doppler Flowmetry, Pre-eclampsia, IUGR

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Introdução.....	v
Palavras-chave	vi
Abstract.....	vii
Keywords	viii
Índice	ix
Lista de figuras	xi
Lista de tabelas	xiii
Lista de Acrónimos.....	xv
1 Introdução	1
2 Materiais e Métodos	3
2.1 Tipo de estudo.....	3
2.2 Hipóteses e variáveis de estudo.....	3
2.2.1 Variável Dependente.....	4
2.2.2 Variáveis Independentes.....	4
2.3 Participantes	5
2.4 Instrumentos.....	6
2.5 Procedimentos.....	6
2.6 Tratamento dos dados.....	7
3 Resultados.....	9
3.1 Caracterização das variáveis relacionadas com os fatores de risco	9
3.1.1 Idade da grávida	10
3.1.2 Peso materno pré-gestacional.....	10
3.1.3 Paridade.....	11
3.1.4 Hábitos tabágicos.....	11
3.1.5 Excessivo aumento de peso durante a gravidez.....	11
3.1.6 Antecedente de PE	11
3.1.7 Antecedente de HTA	12
3.1.8 Antecedente de colagenoses e de trombofilias	12
3.1.9 Gravidez medicamente assistida.....	12
3.1.10 Alterações Anatômicas do Útero	12

3.1.11	Anemia Materna	13
3.1.12	Diabetes Gestacional	13
3.2	Caracterização das variáveis clínicas.....	14
3.2.1	Peso à nascença	16
3.2.2	Comprimento à nascença	16
3.2.3	Idade gestacional.....	17
3.2.4	Evolução da Tensão Arterial.....	17
3.2.5	Tipo de Parto.....	17
3.2.6	Desfechos desfavoráveis	18
3.3	Caracterização da variável tratamento	19
3.4	Caracterização da variável dependente: índice de pulsatilidade das artérias uterinas	19
3.5	Análise Inferencial.....	21
4	Discussão	33
5	Conclusão	37
6	Bibliografia	39

Lista de figuras

Figura 1 - Desenho/Modelo da Metodologia de Investigação.....	3
---	---

Avaliação da fluxometria doppler das artérias uterinas nas grávidas:
análise crítica da experiência de três anos no CHCB

Lista de tabelas

Tabela 1: Relação entre o CV e o Grau de Dispersão.....	7
Tabela 2: Estatísticas relativas à idade da grávida e peso materno pré-gestacional em função do grupo de estudo	10
Tabela 3: Distribuição das variáveis fatores de risco em função do grupo de estudo	14
Tabela 4: Estatísticas relativas ao peso à nascença, comprimento à nascença, idade gestacional e índices de Apgar do RN por tipo de estudo	16
Tabela 5: Distribuição das variáveis clínicas da amostra em função do grupo de estudo	18
Tabela 6: Estatísticas relativas aos índices de pulsatilidade das artérias uterinas por tipo de estudo.....	20
Tabela 7: Relação das variáveis associadas aos fatores de risco em função dos grupos de risco	24
Tabela 8: Relação dos grupos de risco em função da variável peso à nascença.....	24
Tabela 9: Relação dos grupos de risco em função da variável comprimento à nascença	25
Tabela 10: Relação dos grupos de risco em função da variável idade gestacional.....	25
Tabela 11: Relação dos grupos de risco em função da variável desenvolvimento de tensão alta	26
Tabela 12: Relação dos grupos de risco em função da variável tipo de parto	26
Tabela 13: Relação dos grupos de risco em função da variável desfechos desfavoráveis	27
Tabela 14: Distribuição da variável uso de aas em função dos grupos de risco	28
Tabela 15: Teste UMW do peso à nascença do grupo de risco moderado em função do uso de AAS	28
Tabela 16: Teste UMW da idade gestacional do grupo de risco moderado em função do uso de AAS	29
Tabela 17: Teste Kruskal-Wallis do tipo de parto do grupo de risco moderado em função do uso de AAS	30
Tabela 18: Teste UMW dos distúrbios do ritmo cardíaco do RN do grupo de risco moderado em função do uso de AAS	30

Avaliação da fluxometria doppler das artérias uterinas nas grávidas:
análise crítica da experiência de três anos no CHCB

Lista de Acrónimos

PE - Pré-eclâmpsia

RCIU - Restrição do crescimento intra-uterino

IP - Índice de pulsatilidade

AAS - Ácido acetilsalicílico

HTA - Hipertensão arterial

CHCB - Centro Hospitalar Cova da Beira

RN - Recém-nascido

CV- Coeficiente de Variação

Avaliação da fluxometria doppler das artérias uterinas nas grávidas:
análise crítica da experiência de três anos no CHCB

1 Introdução

A fluxometria doppler é uma das modalidades populares de imagem usada na vigilância pré-natal. A ecografia doppler das artérias uterinas tem capacidade para detetar complicações no campo da insuficiência placentária. O fluxo sanguíneo útero-placentário reduzido é a causa mais frequente desta insuficiência, sendo uma manifestação tardia da invasão placentária por células trofoblásticas. Se a invasão trofoblástica é inadequada ou ausente, não ocorre a queda da resistência vascular no território uterino e este impedimento às trocas materno-fetais fisiológicas causa pré-eclâmpsia (PE), restrição do crescimento intra-uterino (RCIU) e complicações obstétricas relacionadas com desfechos desfavoráveis para a mãe e para o feto.¹ Em 1983, o trabalho original de Campbell et al.², estabelece o potencial uso do doppler das artérias uterinas como um preditor precoce de desenvolvimento de doenças hipertensivas na gravidez e RCIU. Ao longo dos anos, um grande número de investigações tem vindo a estabelecer a importância do doppler das artérias uterinas no segundo trimestre como ferramenta de triagem para estas complicações.³⁻⁵ Embora os achados não sejam uniformemente favoráveis, entre todos os parâmetros, o índice de pulsatilidade (IP) das artérias uterinas é o que está mais relacionado com a predição das complicações supramencionadas.⁶ Em 2007, Toal et al.⁷, ao avaliarem com doppler as grávidas de alto risco na ecografia morfológica, consideraram resultados anormais o IP médio acima ou igual a 1.5 (arredondamento às décimas).

Atualmente, as evidências propõem que o uso do doppler nas artérias uterinas em grávidas de alto risco reduz o risco de mortes perinatais e pode resultar em menos intervenções obstétricas.⁸ Desta forma, a fluxometria doppler tem vindo a ser usada como exame de rastreio todavia, a profilaxia destas complicações com ácido acetilsalicílico (AAS) é ainda tema de debate e, embora as doses e o momento de início sejam ainda controversos, a sua administração precoce tem justificação perante a sua ação no processo fisiopatológico.⁹

As doenças hipertensivas da gravidez continuam a ser das causas mais importantes de mortalidade materna bem como um fator contributivo para a morbilidade e mortalidade perinatal por todo o Mundo. São responsáveis por quase 18% de todas as mortes maternas no mundo, com uma estimativa de 62000 a 77000 mortes por ano.¹⁰ Em Portugal, a prevalência destas doenças durante a gravidez é de aproximadamente 6%. Note-se que 7,5% dos partos prematuros bem como 3,3% dos recém-nascidos com RCIU são atribuídos à PE.¹¹

São muitos os fatores de risco associados às doenças hipertensivas da gravidez e consequentemente à alteração dos IP das artérias uterinas. De entre estes fatores destacam-se a idade da grávida, peso materno pré-gestacional, paridade, hábitos tabágicos, excessivo aumento de peso durante a gravidez, antecedentes de PE, hipertensão arterial (HTA), colagenoses e trombofilias, gravidez medicamente assistida, alterações anatómicas

do útero, anemia materna e diabetes gestacional. ^{12,13}

Três factos justificam o interesse no estudo das doenças hipertensivas na gravidez: a elevada incidência, a morbilidade e a mortalidade perinatais que acometem e a possível prevenção através de uma assistência pré-natal adequada e aprontada, que permite a sua identificação precoce.

De forma a protagonizar e melhor compreender a realidade do Centro Hospitalar da Cova da Beira (CHCB), nomeadamente do Serviço de Ginecologia e Obstetrícia, considera-se como questão a investigar a deteção de anormalidades da gravidez através do IP das artérias uterinas na ecografia morfológica, tendo sido os objetivos de investigação os seguintes:

- Caracterizar a população em estudo, no que diz respeito à percentagem de grávidas que realizaram a fluxometria doppler com medição do IP;
- Caracterizar a população em estudo, no que diz respeito à percentagem de grávidas cujo IP estava alterado: IP médio das artérias uterinas $\geq 1,5$ (grupo de alto risco), IP das artérias uterinas ≥ 1.5 e com uma média de índices < 1.5 (grupo de risco moderado);
- Comparar a evolução do grupo de alto risco com o grupo de risco moderado bem como com as grávidas sem alteração do IP (grupo de baixo risco);
- Caracterizar as grávidas relativamente às variáveis associadas aos fatores de risco, clínicas e ao tratamento;
- Analisar a relação existente entre o IP das grávidas e as variáveis associadas aos fatores de risco, clínicas e de tratamento;
- Apurar a percentagem de grávidas do grupo de alto risco que foram tratadas com AAS;
- Apurar a influência do uso de AAS no grupo de grávidas de risco moderado.

2 Materiais e Métodos

2.1 Tipo de estudo

Este estudo é classificado como observacional, analítico e retrospectivo. Observacional pelo facto do investigador se limitar a observar os grupos de estudo e as suas características, ao invés de ter uma intervenção direta sobre estes. É considerado analítico já que, para além da descrição das variáveis em estudo, estabelece uma relação entre elas. Por último, é retrospectivo uma vez que o objeto de estudo consta em informação (processo clínico) já existente antes do início da investigação.

2.2 Hipóteses e variáveis de estudo

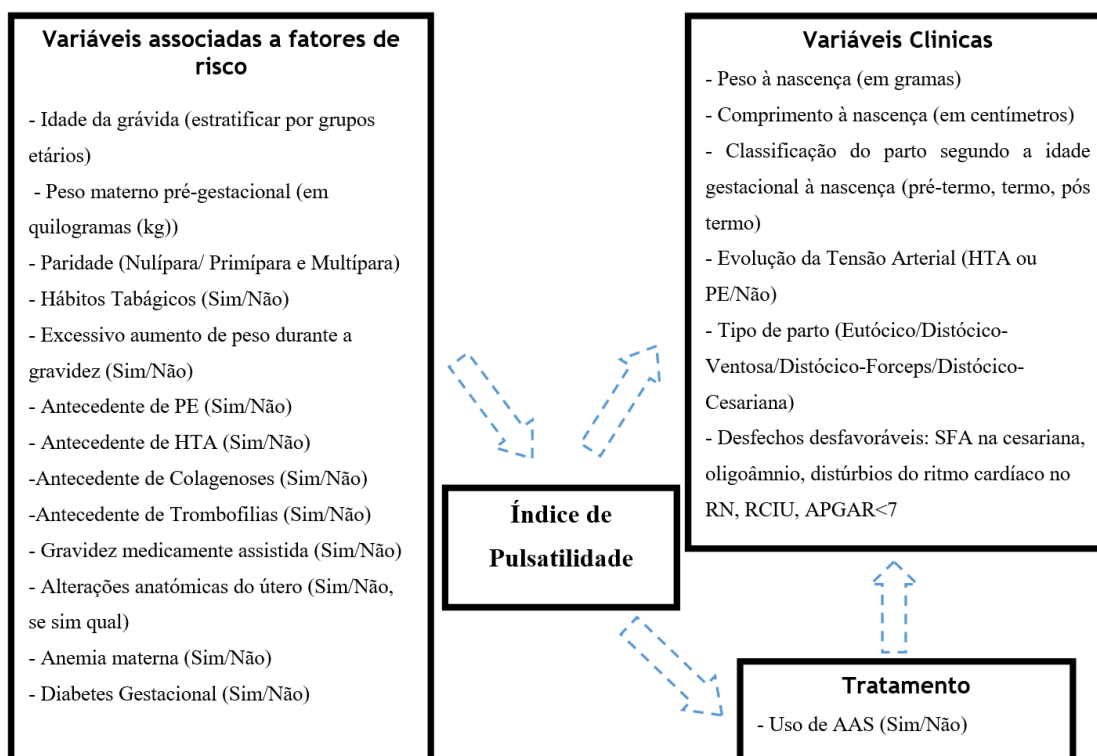


Figura 1 - Desenho/Modelo da Metodologia de Investigação

De modo a clarificar e facilitar a consecução dos objetivos supramencionados, elabora-se o seguinte esquema conceptual:

Na sequência da questão a investigar e dos objetivos definidos, formularam-se as seguintes hipóteses:

- H1 - As variáveis associadas aos fatores de risco da grávida influenciam os índices de pulsatilidade;
- H2 - A alteração dos índices de pulsatilidade influencia a ocorrência das variáveis clínicas;
- H3 - O uso de ASS como método de prevenção das várias variáveis clínicas;
 - H3.1 - Cumpriram-se na totalidade das gestações as recomendações do uso de AAS no grupo de alto risco;
 - H3.2 - No grupo de risco moderado o uso de AAS influencia a ocorrência das variáveis clínicas.

No seguimento das hipóteses formuladas, considera-se pertinentes as seguintes variáveis:

2.2.1 Variável Dependente:

Medição dos índices de pulsatilidade para definição de risco, diagnosticados ecograficamente (IP médio das artérias uterinas $\geq 1,5$ (grupo de alto risco), ou valores de IP ≥ 1.5 numa das artérias e com uma média de índices < 1.5 (grupo de risco moderado)).

2.2.2 Variáveis Independentes:

As variáveis independentes agrupam-se em variáveis associadas a fatores de risco, clínicas e de tratamento.

Para as variáveis associadas a fatores de risco definem-se os seguintes grupos:

- Idade da grávida: ≤ 28 anos, 29-32 anos e ≥ 33 anos;
- Peso materno pré-gestacional: ≤ 55 Kg, 55-61.5Kg e ≥ 61.6 Kg;
- Paridade: Nulípara (mulher que nunca teve filhos) e Primípara/Multípara;
- Hábitos Tabágicos (Sim/Não);
- Excessivo aumento de peso durante a gravidez (Sim/Não);
- Antecedente de PE (Sim/Não);
- Antecedente de HTA (Sim/Não);
- Antecedente de Colagenoses (Sim/Não);
- Antecedente de Trombofilias (Sim/Não);
- Gravidez medicamente assistida (Sim/Não);
- Alterações anatómicas do útero (Sim/Não, se sim qual) considera-se nesta variável

alterações como mioma e útero bicórneo;

- Anemia materna (Sim/Não);
- Diabetes Gestacional (Sim/Não);

Para as variáveis clínicas definem-se as seguintes variáveis:

- Peso à nascença: <2500gramas (baixo peso à nascença), 2500-4000gramas (peso normal) e por fim um grupo com peso >4000 gramas (elevado peso);
- Comprimento à nascença: <48cm e 48-53cm;
- Classificação do parto segundo a idade gestacional à nascença: pré-termo (menos de 37 semanas de gestação), termo (entre 37 e 42 semanas de gestação), pós termo (gestações com mais de 42 semanas);
- Evolução da Tensão Arterial (Desenvolvimento de tensão alta (HTA/PE/Não);
- Tipo de parto (Eutócico/Distócico-Ventosa/Distócico-Forceps/Distócico-Cesariana);
- Desfechos desfavoráveis: sofrimento fetal agudo na cesariana, oligoâmnio, distúrbios do ritmo cardíaco no RN, RCIU e Apgar <7;o índice de Apgar define-se em três grupos: depressão severa (pontuação 0-3), depressão moderada (pontuação 4-6) e por fim condição normal do RN (pontuação 7-10); considera-se que o APGAR é baixo quando menor que 7;

Por fim, para a variável tratamento define-se a seguinte variável:

- Uso de AAS (Sim/Não)

2.3 Participantes

Para o grupo de estudo: ser mulher cujo parto resultou um nado-vido, nascido entre o dia 1 de julho de 2013 e 30 de junho de 2016 no CHCB em que tenha sido detetado pelo menos um IP maior ou igual que 1,5 numa das artérias uterinas.

Para o grupo controlo: ser mulher cujo parto resultou um nado-vido, nascido entre o dia 1 de julho de 2013 e 30 de junho de 2016 no CHCB em que não tenha sido detetado índices de pulsatilidade maior que 1,5 nas artérias uterinas.

Na lista de partos, ocorridos no CHCB com, nados-vivos entre o dia 1 de Julho de 2013 a 30 de Junho de 2016 contabilizaram-se 1683 nascimentos. Após investigação destes processos averiguou-se o seguinte:

- 74 processos clínicos tinham informações relativas à ocorrência de ecografia morfológica no entanto, a mesma não tinha sido guardada no software informático atual pelo que era impossível aceder aos dados do IP, ou seja 4,4 % dos processos foram desde logo retirados do estudo;
- 19 processos clínicos diziam respeito a gémeos ou seja, 1,1% dos processos foram por isso afastados do estudo;

-204 casos não fizeram ecografia morfológica no CHCB ou não tinham qualquer informação sobre a realização da mesma em qualquer outro local ou seja, 12,1% dos processos foram desde logo retirados do estudo;

-35 casos que correspondem a 2.1% do total foram afastados do estudo visto que realizaram a ecografia morfológica depois das 24 semanas de gestação;

-Por fim, 567 casos aquando da realização da ecografia morfológica não realizaram a medição do IP das duas artérias uterinas ou seja, 33,7% dos processos foram desde início retirados do estudo.

2.4 Instrumentos

A recolha dos dados e informação relevante para a caracterização da amostra foi feita diretamente dos processos clínicos das gestantes, disponibilizados na plataforma S. Clinico; este acesso foi devidamente autorizado pelo Conselho de Administração e da Comissão de Ética do CHCB, EPE.

2.5 Procedimentos

Iniciou-se o estudo com a procura, na literatura científica, de fatores (de risco, clínicos e de tratamento) que pudessem influenciar e serem influenciados pela variável dependente; De seguida, solicitou-se e obteve-se autorização para a utilização destas informações por parte dos autores.

Com a aprovação do estudo por parte do Conselho de Administração e Comissão Ética, foi possível obter a lista de partos, ocorridos CHCB com, nados-vivos entre o dia 1 de Julho de 2013 a 30 de Junho de 2016. Esta lista, fornecida pelo Gabinete de Gestão de Arquivo, continha: tanto o número do processo da gestante como o do filho, data de nascimento de ambos, idade gestacional à nascença, valores do APGAR para o 1º e 5º minuto e tipo de parto.

Posteriormente, iniciou-se a recolha das informações relevantes para a caracterização da amostra: a idade gestacional em que foi efetuada a ecografia morfológica e os valores dos índices de pulsatilidade (das artérias uterinas direita e esquerda).

Após uma seleção dos processos clínicos, onde se verificou um IP maior ou igual a 1.5 em pelo menos uma das artérias uterinas, procedeu-se à fase de recolha de dados mais pormenorizada. Nestes processos recolheu-se: peso materno pré-gestacional, classificação da gestação, hábitos tabágicos, antecedentes de PE e HTA, evidência de gravidez com excessivo aumento de peso, evidência de RCIU, comprimento e peso à nascença, tratamentos preconizados e complicações da gravidez, do parto e do recém-nascido (RN).

2.6 Tratamento dos dados

O tratamento dos dados foi realizado através do programa IBM SPSS® Statistics 24. De início os dados foram analisados descritivamente segundo a metodologia usual (frequência absoluta e percentual, média, desvio-padrão, máximo e mínimo) e segundo o teste de normalidade de Kolmogorov-Sminorv (KS), com correção de Lilliefors, que foi aplicado a todas as variáveis de natureza quantitativa para comprovar a normalidade da amostra. Foi feito também uso do teste do qui-quadrado (χ^2) e do teste da percentagem residual, que mostra as diferenças percentuais dentro do grupo.

Todos os testes de hipóteses foram considerados significativos quando o respetivo valor de prova (p) não excedeu 0.05.

Efetuuou-se também a análise qualitativa das variáveis através do coeficiente de variação (CV), tendo os resultados sido interpretados, de acordo com Pestana e Gageiro, do seguinte modo:

CV	Classificação do Grau de dispersão
0% - 15%	Dispersão baixa
16% - 30%	Dispersão moderada
> 30%	Dispersão alta

Tabela 1: Relação entre o CV e o Grau de Dispersão

Para estudar a influência das variáveis independentes na variável dependente, recorreu-se à estatística analítica e inferencial por meio de testes paramétricos e não paramétricos. A aplicação de testes paramétricos exigiu a verificação de que as variáveis de natureza quantitativa possuíam distribuição normal e significativa, sendo utilizado o teste de KS. Os testes paramétricos e não paramétricos utilizados são respetivamente apresentados:

- Testes *t de student* ou teste de *U de Mann-Whitney (UMW)* - para comparação de médias de uma variável quantitativa em dois grupos de sujeitos diferentes e quando se desconhecem as respetivas variâncias populacionais;
- Análise de variância a um fator (*Anova*) - para comparação de médias de uma variável quantitativa (variável endógena) em três ou mais grupos de sujeitos diferentes (variável exógena - qualitativa), isto é, analisa o efeito de um fator na variável endógena, testando se as médias da variável endógena em cada categoria do fator são ou não iguais entre si.

- Teste *do qui-quadrado* (χ^2) - para o estudo de relações entre variáveis nominais. Aplicam-se a uma amostra em que a variável nominal tem duas ou mais categorias comparando as frequências observadas com as que se esperam obter no universo, para se inferir sobre a relação existente entre as variáveis. Quando há relação entre as variáveis, os resíduos ajustados estandardizados situam-se fora do intervalo -1.96 e 1.96, para $p = 0.05$.¹⁴

- Teste *de Kruskal Wallis (KW)* - teste não paramétrico utilizado para comparar três ou mais populações. Ele é usado para testar a hipótese nula de que todas as populações possuem funções de distribuição iguais contra a hipótese alternativa de que pelo menos duas das populações possuem funções de distribuição diferentes.

Utilizou-se, para todas as análises, os seguintes valores de significância:

- $p < 0,05$ - Diferença estatística significativa
- $p < 0,01$ - Diferença estatística bastante significativa
- $p < 0,001$ - Diferença estatística altamente significativa
- $p \geq 0,05$ - Diferença estatística não significativa

Os critérios de decisão em relação aos testes de hipóteses são baseados no estudo das probabilidades. Recorreu-se ao programa Microsoft Office Word 2016 para elaboração de tabelas com base na interpretação dos resultados obtidos no SPSS.

3 Resultados

A amostra será caracterizada inicialmente de modo descritivo, quantitativo e qualitativo, e posteriormente será feita as inferências estatísticas, sendo os dados apresentados na forma de tabela. Procura-se enfatizar os resultados mais relevantes, relacionados com os objetivos da investigação em causa.

3.1 Caracterização das variáveis relacionadas com os fatores de risco

A tabela 2, mostra as estatísticas relativas à idade da grávida e ao peso materno pré-gestacional.

Relativamente à idade da grávida revela uma idade mínima de 17 anos e um máximo de 48 anos, ao que corresponde uma idade média de 29.92 anos com um desvio padrão de 5.14 anos.

Por grupo de estudo, verifica-se para o grupo de caso que representa 60.2% da totalidade da amostra, que a idade mínima é de 17 anos e o máximo é de 40 anos. Para o grupo de controlo que representa 39.8% da totalidade da amostra, a idade mínima é de 23 anos e o máximo é de 48 anos.

As grávidas do grupo de caso são mais novas (Média = 29.45 anos) que as grávidas do grupo de controlo (Média = 30.62 anos) mas as diferenças entre os dois grupos não são estatisticamente significativas conforme o resultado do teste *t de student* para amostras independentes ($t = -0.799$; $p = 0.616$). O teste de Kolmogorov-Smirnov ($KS = 0.200$) não apresenta uma distribuição normal (cf. Tabela 2).

Relativamente ao peso materno pré-gestacional revela um peso mínimo de 40 kg e um máximo de 106 kg, ao que corresponde um peso médio de 60.41 kg com um desvio padrão de 11.08 kg.

Por grupo de estudo, constata-se para o grupo de caso que representa 60.2% da totalidade da amostra, que o peso mínimo é de 46 kg e o máximo é de 105 kg. Para o grupo de controlo que representa 39.8% da totalidade da amostra, o peso mínimo é de 40 kg e o máximo é de 106 kg.

As grávidas do grupo de caso eram mais leves antes da gravidez (Média = 59.56 quilogramas) que as grávidas do grupo de controlo (Média = 61.70 quilogramas) mas as diferenças entre os dois grupos não são estatisticamente significativas conforme o resultado do teste *t de student* para amostras independentes ($t = -0.834$; $p = 0.232$). O teste de Kolmogorov-Smirnov ($KS = 0.000$) apresenta uma distribuição normal (cf. Tabela 2).

Variáveis		N	Min	Max	Média	D.P.	CV (%)	KS	Teste T	
									t	p
Idade da Grávida	Caso	71	17	40	29.45	5.38	18.27	0.200	-0.799	0.616
	Controlo	47	23	48	30.62	4.72	15.41	0.200		
	Total	118	17	48	29.92	5.14	17.18	0.200		
Peso Materno Pré-gestacional	Caso	71	46	105	59.56	10.02	16.82	0.001	-0.834	0.232
	Controlo	47	40	106	61.70	12.51	20.28	0.001		
	Total	118	40	106	60.41	11.08	18.34	0.000		

* p ≤0,05 sig.

Tabela 2: Estatísticas relativas à idade da grávida e peso materno pré-gestacional em função do grupo de estudo

3.1.1 Idade da grávida

Por forma a esclarecer melhor a distribuição da idade, estratifica-se a idade em grupos de acordo com a tabela 3. Aqui verifica-se que relativamente às grávidas mais idosas (≥ 33 anos), estas ocupam 36.2% das grávidas do grupo de controlo e apenas 28.7% das grávidas do grupo de caso o que demonstra uma maior incidência de grávidas idosas no grupo de controlo. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as diferenças não são estatisticamente significativas ($\chi^2=1.127$ p=0.569).

3.1.2 Peso materno pré-gestacional

Os dados referentes ao peso materno pré-gestacional permite referir que as grávidas mais leves antes da gravidez (≤ 55 kg) ocupam 34.2% das grávidas do grupo de caso e 36.2% das grávidas do grupo de controlo (valor ligeiramente superior) o que demonstra uma maior incidência de grávidas mais leves antes da gravidez no grupo de controlo. Por outro lado, relativamente às grávidas mais pesadas antes da gravidez ($\geq 61,5$ Kg), estas ocupam 34.2% das grávidas do grupo de caso e 38.3% das grávidas do grupo de controlo (valor ligeiramente superior) o que demonstra uma maior incidência de grávidas mais pesadas antes da gravidez no grupo de controlo. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis peso materno pré-gestacional e o tipo de estudo não traduzem diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2=0.530$ p=0.767) (cf. Tabela 3).

3.1.3 Paridade

No que se refere à paridade, agrupada em nulíparas e primíparas/multíparas, observa-se que 57.4% das grávidas do grupo de controlo e apenas 50.0% das grávidas do grupo de caso são nulíparas o que demonstra uma maior incidência de nulíparas no grupo de controlo. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as paridade e tipo de estudo não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2=0.697$; $p=0,404$) (cf. Tabela 3).

3.1.4 Hábitos tabágicos

Relativamente aos hábitos tabágicos das grávidas, constata-se que o consumo de tabaco na gravidez verifica-se em 14.9% das grávidas do grupo de caso e apenas 8.5% do grupo de controlo fumavam, o que demonstra uma maior incidência de hábitos tabágicos no grupo de caso. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis hábitos tabágicos e tipo de estudo não traduzem diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2= 1.146$; $p= 0.248$) (cf. Tabela 3).

3.1.5 Excessivo aumento de peso durante a gravidez

Relativamente ao excessivo aumento de peso durante a gravidez, constata-se que este ocorre em apenas 12.8% do grupo de controlo e em 16.0% das grávidas do grupo de caso (valor ligeiramente superior), o que demonstra uma maior incidência de ganho excessivo de peso na gravidez no grupo de caso. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis excessivo aumento de peso e tipo de estudo não traduzem diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2= 0.252$; $p= 0.616$) (cf. Tabela 3).

3.1.6 Antecedente de PE

Neste estudo verifica-se que relativamente ao antecedente de PE somente no grupo de caso há este antecedente e em apenas 3.2% das grávidas. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis antecedente de PE e tipo de estudo não traduzem diferenças estatísticas significativas ($\chi^2= 1.533$; $p= 0.216$) (cf. Tabela 3).

3.1.7 Antecedente de HTA

Para além do antecedente de PE também foi estudado os antecedentes de HTA. Neste estudo observa-se que relativamente ao antecedente de HTA, este ocorre em apenas 6.4% do grupo de caso e em 10.6% das grávidas do grupo de controlo (valor ligeiramente superior), o que demonstra uma maior incidência deste antecedente no grupo de controlo. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis antecedentes de HTA e tipo de estudo não traduzem diferenças estatísticas significativas ($\chi^2= 0.789$; $p= 0.374$) (cf. Tabela 3).

3.1.8 Antecedente de colagenoses e de trombofilias

Da análise realizada para o presente estudo, em ambas as patologias verifica-se que nenhuma das grávidas tem antecedentes de colagenoses ou trombofilias.

3.1.9 Gravidez medicamente assistida

No que diz respeito à gravidez medicamente assistida verifica-se que a esta recorreram 4.3% das grávidas do grupo de caso mas apenas 2.1% das do grupo de controlo, o que indica uma maior incidência de procriação medicamente assistida no grupo de caso. Porém pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis gravidez medicamente assistida e tipo de estudo não traduzem diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2= 0.415$; $p= 0.520$) (cf. Tabela 3).

3.1.10 Alterações Anatômicas do Útero

Note-se que relativamente às alterações anatómicas do útero, estas ocorrem em apenas 2.1% do grupo de controlo e em 5.3% das grávidas do grupo de caso (valor ligeiramente superior), o que demonstra uma maior incidência destas alterações no grupo de caso. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis malformações uterinas e tipo de estudo não traduzem diferenças estatísticas significativas ($\chi^2= 0.129$; $p= 0.720$) (cf. Tabela 3).

3.1.11 Anemia Materna

Relativamente à anemia materna, esta ocorre em apenas 2.1% do grupo de controlo e em 4.3% das grávidas do grupo de caso (valor ligeiramente superior), o que demonstra uma maior incidência de anemia materna no grupo de caso. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis anemia materna e tipo de estudo não traduzem diferenças estatísticas significativas ($\chi^2= 0.415$; $p= 0.520$) (cf. Tabela 3).

3.1.12 Diabetes Gestacional

Por fim, quanto à presença de diabetes gestacional, esta ocorre em apenas 6.4% do grupo de controlo e em 7.4% das grávidas do grupo de caso (valor ligeiramente superior), o que demonstra uma maior incidência de diabetes gestacional no grupo de caso. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis anemia materna e tipo de estudo não traduzem diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2= 0.054$; $p= 0.817$) (cf. Tabela 3).

Variáveis	Grupo	Caso		Controlo		Teste qui-quadrado	
		N (94)	% (100)	N (47)	% (100)	X ²	p
Idade da grávida	≤ 28 anos	36	38.3	18	38.3	1.127	0.569
	29-32 anos	31	33.0	12	25.5		
	≥ 33 anos	27	28.7	17	36.2		
Peso materno pré-gestacional	≤ 55	26	34.2	17	36.2	0.530	0.767
	56- 61,5	24	31.6	12	25.5		
	≥ 61,6	26	34.2	18	38.3		
Paridade	Nulípara	47	50.0	27	57.4	0.697	0.404
	Primí/Multípara	47	50.0	20	42.6		
Hábitos tabágicos	Sim	14	14.9	4	8.5	1.146	0.248
	Não	80	85.1	43	91.5		
Excessivo aumento de peso durante a gravidez	Sim	15	16.0	6	12.8	0.252	0.616
	Não	79	84.0	41	87.2		
Antecedente de PE	Sim	3	3.2	0	0.0	1.533	0.216
	Não	91	96.8	47	100.0		
Antecedente de HTA	Sim	6	6.4	5	10.6	0.789	0.374
	Não	88	93.6	42	89.4		
Gravidez medicamente assistida	Sim	4	4.3	1	2.1	0.415	0.520
	Não	90	95.7	46	97.9		
Alterações anatómicas do útero	Mioma	3	3.2	1	2.1	0.783	0.376
	Útero Bicórneo	2	2.1	0	0		
	Não	89	94.7	46	97.9		
Anemia Materna	Sim	4	4.3	1	2.1	0.415	0.520

	Não	90	95.7	46	97.9		
Diabetes Gestacional	Sim	7	7.4	3	6.4	0.054	0.817
	Não	87	92.6	44	93.6		

*p ≤0,05 sig.

Tabela 3: Distribuição das variáveis fatores de risco em função do grupo de estudo

3.2 Caracterização das variáveis clínicas

A tabela 4, mostra as estatísticas relativas ao peso à nascença, ao comprimento à nascença, à idade gestacional à nascença e ao índice de Apgar ao primeiro e quinto minuto.

Relativamente ao peso à nascença revela um peso mínimo de 1840 gr e um máximo de 4080 gr, ao que corresponde um peso médio de 3006 gr com um desvio padrão de 436.48 gr.

Por grupo de estudo, verifica-se para o grupo de caso que representa 67.1% da totalidade da amostra, que o peso mínimo é de 1840 gr e o máximo é de 4080 gr. Para o grupo de controlo que representa 32.9% da totalidade da amostra, o peso mínimo é de 2240 gr e o máximo é de 3890 gr.

Os recém-nascidos do grupo de caso são mais leves (Média = 2989.57 gr) que os recém-nascidos do grupo de controlo (Média = 3040 gr) mas as diferenças entre os dois grupos não são estatisticamente significativas conforme resultado do teste *t de student* para amostras independentes ($t = -0.617$; $p = 0.538$). O teste de Kolmogorov-Smirnov ($KS = 0.038$) apresenta uma distribuição normal.

Relativamente ao comprimento à nascença, as estatísticas revelam um comprimento mínimo de 31.40 cm e um máximo de 53.00 cm, ao que corresponde um comprimento médio de 47.82 centímetros com um desvio padrão de 2.38 cm.

Por grupo de estudo, verifica-se para o grupo de caso que representa 66.2% da totalidade da amostra, que o comprimento mínimo é de 31.40 cm e o máximo é de 51.50 cm. Para o grupo de controlo que representa 33.8% da totalidade da amostra, o comprimento mínimo é de 44.00 cm e o máximo é de 53.00 cm.

Os recém-nascidos do grupo de caso são mais pequenos (Média = 47.67 cm) que os recém-nascidos do grupo de controlo (Média = 48.11 cm) mas as diferenças entre os dois grupos não são estatisticamente significativas conforme resultado do teste *t de student* para amostras independentes ($t = -1.031$; $p = 0.304$). O teste de Kolmogorov-Smirnov ($KS = 0.000$) apresenta uma distribuição normal.

Quanto à idade gestacional, as estatísticas revelam uma idade mínima de 35.00 semanas e um máximo de 41.00 semanas, ao que corresponde uma idade gestacional média de 38.79 semanas com um desvio padrão de 1.39 semanas.

Por grupo de estudo, verifica-se para o grupo de caso que representa 67.1% da totalidade da amostra, que a idade gestacional mínima é de 35.00 semanas e o máximo é de 41.00 semanas. Para o grupo de controlo que representa 32.9% da totalidade da amostra, a idade gestacional mínima é de 36.00 semanas e o máximo é de 41.00 semanas.

A idade gestacional do grupo de caso é ligeiramente menor (Média = 38.70 semanas) que a idade gestacional do grupo de controlo (Média = 38.98 semanas) mas as diferenças entre os dois grupos não são estatisticamente significativas conforme resultado do teste *t de student* para amostras independentes ($t = -0.849$; $p = 0.371$). O teste de Kolmogorov-Smirnov ($KS = 0.000$) apresenta uma distribuição normal.

Quanto ao índice de Apgar ao primeiro minuto, as estatísticas revelam um índice total mínimo de 4.00 e um máximo de 10.00, ao que corresponde um índice médio de 8.64 com um desvio padrão de 1.26.

Por grupo de estudo, verifica-se para o grupo de caso que representa 67.1% da totalidade da amostra, que o índice mínimo é de 4.00 e o máximo é de 10.00. Para o grupo de controlo que representa 32.9% da totalidade da amostra, o índice mínimo é de 5.00 e o máximo é de 10.00.

Os recém-nascidos do grupo de caso têm melhores índices de Apgar ao primeiro minuto (Média = 8.73) que os recém-nascidos do grupo de controlo (Média = 8.43) e as diferenças entre os dois grupos não são estatisticamente significativas conforme resultado do teste *t de student* para amostras independentes ($t = 1.183$; $p = 0.239$). O teste de Kolmogorov-Smirnov ($KS = 0.000$) apresenta uma distribuição normal.

Quanto ao índice de Apgar ao quinto minuto, as estatísticas revelam um índice total mínimo de 7.00 e um máximo de 10.00, ao que corresponde um índice médio de 9.80 com um desvio padrão de 0.51.

Por grupo de estudo, verifica-se para o grupo de caso que representa 67.1% da totalidade da amostra, que o índice mínimo é de 7.00 e o máximo é de 10.00. Para o grupo de controlo que representa 32.9% da totalidade da amostra, o índice mínimo é de 9.00 e o máximo é de 10.00.

Os recém-nascidos do grupo de caso têm ligeiramente piores índices de Apgar ao quinto minuto (Média = 9.78) que os recém-nascidos do grupo de controlo (Média = 9.85) e as diferenças entre os dois grupos não são estatisticamente significativas conforme resultado do teste *t de student* para amostras independentes ($t = -0.772$; $p = 0.441$). O teste de Kolmogorov-Smirnov ($KS = 0.000$) apresenta uma distribuição normal.

Variáveis		N	Min	Max	Média	D.P.	CV (%)	KS	Teste T	
									t	p
Peso à nascença	Caso	94	1840	4080	2989.57	465.09	15.56	0.058	-0.617	0.538
	Controlo	46	2240	3890	3040	373.76	12.29	0.200		
	Total	140	1840	4080	3006	436.48	17.53	0.038		
Comprimento à nascença	Caso	92	31.40	51.50	47.67	2.62	5.50	0.000	-1.031	0.304
	Controlo	47	44.00	53.00	48.11	1.81	3.76	0.165		
	Total	139	31.40	53.00	47.82	2.38	4.98	0.000		
Idade gestacional	Caso	94	35.00	41.00	38.70	1.45	3.75	0.000	-0,849	0.371
	Controlo	46	36.00	41.00	38.98	1.24	3.18	0.000		
	Total	140	35.00	41.00	38.79	1.39	3.58	0.000		
Índice de Apgar ao 1º minuto	Caso	94	4.00	10.00	8.73	1.25	14.32	0.000	1.183	0.239
	Controlo	46	5.00	10.00	8.43	1.28	15.18	0.000		
	Total	140	4.00	10.00	8.64	1.26	14.58	0.000		
Índice de Apgar ao 5º minuto	Caso	94	7.00	10.00	9.78	0.57	5.83	0.000	-0.772	0.441
	Controlo	46	9.00	10.00	9.85	0.36	3.65	0.000		
	Total	140	7.00	10.00	9.80	0.51	5.20	0.000		

*p ≤0,05 sig.

Tabela 4: Estatísticas relativas ao peso à nascença, comprimento à nascença, idade gestacional e índices de Apgar do RN por tipo de estudo

De seguida passa-se a descrever a distribuição das variáveis clínicas em função do grupo de estudo, cujos resultados se encontram na tabela 5.

3.2.1 Peso à nascença

Para melhor perceção do peso do RN, divide-se em três classes. Assim, constata-se que relativamente ao baixo peso à nascença (<2500gr), este ocorre em apenas 6.4% do grupo de controlo e em 17.0% dos RN do grupo de caso (valor substancialmente superior), o que demonstra uma maior incidência de baixo peso à nascença no grupo de caso. Por outro lado, o elevado peso à nascença (>4000gr), ocorre somente no grupo de caso e em apenas 1.1%, o que mostra apenas incidência desta variável no grupo de caso. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis peso à nascença e tipo de estudo não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2=3.632$; $p=0,163$).

3.2.2 Comprimento à nascença

Da mesma forma que analisamos o peso à nascença, divide-se em três classes o comprimento do RN. Assim, constata-se que relativamente ao baixo comprimento à

nascença (<48cm), este ocorre em 31.0% do grupo de controlo e em 41.1% dos RN do grupo de caso (valor ligeiramente superior), o que demonstra uma maior incidência de baixo comprimento à nascença no grupo de caso. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis comprimento à nascença e tipo de estudo não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2=1.256$; $p=0,262$).

3.2.3 Idade gestacional

Relativamente á idade gestacional, divide-se em duas classes nomeadamente pré-termo e termo. Observa-se que apenas 4.3% do grupo de controlo e 6.4% do grupo de caso (valor ligeiramente superior) são partos pré-termo, o que demonstra uma maior incidência de prematuridade no grupo de caso. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* não se verificam diferenças estatísticas significativas entre os grupos ($\chi^2=0.265$; $p=0,607$).

3.2.4 Evolução da Tensão Arterial

No que diz respeito à evolução da tensão arterial pode-se verificar que relativamente ao desenvolvimento de PE esta ocorre somente no grupo de caso e em apenas 3.2% deste grupo. Quanto ao desenvolvimento de HTA, esta ocorre em apenas 6.4% do grupo de caso e em 10.6% do grupo de controlo (valor substancialmente superior), o que demonstra uma maior incidência de desenvolvimento de HTA no grupo de controlo. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis desenvolvimento de tensão alta e tipo de estudo não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2=0.040$; $p=0,842$).

3.2.5 Tipo de Parto

Em relação ao tipo de parto, que é dividido em quatro classes diferentes (Eutócico-Cefálico/Distócico-Ventosa/Distócico-Forceps/Distócico-Cesariana) pode-se verificar que relativamente ao tipo de parto eutócico este ocorre em 51.1% do grupo de caso e em 46.8% do grupo de controlo o que demonstra uma maior incidência deste tipo de parto no grupo de caso. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis tipo de parto e tipo de estudo não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2=0.340$; $p=0,952$).

3.2.6 Desfechos desfavoráveis

No que diz respeito à presença de desfechos desfavoráveis este inclui SFA na cesariana, oligoâmnio, distúrbios do ritmo cardíaco no RN, RCIU e índice de Apgar menor que sete. Verifica-se que o SFA na cesariana ocorre em apenas 4.3% do grupo de caso e em 12.8% do grupo de controlo (valor ligeiramente superior), o que demonstra uma maior incidência deste desfecho no grupo de controlo. Observa-se também que oligoâmnio ocorre em apenas 2.1% do grupo de controlo e em 20.2% do grupo de caso (valor substancialmente superior), concluindo-se que há uma maior incidência deste desfecho no grupo de caso. Note-se que relativamente à ocorrência de distúrbios do ritmo cardíaco no RN este ocorre em apenas 4.3% do grupo de controlo e em 7.4% do grupo de caso, o que demonstra uma maior incidência deste desfecho no grupo de caso. Quanto à RCIU, este ocorre em apenas 4.3% do grupo de controlo e em 19.1% do grupo de caso (valor bastante mais elevado), o que indica uma maior incidência deste desfecho no grupo de caso. Por fim, no que diz respeito ao índice de APGAR menor que sete, este ocorre em 9.6% do grupo de caso e em 25.5% do grupo de controlo, o que aponta para uma maior incidência deste desfecho no grupo de controlo.

Variáveis		Grupo		Controlo		Teste qui-quadrado	
		Caso				X ²	p
		N (94)	% (100)	N (47)	% (100)		
Peso à nascença	<2500	16	17.0	3	6.4	3.632	0.163
	2500-4000	77	81.9	44	93.6		
	> 4000	1	1.1	0	0.0		
Comprimento à nascença	<48	37	41.1	13	31.0	1.256	0.262
	48-53	53	58.9	29	69.0		
Idade gestacional	Pré-termo	6	6.4	2	4.3	0.265	0.607
	Termo	88	93.6	45	95.7		
Desenvolvimento de Tensão Alta	Não	85	90.4	42	89.4	0.040	0.842
	HTA	6	6.4	5	10.6		
	PE	3	3.2	0	0.0		
Tipo de parto	Eutócico-Cefálico	48	51.1	22	46.8	0.340	0.952
	Distócico-Ventosa	13	13.8	8	17.0		
	Distócico-Fórceps	4	4.3	2	4.3		
	Distócico-Cesariana	29	30.8	15	31.9		
Desfechos desfavoráveis	SFA na cesariana	6	6.4	6	12.8	-	-
	Oligoâmnio	19	20.2	1	2.1		
	Distúrbios do ritmo cardíaco no RN	7	7.4	2	4.3		
	RCIU	18	19.1	2	4.3		
	Apgar < 7	9	9.6	12	25.5		

p ≤ 0,05 sig.;

Tabela 5: Distribuição das variáveis clínicas da amostra em função do grupo de estudo

3.3 Caracterização da variável tratamento

Relativamente à variável tratamento, o grupo de controlo não inclui nenhum caso tratado com ASS já que engloba apenas casos com IP na faixa do normal. Quanto ao grupo de caso, em apenas 21.3% é usado a AAS.

3.4 Caracterização da variável dependente: índice de pulsatilidade das artérias uterinas

No que respeita à variável dependente IP das artérias uterinas verifica-se (tabela 6) que quanto ao IP da artéria uterina direita, as estatísticas revelam um índice total mínimo de 0.40 e um máximo de 2.69, ao que corresponde um índice médio de 1.20 com um desvio padrão de 0.46.

Por grupo de estudo, verifica-se para o grupo de caso que representa 65.4% da totalidade da amostra, que o índice mínimo é de 0.44 e o máximo é de 2.69. Para o grupo de controlo que representa 34.6% da totalidade da amostra, o índice mínimo é de 0.40 e o máximo é de 1.48.

Os índices de pulsatilidade das artérias uterinas direitas do grupo de caso têm índices mais elevados (Média = 1.37) que os índices do grupo de controlo (Média = 0.88). O teste de Kolmogorov-Smirnov (KS=0.000) apresenta uma distribuição normal.

Quanto ao IP da artéria uterina esquerda, as estatísticas revelam um índice total mínimo de 0.48 e um máximo de 5.34, ao que corresponde um índice médio de 1.34 com um desvio padrão de 0.66.

Por grupo de estudo, verifica-se para o grupo de caso que representa 65.4% da totalidade da amostra, que o índice mínimo é de 0.61 e o máximo é de 5.34. Para o grupo de controlo que representa 34.6% da totalidade da amostra, o índice mínimo é de 0.48 e o máximo é de 1.46.

Os índices de pulsatilidade das artérias uterinas esquerdas do grupo de caso têm índices mais elevados (Média = 1.58) que os índices do grupo de controlo (Média = 0.89). O teste de Kolmogorov-Smirnov (KS=0.000) apresenta uma distribuição normal (cf. Tabela 6).

Relativamente ao IP médio das duas artérias uterinas, as estatísticas revelam um índice total mínimo de 0.53 e um máximo de 3.15, ao que corresponde um índice médio de 1.27 com um desvio padrão de 0.40.

Por grupo de estudo, verifica-se para o grupo de caso que representa 65.4% da totalidade da amostra, que o índice mínimo é de 1.03 e o máximo é de 3.15. Para o grupo de controlo que representa 34.6% da totalidade da amostra, o índice mínimo é de 0.53 e o máximo é de 1.41.

O IP médio das duas artérias uterinas do grupo de caso têm índices mais elevados (Média = 1.48) que os índices do grupo de controlo (Média =0.88). O teste de Kolmogorov-Smirnov (KS=0.008) apresenta uma distribuição normal (cf. Tabela 6)

Variáveis		N	Min	Max	Média	D.P.	CV (%)	KS
IP da Artéria Uterina Direita	Caso	89	0.44	2.69	1.37	0.45	32.85	0.003
	Controlo	47	0.40	1.48	0.88	0.28	31.82	0.094
	Total	136	0.40	2.69	1.20	0.46	38.33	0.000
IP da Artéria Uterina Esquerda	Caso	89	0.61	5.34	1.58	0.68	43.04	0.000
	Controlo	47	0.48	1.46	0.89	0.25	28.09	0.128
	Total	136	0.48	5.34	1.34	0.66	49.25	0.000
IP médio das duas Artérias Uterinas	Caso	89	1.03	3.15	1.48	0.31	20.95	0.000
	Controlo	47	0.53	1.41	0.88	0.22	25.00	0.010
	Total	136	0.53	3.15	1.27	0.40	31.50	0.008

*p ≤0,05 sig.

Tabela 6: Estatísticas relativas aos índices de pulsatilidade das artérias uterinas por tipo de estudo

A distribuição da variável dependente em função do grupo de estudo é muito clara já que o grupo de controlo não integra nenhum caso com IP das artérias uterinas alterado. Assim, no que se refere à variável IP da artéria uterina direita, observa-se que 53.2% do grupo de caso têm IP maior ou igual a 1.5. Quanto à variável IP da artéria uterina esquerda, observa-se que 62.8% do grupo de caso têm IP maior ou igual a 1.5. Quanto à variável IP médio das artérias uterinas, observa-se que 40.4% do grupo de caso têm um IP médio das artérias uterinas ≥1.5.

Em suma, este estudo retrospectivo contabilizou 94 gestações que, na ecografia do segundo trimestre, foi detetado pelo menos um IP maior ou igual que 1.5 numa das artérias uterinas. Sabendo que um IP médio das artérias uterinas maior ou igual a 1.5 é o valor a partir do qual se considera alterado⁷, as grávidas com esta medição são nomeadas de alto risco. Neste estudo verifica-se que 38 gestações são de alto risco. Para as mulheres que respeitem estas duas condições: um IP das artérias uterinas maior ou igual a 1.5 e com uma média de IP menor que 1.5, tem-se o grupo de risco moderado. Neste estudo verifica-se que 56 gestações são de risco moderado. Resta o grupo de baixo risco que corresponde a 47 gestações (grupo de controlo). O grupo de caso é assim constituído na sua maioria por casos de risco moderado, que ocupam 59.6%, sendo que os restantes 40.4% de risco elevado.

3.5 Análise Inferencial

Depois de efetuada a caracterização da amostra e procurando responder aos objetivos inicialmente definidos para esta investigação, segue-se agora uma análise mais pormenorizada dos resultados observados recorrendo-se para o efeito à análise inferencial; este tipo de análise procurará estabelecer a relação entre as variáveis independentes selecionadas e a variável dependente e desta forma fazer uma validação das Hipóteses. Neste sentido, e de acordo com a distribuição e tipo de variável usou-se os testes *Anova*, *t-student*, *U de Mann-Whitney (UNM)* e *Kruskal-Wallis*.

Hipótese 1 (H₁): As variáveis associadas aos fatores de risco da grávida influenciam os índices de pulsatilidade;

-Relação entre a idade da grávida e os índices de pulsatilidade

Quanto à idade da grávida, pode-se verificar na tabela 7 que quanto mais novas as grávidas são, menor o risco de apresentarem índices de pulsatilidade alterados. No entanto, também quanto mais velhas, menor também será o risco. Foi realizado um teste *Anova* para verificar a dependência das variáveis contudo e não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($F=0.207$; $p=0,814$) pelo que podemos inferir que a idade da grávida não tem influência nos índices de pulsatilidade.

-Relação entre o peso materno pré-gestacional e os índices de pulsatilidade

Relativamente ao peso materno pré-gestacional, pode-se notar que quanto maior o peso materno pré-gestacional, menor o risco de apresentarem índices de pulsatilidade alterados. No entanto, também quanto menor o peso, menor também será o risco. Foi realizado um teste *Anova* para verificar a dependência das variáveis contudo, não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($F=0.295$; $p=0,745$) pelo que podemos inferir que o peso materno pré-gestacional não tem influência nos índices de pulsatilidade (cf. Tabela 7).

-Relação entre a paridade e os índices de pulsatilidade

Quanto à variável paridade, o facto de uma grávida ser nulípara diminui o risco de apresentar índices de pulsatilidade alterados. Foi realizado um teste *t de student* para verificar a dependência das variáveis contudo, não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($t=-1.147$; $p=0.253$) pelo que podemos inferir que a variável paridade não tem influência nos índices de pulsatilidade (cf. Tabela 7).

-Relação entre os hábitos tabágicos e os índices de pulsatilidade

No que respeita aos hábitos tabágicos, pode-se verificar que ser fumadora aumenta o risco de apresentar índices de pulsatilidade alterados. Foi realizado um teste *de UMW* para verificar a dependência das variáveis onde se evidenciaram diferenças estatisticamente ($U=753.000$; $p=0,020$), sendo legítimo concluir que os hábitos tabágicos influenciam os índices de pulsatilidade das artérias uterinas (cf. Tabela 7).

-Relação entre o excessivo aumento de peso durante a gravidez e os índices de pulsatilidade

Ao analisar a variável excessivo aumento de peso durante a gravidez, pode-se verificar que ter tido um aumento de peso excessivo aumenta moderadamente o risco de apresentar índices de pulsatilidade alterados. Foi realizado um teste *de UMW* para verificar a dependência das variáveis contudo, não se evidenciaram diferenças estatisticamente ($U=1088.000$; $p=0,289$), sendo legítimo concluir que a variável excessivo aumento de peso não tem influência nos índices de pulsatilidade (cf. Tabela 7).

-Relação entre o antecedente de PE e os índices de pulsatilidade

Considerando a variável antecedente de PE, quando existem estes antecedentes há maior risco de apresentar índices de pulsatilidade moderadamente alterados. Foi realizado um teste *de UMW* para verificar a dependência das variáveis contudo, não se evidenciaram diferenças estatisticamente ($U=169.000$; $p=0,563$), sendo legítimo concluir que a variável antecedente de PE não tem influência nos índices de pulsatilidade (cf. Tabela 7).

-Relação entre o antecedente de HTA e os índices de pulsatilidade

Quanto à variável antecedente de HTA, pode-se verificar quando existem estes antecedentes há maior risco de apresentar índices de pulsatilidade moderadamente alterados. Foi realizado um teste *de UMW* onde não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($U=558.000$; $p=0,746$) pelo que podemos inferir que a variável antecedente de HTA não tem influência nos índices de pulsatilidade (cf. Tabela 7).

-Relação entre a gravidez medicamente assistida e os índices de pulsatilidade

No que diz respeito à variável gravidez medicamente assistida, pode-se verificar quando se recorre a esta medida há maior risco de apresentar índices de pulsatilidade alterados. Foi realizado um teste *de UMW* onde se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($U=176.500$; $p=0,052$) o que nos permite inferir que o facto de as grávidas terem recorrido a métodos de gravidez medicamente assistida influencia os índices de pulsatilidade (cf. Tabela 7).

-Relação entre as alterações anatómicas do útero e os índices de pulsatilidade

Considerando a variável alterações anatómicas do útero, pode-se verificar que as grávidas com alterações anatómicas do útero tem maior risco de apresentar índices de pulsatilidade alterados. Foram realizados dois testes *UMW* para as variáveis mioma e útero bicórneo, onde não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($U=256.000$; $p=0.812$) e ($U=134.500$; $p=0.937$), respetivamente; assim, podemos inferir que a variável presença de mioma uterino e útero bicórneo (ambas alterações anatómicas do útero) não tem influência nos índices de pulsatilidade (cf. Tabela 7).

-Relação entre a anemia na gravidez e os índices de pulsatilidade

Ao analisar a variável anemia durante a gravidez, pode-se verificar que quando a grávida tem anemia há maior risco de apresentar índices de pulsatilidade moderadamente alterados. Foi realizado um teste de *UMW* onde não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($U=311.000$; $p=0,730$) pelo que podemos inferir que a variável anemia não tem influência nos índices de pulsatilidade (cf. Tabela 7).

-Relação entre a diabetes gestacional e os índices de pulsatilidade

Por fim, quanto à variável diabetes gestacional, pode-se verificar que o quando a grávida tem esta doença há maior risco de apresentar índices de pulsatilidade alterados. Foi realizado um Teste de *UMW* para verificar a dependência das variáveis contudo, não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($U=572.000$; $p=0,478$) pelo que podemos inferir que a variável diabetes gestacional não tem influência nos índices de pulsatilidade (cf. Tabela 7).

Em suma:

Aceita-se parcialmente a hipótese de investigação levantada já que pela aplicação dos testes estatísticos anteriormente descritos apenas se verificaram diferenças estatísticas significativas para as variáveis hábitos tabágicos e gravidez medicamente assistida, pelo que estas variáveis influenciam os índices de pulsatilidade. Para as variáveis idade da grávida, peso materno pré-gestacional e paridade os resultados obtidos não são concordantes com o que seria de esperar principalmente devido ao reduzido tamanho da amostra.

Variáveis		Grupo de risco		Baixo		Moderado		Alto	
		N	%	N	%	N	%		
		(47)	(100)	(56)	(100)	(38)	(100)		
Idade da grávida	≤ 28 anos	20	42.6	19	33.9	15	39.5		
	29-32 anos	12	25.5	19	33.9	12	31.6		
	≥ 33 anos	15	31.9	18	32.1	11	28.9		
Peso materno pré-gestacional (kg)	≤ 55	15	34.1	17	37.8	11	32.4		
	56- 61,5	12	27.3	12	26.7	12	35.3		
	≥ 61,6	17	38.6	16	35.6	11	32.4		

Avaliação da fluxometria doppler das artérias uterinas nas grávidas:
análise crítica da experiência de três anos no CHCB

Paridade	Nulípara	29	61.7	26	46.4	19	50.0
	Primí/Múltipara	18	38.3	30	53.6	19	50.0
Hábitos tabágicos	Sim	2	4.3	8	14.3	8	21.1
	Não	45	95.7	48	85.7	30	78.9
Excessivo aumento de peso durante a gravidez	Sim	7	14.9	12	21.4	2	5.3
	Não	40	85.1	44	78.6	36	94.7
Antecedente de PE	Sim	1	2.1	2	3.6	0	0.0
	Não	46	97.9	54	96.4	38	100.0
Antecedente de HTA	Sim	1	2.1	7	12.5	1	2.6
	Não	46	97.9	49	87.5	37	97.4
Gravidez medicamente assistida	Sim	0	0.0	2	3.6	3	7.9
	Não	47	100.0	54	96.4	3	92.1
Alterações anatómicas do útero	Mioma	0	0.0	4	7.1	0	0.0
	Útero Bicórneo	1	2.1	0	0.0	1	2.6
	Não	46	97.9	52	92.9	37	97.4
Anemia Materna	Sim	1	2.1	4	7.1	0	0.0
	Não	46	97.9	52	92.9	38	100.0
Diabetes Gestacional	Sim	2	4.3	5	8.9	3	7.9
	Não	45	95.7	51	91.1	35	92.1

Tabela 7: Relação das variáveis associadas aos fatores de risco em função dos grupos de risco

Hipótese 2 (H2): A alteração dos índices de pulsatilidade influencia a ocorrência das variáveis clínicas;

-Relação entre os índices de pulsatilidade e o peso à nascença

Quanto à variável grupo de risco, pode-se verificar na tabela 8 que quando o IP é de risco moderado ou alto maior o risco de baixo peso à nascença. Foi realizado um teste de *Kruskal-Wallis* para verificar a dependência das variáveis contudo, não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($X^2=3,283$; $p=0,194$) pelo que se pode inferir que a variável índices de pulsatilidade não tem influência no peso à nascença.

Grupo de risco	<2500		2500-4000		>4000	
	N (19)	% (100)	N (121)	% (100)	N (1)	% (100)
Baixo	3	15.8	43	35.5	1	100.0
Moderado	10	52.6	46	38.0	0	0.0
Alto	6	31.6	32	26.4	0	0.0

Tabela 8: Relação dos grupos de risco em função da variável peso à nascença

-Relação entre os índices de pulsatilidade e o comprimento à nascença

Quanto à variável comprimento à nascença, pode-se verificar na tabela 9 que quando o IP é de risco moderado maior o risco de baixo comprimento à nascença; em oposição, quando o IP é de risco baixo ou elevado menor será este risco. Com o intuito de dar resposta à hipótese de investigação levantada foi realizado um teste *UMW* onde não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($U=1976.000$; $p=0,711$) pelo que se pode inferir que a variável índices de pulsatilidade não tem influência no comprimento à nascença.

Grupo de risco	Comprimento à nascença			
	<48		48-53	
	N (50)	% (100)	N (82)	% (100)
Baixo	13	26.0	28	34.1
Moderado	24	48.0	30	36.6
Alto	13	26.0	24	29.3

Tabela 9: Relação dos grupos de risco em função da variável comprimento à nascença

-Relação entre os índices de pulsatilidade e a idade gestacional

Quanto à variável idade gestacional, pode-se verificar na tabela 10 que quando o IP é de risco moderado ou alto há menor risco do RN ser prematuro. Com o intuito de dar resposta à hipótese de investigação levantada foi realizado um teste *UMW* onde não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($U=409.000$; $p=0,243$) pelo que se pode inferir que a variável índices de pulsatilidade não tem influência na idade gestacional.

Grupo de risco	Idade Gestacional			
	Pré-termo		Termo	
	N (8)	% (100)	N (133)	% (100)
Baixo	4	50.0	43	32.3
Moderado	3	37.5	53	39.8
Alto	1	12.5	38	27.8

Tabela 10: Relação dos grupos de risco em função da variável idade gestacional

-Relação entre os índices de pulsatilidade e a evolução da tensão arterial

Quanto à variável evolução da tensão arterial na gravidez, pode-se apurar na tabela 11 que quando o IP é de risco moderado há maior risco de PE e também de desenvolvimento de HTA; pelo contrário, quando o IP é de risco baixo há um menor risco de desenvolvimento destas patologias. Foram realizados dois testes *UMW* para as variáveis HTA e PE, onde não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($U=679.000$; $p=0.768$) e ($U=169.000$; $p=0.563$), respetivamente; assim, pode-se inferir que a variável

índices de pulsatilidade não tem influência no desenvolvimento de HTA nem PE durante a gravidez.

Grupo de risco	Evolução da Tensão Arterial		Normal		HTA		PE	
	N (127)	% (100)	N (11)	% (100)	N (3)	% (100)		
Baixo	43	33.9	3	27.3	1	33.3		
Moderado	49	38.6	5	45.5	2	66.7		
Alto	35	27.5	3	27.3	0	0.0		

Tabela 11: Relação dos grupos de risco em função da variável desenvolvimento de tensão alta

-Relação entre os índices de pulsatilidade e o tipo de parto

Quanto à variável tipo de parto, pode-se verificar na tabela 12 que quando o IP é de risco moderado ou alto há maior risco de ocorrer um parto do tipo distócico. Foi realizado um teste de *Kruskal-Wallis* onde não se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2=-2.187$; $p=0.139$) pelo que se pode inferir que a variável índices de pulsatilidade não tem influência no tipo de parto.

Grupo de risco	Eutócico-Cefálico		Distócico-Ventosa		Distócico-Fórceps		Distócico-Cesariana	
	N (70)	% (100)	N (21)	% (100)	N (6)	% (100)	N (44)	% (100)
Baixo	28	40.0	3	14.3	1	16.7	15	34.1
Moderado	21	30.0	12	57.1	3	50.0	20	45.5
Alto	21	30.0	6	28.6	2	33.3	9	20.5

Tabela 12: Relação dos grupos de risco em função da variável tipo de parto

-Relação entre os índices de pulsatilidade e os desfechos desfavoráveis

Quanto à variável desfechos favoráveis, dividida em cinco tipos, pode-se verificar na tabela 13 que quando o IP é de risco moderado há principalmente maior risco de haver distúrbios do ritmo cardíaco ao nascimento e RCIU e quando o IP é de risco elevado há maior risco de Apgar >7. Quanto à variável RCIU, foi realizado um teste de *UMW* onde se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($U=795.500$; $p=0.009$) pelo que se pode inferir que a variável índices de pulsatilidade tem influência na ocorrência de RCIU. Relativamente à variável APGAR <7, foi realizado um teste de *UMW* onde se evidenciaram diferenças estatisticamente significativas ($U=648.500$; $p=0.000$) pelo que podemos inferir que a variável índices de pulsatilidade tem influência na ocorrência de recém-nascidos com Apgar < 7, ou seja com depressão moderada a severa.

Grupo de risco	SFA na Cesariana		Oligoâmnio		Distúrbios no ritmo cardíaco		RCIU		Apgar <7	
	N (12)	% (100)	N (20)	% (100)	N (9)	% (100)	N (20)	% (100)	N (21)	% (100)
Baixo	4	33.3	7	35.0	1	11.1	1	5.0	0	0.0
Moderado	4	33.3	7	35.0	5	55.6	11	55.0	10	47.6
Alto	4	33.3	6	30.0	3	33.3	8	40.0	11	52.4

Tabela 13: Relação dos grupos de risco em função da variável desfechos desfavoráveis

Em suma:

Aceita-se parcialmente a hipótese de investigação levantada já que pela aplicação dos testes estatísticos anteriormente descritos apenas se verificaram diferenças estatísticas significativas para as variáveis desfechos desfavoráveis Apgar <7 e RCIU, pelo que estas variáveis são influenciadas pelos índices de pulsatilidade. Para as variáveis idade gestacional, SFA na cesariana e oligoâmnio os resultados obtidos não são concordantes com o que seria de esperar principalmente devido ao reduzido tamanho da amostra.

Hipótese 3 (H3): O uso de AAS como método de prevenção das várias variáveis clínicas.

Hipótese 3.1 (H_{3.1}): Cumpru-se na totalidade das gestações as recomendações do uso de AAS no grupo de alto risco.

Várias abordagens preventivas já foram testadas para pacientes com risco elevado de desenvolvimento de PE. Em especial o uso de AAS pode ter um papel relevante na profilaxia das complicações da insuficiência placentária¹¹. Considera-se resultados anormais o IP médio acima de 1.5 (grupo de alto risco) pelo que, para estes valores, estima-se um maior risco de complicações pelo que se recomenda o uso de AAS. De seguida, na tabela 14, apresenta-se a distribuição da variável uso de AAS em função dos grupos de risco.

Quanto à utilização do AAS (14.2%), apura-se que a maior percentagem (23.7%) pertence ao grupo de alto risco; neste grupo, 76.3% não foram tratadas com AAS. Assim, a hipótese colocada é rejeitada. Pela aplicação do teste *do qui-quadrado* as variáveis uso de AAS e o grupo de risco não traduzem diferenças estatisticamente significativas ($X^2=0.218$ $p=0.640$).

Grupo de risco		Baixo		Moderado		Alto	
		N (47)	% (100)	N (56)	% (100)	N (38)	% (100)
Uso de AAS	Sim	0	0.0	11	19.6	9	23.7
	Não	47	100.0	45	80.4	29	76.3

Tabela 14: Distribuição da variável uso de aas em função dos grupos de risco

Hipótese 3.2 (H_{3,2}): No grupo de risco moderado o uso de AAS influencia a ocorrência das variáveis clínicas

Considera-se haver um maior risco de complicações quando o IP médio das artérias uterinas é maior que 1.5 pelo que é aconselhado o uso de AAS. Ou seja, pode-se considerar que apenas o grupo de alto risco é alvo de recomendações para o uso de AAS. Desta forma, esta hipótese pretende retirar conclusões acerca do uso de AAS no grupo de risco moderado. Haverá algum benefício no tratamento das grávidas de risco moderado em relação às variáveis clínicas?

-Relação entre o uso de AAS no grupo de risco moderado e o peso à nascença

Procura-se identificar se o uso de AAS no grupo de risco moderado influencia o peso à nascença. Para o efeito, foi realizado um teste de *UMW* (cf. tabela 15) que mostra que quando se usa AAS verifica-se menos partos com RN de baixo peso.

O valor de ($p=0,008$) apurado para o uso de AAS indica diferenças estatísticas significativas, sendo legítimo concluir que o uso de AAS no grupo moderado influencia o peso à nascença.

Peso à nascença do grupo de risco moderado	<2500		2500-4000		U	Z	P
	Ordenação	Soma das	Ordenação	Soma das			
	Média	Ordenações	Média	Ordenações			
Uso de AAS	20.00	200.00	30.35	1396.00	145.000	-2.642	0.008*

* $p \leq 0,05$ sig.

Tabela 15: Teste *UMW* do peso à nascença do grupo de risco moderado em função do uso de AAS

- Relação entre o uso de AAS no grupo de risco moderado e o comprimento à nascença

Procura-se identificar se o uso de AAS no grupo de risco moderado influencia o comprimento à nascença. Para o efeito, foi realizado um teste *t de student* que averigua que quando se usa AAS verifica-se mais partos com recém-nascidos com baixo comprimento à nascença.

O valor de ($p=0,941$) apurado para o uso de AAS indica que não existe diferenças

estatísticas significativas, sendo legítimo concluir que o uso de AAS no grupo moderado não influencia o comprimento à nascença.

- **Relação entre o uso de AAS no grupo de risco moderado e a idade gestacional**

Procura-se identificar se o uso de AAS no grupo de risco moderado influencia a idade gestacional. Para o efeito, foi realizado um Teste de *UMW* (cf. tabela 16) que confirma quando se usa AAS verifica-se menos partos pré-termo.

O valor de ($p=0,037$) apurado para o uso de AAS indica diferenças estatísticas significativas, sendo legítimo concluir que o uso de AAS no grupo moderado influencia a idade gestacional.

Idade gestacional do grupo de risco moderado	Pré-termo		Termo		U	Z	P
	Ordenação	Soma das	Ordenação	Soma das			
	Média	Ordenações	Média	Ordenações			
Uso de AAS	15.33	46.00	29.25	1550	40.000	-2.088	0.037*

* $p \leq 0,05$ sig.

Tabela 16: Teste *UMW* da idade gestacional do grupo de risco moderado em função do uso de AAS

- **Relação entre o uso de AAS no grupo de risco moderado e a evolução da tensão arterial**

Procura-se identificar se o uso de AAS no grupo de risco moderado influencia a evolução da tensão arterial nomeadamente HTA e PE. Para o efeito, foram realizados dois testes de *UMW* verificando-se o seguinte: quando se usa AAS verifica-se mais casos com desenvolvimento de HTA; o valor de ($p=0,621$) apurado para o uso de AAS indica que não existem diferenças estatísticas significativas, sendo legítimo concluir que o uso de AAS no grupo moderado não influencia o desenvolvimento de HTA. Paralelamente, quando se usa AAS verifica-se mais casos com desenvolvimento de PE; o valor de ($p=0,480$) apurado para o uso de AAS indica que não existem diferenças estatísticas significativas, sendo legítimo concluir que o uso de AAS no grupo moderado não influencia o desenvolvimento de PE.

- **Relação entre o uso de AAS no grupo de risco moderado e o tipo de parto**

Procura-se identificar se o uso de AAS no grupo de risco moderado influencia o tipo de parto. Para o efeito, foi realizado um teste de *Kruskal-Wallis* (cf. tabela 17) que demonstra que quando se usa AAS verifica-se mais partos do tipo Eutócico.

O valor de ($p=0,043$) apurado para o uso de AAS indica diferenças estatísticas significativas, sendo legítimo concluir que o uso de AAS no grupo moderado influencia o tipo de parto.

Avaliação da fluxometria doppler das artérias uterinas nas grávidas:
análise crítica da experiência de três anos no CHCB

Tipo de parto do grupo de risco moderado	Eutócico	Distócico (ventosa, fórceps, cesariana)	X ²	P
	Ordenação Média	Ordenação Média		
Uso de AAS	31.33	24.49	8.170	0.043*

*p ≤ 0,05 sig.

Tabela 17: Teste Kruskal-Wallis do tipo de parto do grupo de risco moderado em função do uso de AAS

- Relação entre o uso de AAS no grupo de risco moderado e os desfechos desfavoráveis

Procura-se identificar se o uso de AAS no grupo de risco moderado influencia a ocorrência de desfechos desfavoráveis. Em relação à variável distúrbios do ritmo cardíaco do RN foi realizado um teste de *UMW* (cf. tabela 18) verificando-se que quando se usa AAS verifica-se menos partos com recém-nascidos com distúrbios do ritmo cardíaco.

O valor de (p=0,018) apurado para o uso de AAS indica diferenças estatísticas significativas, sendo legítimo concluir que o uso de AAS no grupo moderado influencia a ocorrência de distúrbios do ritmo cardíaco do RN.

Distúrbios do ritmo cardíaco do RN do grupo de risco moderado	Sim		Não		U	Z	P
	Ordenação Média	Soma das Ordenações	Ordenação Média	Soma das Ordenações			
	Uso de AAS	17.20	86.00	29.61			

*p ≤ 0,05 sig.

Tabela 18: Teste *UMW* dos distúrbios do ritmo cardíaco do RN do grupo de risco moderado em função do uso de AAS

Quanto à variável SFA foi realizado um teste de *UMW* que mostra que quando se usa AAS verifica-se menos partos com recém-nascidos com SFA. O valor de (p=0,116) apurado para o uso de AAS não indica diferenças estatísticas significativas, sendo legítimo concluir que o uso de AAS no grupo moderado não influencia a ocorrência de SFA.

No que diz respeito à variável oligoâmnio foi realizado novamente um teste de *UMW* verificando-se que quando se usa AAS verifica-se menos gestações com oligoâmnio. O valor de (p=0,529) apurado para o uso de AAS não indica diferenças estatísticas significativas, sendo legítimo concluir que o uso de AAS no grupo moderado não influencia a ocorrência de oligoâmnio.

Relativamente à variável RCIU foi realizado mais uma vez um teste de *UMW* demonstrando-se quando se usa AAS verifica-se menos gestações com RCIU. O valor de ($p=0,481$) apurado para o uso de AAS não indica diferenças estatísticas significativas, sendo legítimo concluir que o uso de AAS no grupo moderado não influencia a ocorrência de RCIU.

Por fim, quanto à variável Apgar < 7 foi realizado um teste de *UMW* indicando que quando se usa AAS verifica-se menos recém-nascidos com alterações no Apgar. O valor de ($p=0,367$) apurado para o uso de AAS não indica diferenças estatísticas significativas, sendo legítimo concluir que o uso de AAS no grupo moderado não influencia a depressão moderada a severa dos recém-nascidos.

Em suma:

Aceita-se parcialmente a hipótese de investigação proposta já que pela aplicação dos testes estatísticos anteriormente descritos apenas se verificaram diferenças estatísticas significativas para as variáveis peso à nascença, prematuridade, tipo de parto e distúrbios do ritmo cardíaco do RN pelo que estas variáveis são influenciadas pelo uso de AAS no grupo de risco moderado. Para as variáveis comprimento à nascença, desenvolvimento de HTA, PE os valores obtidos não são concordantes com o que seria de esperar principalmente devido ao reduzido tamanho da amostra.

Avaliação da fluxometria doppler das artérias uterinas nas grávidas:
análise crítica da experiência de três anos no CHCB

4 Discussão

Com o uso da tecnologia Doppler entre as 18 e as 24 semanas de gestação (ecografia do segundo trimestre) é possível medir o IP das artérias uterinas e por sua vez mostrar uma correlação positiva entre a resistência vascular uterina e a doença hipertensiva na gravidez, especialmente PE e RCIU.¹⁵ Estas duas patologias são caracterizadas pela formação anormal da placenta, o que resulta num fluxo sanguíneo útero-placentário inadequado. Este facto despoletou a ideia de usar a fluxometria doppler como rastreio. Neste estudo, apenas 3 gestações desenvolvem PE e 18 apresentam RCIU; apenas no grupo de caso se verificou desenvolvimento de PE e a maior incidência de desenvolvimento de RCIU ocorreu igualmente no grupo de caso. Os resultados da análise inferencial do presente estudo parecem ir parcialmente de encontro com estes dados, já que se comprova que o IP alterado influencia a ocorrência de RCIU. É importante realçar que a maioria dos casos com RCIU se encontra no grupo de risco moderado. Não foi possível retirar conclusões significativas relativamente à PE devido ao reduzido número de casos.

Sabendo que o IP alterado acarreta vários desfechos desfavoráveis, foram estudados alguns deles: prematuridade, SFA na cesarina, oligoâmnio, distúrbios do ritmo cardíaco no RN, RCIU e APGAR menor que 7. No presente estudo não há evidência que existe uma relação entre o parto pré-termo e o IP alterado das artérias uterinas, fato que é contrário a outro estudo¹⁶ que relatou associação entre estas variáveis. Esta conclusão deve-se ao reduzido número de partos prematuros (apenas 8) apurados no presente estudo. Uma característica relevante observada na RCIU é a diminuição do volume de líquido amniótico (oligoâmnio), comumente associado à insuficiência do fluxo útero-placentário.¹⁷ Mais uma vez, e apesar desta variável ter tido mais incidência no grupo de caso, no presente estudo e graças ao reduzido número de casos (apenas 20), não foi possível verificar a associação e influência do IP alterado na ocorrência de oligoâmnio. Assim, apenas se verificou, da análise inferencial, que as variáveis RCIU e APGAR menor que 7 (que diz respeito à depressão moderada a grave do RN) se correlacionam com a presença de alterações do IP. O APGAR obstétrico é uma importante ferramenta preditora de mortalidade neonatal e infantil¹⁸ e por isso, um imprescindível parâmetro na avaliação do RN; é necessário ter em atenção que neste estudo se verificou que quando o IP é de risco moderado ou alto, há maior risco do RN obter um índice de APGAR menor que 7 ou seja, nasce com uma depressão moderada a severa. Note-se que a incidência de todos os desfechos desfavoráveis deveria ser maior no grupo de caso, no entanto esta situação não se verifica por várias razões: em primeiro lugar, a base de dados deste estudo apenas engloba casos que nasceram no CHCB, e não todos os casos que foram seguidos e diagnosticados nas consultas de obstetrícia; em segundo lugar, todos os casos à priori de melhor desfecho foram contabilizados e estudados, ao contrário dos de pior desfecho que são

encaminhados para outras unidades hospitalares com melhores apetências e infraestruturas para tratarem de casos mais graves; desta forma, muitos casos com desfechos desfavoráveis não são contabilizados neste estudo. Contudo, detetou-se maior incidência de prematuridade, oligoâmnio, distúrbios do ritmo cardíaco no RN e RCIU no grupo de caso.

Relativamente ao tipo de parto, IP das artérias uterinas com valores de moderado e alto risco aumentam significativamente a percentagem de partos distócicos¹⁹. No presente estudo verificou-se pela análise inferencial uma maior incidência deste tipo de parto no grupo moderado e alto risco no entanto as conclusões não foram estatisticamente significativas.

No que diz respeito aos parâmetros antropométricos do RN, o IP das artérias uterinas está inversamente relacionado com o peso e comprimento do RN.²⁰ Efetivamente, no presente estudo, há uma maior incidência de baixo peso e comprimento à nascença no grupo de caso, no entanto as diferenças com o grupo de controlo não são estatisticamente significativas. Demonstrou-se também, que há uma maior incidência de baixo peso no grupo de moderado e de alto risco; quanto ao baixo comprimento, este é mais incidente apenas no grupo de moderado risco. Da análise inferencial, o IP das artérias uterinas alterado não influencia os fatores antropométricos do RN. Mais uma vez, estes resultados não são os esperados graças ao reduzido número de casos.

Relativamente às variáveis associadas aos fatores de risco sabe-se que quando à idade materna avançada, peso materno pré-gestacional elevado e excessivo aumento de peso durante a gravidez vários estudos apontam para um aumento da incidência de complicações hipertensivas²¹. Existe ainda uma associação estabelecida entre estas variáveis e aumento do IP das artérias uterinas²⁰. Apesar disso, o presente estudo não encontrou nem diferenças significativas entre os grupos caso e controlo, nem conclui da análise inferencial que a idade, o peso materno pré-gestacional e o excessivo aumento de peso durante a gravidez podem influenciar o IP. Estes resultados não são concordantes com os estudos já publicados uma vez que o reduzido grupo de casos tem uma maior incidência de mães mais novas e mais leves comparativamente ao grupo de controlo.

Vários outros fatores de risco foram identificados como predisponentes à alteração do IP das artérias uterinas e ao desenvolvimento de PE. Mulheres com antecedentes de trombofilias e colagenoses têm risco relativo elevado para desenvolverem PE grave²² pelo que no presente estudo foi desde cedo investigado qualquer registo deste antecedente nos processos clínicos; contudo, em nenhum processo se verificaram estes antecedentes. Também, fatores como antecedentes de PE e HTA, alterações anatómicas do útero, presença de diabetes gestacional e anemia materna foram estudados por vários autores que concluíram que a sua presença contribui bastante para o desenvolvimento de PE²³⁻²⁴. No presente estudo, todos estes fatores foram igualmente estudados no entanto tanto as diferenças entre o grupo de

caso e controlo como a análise inferencial não revelaram dados significativos.

Relativamente ao tabagismo na gestação existe alguma controvérsia: por um lado, a incidência de PE está reduzida em mulheres que fumam durante a gestação²⁵ por outro, Kimya et al.²⁶ concluiu que o IP das artérias uterinas é substancialmente mais elevado no grupo de grávidas fumadoras. Assim, no que diz respeito aos hábitos tabágicos, a análise inferencial ao estudo de caso mostra que estes se correlacionam com o IP das artérias uterinas. Saliento que os hábitos tabágicos tiveram maior incidência no grupo de caso. A nicotina e o monóxido de carbono são as substâncias que mais provavelmente causam dano no sistema vascular materno-fetal por isso é importante que se continue a abordar este fator de risco de forma a permitir identificar atempadamente grávidas com hábitos tabágicos e incentivar à cessação tabágica.

Num estudo²⁷, onde foram avaliadas grávidas sem complicações e grávidas que desenvolveram complicações hipertensivas, cerca de 61,8% das mães que desenvolveram PE eram nulíparas, tendo ficado evidente que a nuliparidade triplicava o risco de PE. Num outro estudo²⁰ as nulíparas apresentaram IP das artérias uterinas mais elevados que as múltiparas. No que concerne ao presente estudo, obteve-se um valor de 52,5% de mães nulíparas com a maioria a pertencer ao grupo com baixo IP; este resultado não está concordante com a literatura estabelecida. Esta discordância prende-se mais uma vez pelo reduzido tamanho da amostra bem como na maior incidência de nuliparidade no grupo de controlo.

Sabendo que a gravidez medicamente assistida é um fator de risco para o desenvolvimento de PE¹³ e sendo esta um fator predisponente para a alteração do IP das artérias uterinas, esta variável foi estudada como fator de risco. Os resultados da análise inferencial do presente estudo parecem ir de encontro a estes dados, já que se comprovou que a gravidez medicamente assistida influencia o IP das artérias uterinas nomeadamente para valores de alto risco. Para além disto, verificou-se uma maior incidência desta variável no grupo de caso.

Neste estudo, não foi explorado, por falta de dados, a influência da raça como fator de risco não modificável, mas sabe-se que a raça negra está associada a um aumento da média do IP das artérias uterinas,²⁰ pelo que recolher esta informação poderá revelar-se importante, no sentido de melhor proteger esta subpopulação que apresenta alguma representatividade no CHCB.

É de salientar que dos processos iniciais em investigação, 33.7% realizaram ecografia morfológica mas não mediram o IP das artérias uterinas; com base nos estudos descritos até ao momento bem como no presente estudo, esta medição permite proteger as grávidas e os seus fetos de graves complicações. Assim, é conveniente que este parâmetro passe a fazer parte do processo metodológico da ecografia do segundo trimestre em todas as grávidas

seguidas no CHCB.

São muitos os esforços desenvolvidos no âmbito da prevenção de complicações associadas ao elevado IP das artérias uterinas. Vários estudos randomizados²⁸⁻³², examinaram o valor do AAS profilático em mulheres consideradas de alto risco para PE e RCIU devido ao aumento do IP nas artérias uterinas; concluíram que o AAS é a profilaxia mais consistente e promissora. Estudos realçam ainda que o AAS deve ser usado em baixa dose, havendo indicação de que a dose ideal se situa entre 80mg a 150mg.⁹ No presente estudo, pela análise inferencial, verifica-se que as variáveis peso à nascença, prematuridade, tipo de parto e distúrbios do ritmo cardíaco no RN são influenciadas pelo uso de AAS no grupo de risco moderado. Considerando que as recomendações do uso de AAS abrangem apenas as grávidas de alto risco, o presente estudo verifica que estas recomendações devem também abranger as grávidas de risco moderado já que algumas complicações podem ser prevenidas. É de notar que apenas 23,7% da população de alto risco foi tratada com AAS; a verdade é que o papel dos salicilatos (AAS) na prevenção das complicações ligadas à PE tem sido alvo de discussão e controvérsia pelo que os profissionais de saúde, com base na literatura existente, continuam com dúvidas quanto ao uso deste método preventivo. O AAS continua a ser até ao momento o fármaco disponível, que pode ser usado de forma segura, contribuindo para a diminuição da taxa de mortalidade e morbidade materna e perinatal.⁹

Apesar da amostra reduzida e da omissão de certas informações em diversos processos clínicos poderem ter afetado a confiabilidade de alguns dos resultados deste estudo, é de salientar que o mesmo foi útil tanto na procura de uma melhor caracterização desta subpopulação do Serviço de Obstetrícia no CHCB, como na exposição dos vários parâmetros que influenciam ou são influenciados pelo IP das artérias uterinas. Esta caracterização tem imensa importância em termos de desfecho clínico da gravidez e prognóstico do RN; o rastreio pré-natal com medição do IP das artérias uterinas através da fluxometria doppler é um instrumento fundamental para um bom seguimento da grávida.

5 Conclusão

Durante três anos, entre o dia 1 de Julho de 2013 e 30 de Junho de 2016, contabilizou-se 1683 nascimentos no CHCB; durante estas gestações verificou-se, a partir da fluxometria doppler com mediação do IP das artérias uterinas, que 38 casos pertenciam ao grupo de alto risco de complicações e 56 ao grupo de risco moderado.

Para a análise realizada às variáveis associadas aos fatores de risco, apesar de não existir diferenças estatisticamente significativas entre os grupos caso e controlo demonstrou-se, da análise inferencial, que as variáveis hábitos tabágicos e gravidez medicamente assistida influenciam o IP das artérias uterinas.

Para as variáveis clínicas verificou-se, da análise inferencial, que o IP das artérias uterinas influencia as variáveis RCIU e o índice de APGAR menor que 7. Contudo, não se demonstrou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos caso e controlo para estas variáveis.

Por fim, quanto à variável tratamento, pela análise inferencial, não se cumpriu na totalidade das gestações as recomendações do uso de AAS no grupo de risco elevado (menos de um terço da população de alto risco foi tratada). No grupo de risco moderado verificou-se que as variáveis peso à nascença, prematuridade, tipo de parto e distúrbios do ritmo cardíaco do RN são influenciadas pelo uso de AAS. Assim, com base nos resultados obtidos por parte deste estudo, é aconselhável o uso de AAS na totalidade do grupo de alto risco e também em certos casos de risco moderado. A elaboração de um protocolo de intervenção terapêutica cumpre um importante papel no apoio às equipas médicas e seria uma importante medida de forma a tratar mais casos minimizando as consequências.

O presente estudo verifica em parte, que a determinação da resistência ao nível da circulação útero-placentária no segundo trimestre de gestação mediante medição do IP das artérias uterinas é um teste útil para a identificação precoce de pacientes com risco de PE, RCIU e outras complicações associadas. Em cerca de um terço das ecografias morfológicas realizadas não foram medidos os IP das artérias uterinas pelo que é necessário alertar as equipas de profissionais de saúde para a importância desta medição: IP médio das artérias uterinas maior que 1.5 ou apenas uma das artérias uterinas com um IP maior que 1.5 são subpopulações de alto e moderado risco respetivamente, que merecem especial atenção. Os fatores de risco são também um alvo de abordagem já que podem ser prevenidos ou alvo de aconselhamento apropriado e oportuno por parte dos profissionais de saúde. É de notar que é urgente aumentar a cobertura dos exames de fluxometria doppler das artérias uterinas na ecografia do segundo trimestre só assim se poderá detetar as várias complicações acima referidas.

Na sequência do presente estudo seria importante desenvolver na plataforma informática atual, um espaço que enquadra-se todos os dados que devem ser colecionados nas ecografias gestacionais; com este método os lapsos de informações seriam menos frequentes. Outra abordagem importante seria a realização de mais estudos (nomeadamente prospetivos) para efeitos de comparação com os dados obtidos. Melhorar o ponto de partida deste estudo seria importante, já que a base de dados utilizada (lista de partos) tem imensas limitações; uma alternativa seria usar todas as ecografias morfológicas realizadas no CHCB.

6 Bibliografia

1. Sheppard BL and Bonnar J. An ultrastructural study of utero-placental spiral arteries in hypertensive and normotensive pregnancy and fetal growth retardation. *An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*.1981;88(7):695-705. doi:10.1111/j.1471-0528.1981.tb01268.
2. Campbell S et al. New Doppler technique for assessing uteroplacental blood flow. *The lancet*.1983;321(8326):675-77. doi:10.1016/S0140-6736(83)91970-0.
3. Papageorghiou AT et al. Multicenter screening for pre-eclampsia and fetal growth restriction by transvaginal uterine artery Doppler at 23 weeks of gestation. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*. 2001; 18(5):441-49. doi:10.1046/j.0960-7692.2001.00572.
4. Groom, Katie M, et al. Patterns of change in uterine artery Doppler studies between 20 and 24 weeks of gestation and pregnancy outcomes. *Obstetrics & Gynecology*. 2009;113(2 Pt 1):332-8. doi:10.1097/AOG.0b013e318195b223.
5. Conde-Agudelo A, Villar J, and Lindheimer M. World Health Organization systematic review of screening tests for preeclampsia. *Obstetrics & Gynecology [Internet]*.2004;104(6):1367-91.
Disponível:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15572504>
6. Owen P, Murphy J, and Farrell T. Is there a relationship between estimated fetal weight and umbilical artery Doppler impedance indices?. *Ultrasound in obstetrics & gynecology [Internet]*.2003; 22(2):157-9.
Disponível:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12905510>
7. Toal M, et al. Usefulness of a placental profile in high-risk pregnancies. *American journal of obstetrics and gynecology [Internet]*.2007;196(4): 363.e1-7.
Disponível:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17403424>
8. Alfircvic Z, Stampalija T, and Dowswell T. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in high-risk pregnancies. *The Cochrane Library*. 2017;6.
doi:10.1002/14651858.CD007529.pub4.
9. Campos A. O Papel da Aspirina na Prevenção da Pré-Eclâmpsia: Estado da Arte. *Acta Médica Portuguesa [Internet]*.2015;28(4): 517-24.
Disponível:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26574989>
10. Khan KS, et al. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. *The lancet*.2006;367(9516): 1066-74. doi:10.1016/S0140-6736(06)68397-9.
11. Póvoa AM, et al. Prevalence of hypertension during pregnancy in Portugal. *Hypertension in pregnancy*.2008;27(3): 279-84.
doi:10.1080/10641950802000943.

12. Cnossen JS, et al. Use of uterine artery Doppler ultrasonography to predict pre-eclampsia and intrauterine growth restriction: a systematic review and bivariable meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal*.2008;178(6): 701-11. doi:10.1503/cmaj.070430.
13. Tandberg A, et al. Pre-eclampsia and assisted reproductive technologies: consequences of advanced maternal age, interbirth intervals, new partner and smoking habits. *An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*.2015;122(7):915-22. doi:10.1111/1471-0528.13051.
14. Pestana MH, Gageiro JN. *Descobrimos a regressão: com a complementaridade do SPSS*, Primeira Ed.Lisboa: Sílabo; 2005. P.357
15. Zimmermann P, et al. Doppler assessment of the uterine and uteroplacental circulation in the second trimester in pregnancies at high risk for pre-eclampsia and/or intrauterine growth retardation: comparison and correlation between different Doppler parameters. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*.1997;9(5): 330-38. doi: 10.1046/j.1469-0705.1997.09050330.
16. Aardema MW, et al. Second trimester Doppler ultrasound screening of the uterine arteries differentiates between subsequent normal and poor outcomes of hypertensive pregnancy: two different pathophysiological entities?. *Clinical Science [Internet]*.2004;106(4):377-82.
Disponível:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14636154>
17. Moore TR, and Jonathan EC. The amniotic fluid index in normal human pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology*.1990;162(5): 1168-73. doi:10.1016/0002-9378(90)90009.
18. American Academy of Pediatrics and American Heart Association. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 6th Ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics and American Heart Association;2011.
19. Hernandez-Andrade E, Brodzki J, Lingman G, Gudmundsson S, Molin J, Marsál K. Uterine artery score and perinatal outcome. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology [Internet]*.2002; 19(5):438-42.
Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11982974>
20. Tayyar A, et al. Uterine artery pulsatility index in the three trimesters of pregnancy: effects of maternal characteristics and medical history. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*.2015;45(6):689-97. doi: 10.1002/uog.14789.
21. Liu X, Ruan Y, Liu Y, Zhang W. Relationship between maternal age and hypertensive disorders in pregnancy. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi [Internet]*.2015;95(1):19-22. Disponível:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25876802>
22. Figueiro Filho EA, Oliveira VM, Coelho LR, and Brenda I. Marcadores séricos de Trombofilias hereditárias e anticorpos antifosfolípides em gestantes com antecedentes de pré-eclâmpsia grave.*Revista Brasileira de Ginecologia e*

- Obstetrícia. 2012;34(1):40-46. doi:10.1590/S0100-72032012000100008
23. Bartsch E, Medcalf KE, Park AL, et al. Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: systematic review and meta-analysis of large cohort studies. *Clinical research ed.* 2016;353:i1753. doi:10.1136/bmj.i1753.
 24. Ali AA, Rayis DA, Abdallah TM, Elbashir MI, Adam I. Severe anaemia is associated with a higher risk for preeclampsia and poor perinatal outcomes in Kassala hospital, eastern Sudan. *BMC research notes.* 2011;4:311. doi: 10.1186/1756-0500-4-311.
 25. Sibai, Baha M., et al. Risk factors for preeclampsia in healthy nulliparous women: a prospective multicenter study. *American journal of obstetrics and gynecology [Internet].* 1995;172(2 Pt 1): 642-8.
Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7856699>
 26. Kimya Y, et al. Acute effects of maternal smoking on the uterine and umbilical artery blood velocity waveforms. *Journal of Maternal Fetal Investigation [Internet].* 1998;8(2):79-81.
Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9685561>
 27. Kho EM, et al. Changes in Doppler flow velocity waveforms and fetal size at 20 weeks gestation among cigarette smokers. *Obstetrics & Gynaecology.* 2009;116(10):1300-6. doi:10.1111/j.1471-0528.2009.02266.
 28. McParland P, Pearce JM, and Chamberlain GVP. Doppler ultrasound and aspirin in recognition and prevention of pregnancy-induced hypertension. *The Lancet.* 1990;335(8705):1552-5. doi:10.1016/0140-6736(90)91377.
 29. Bower SJ, et al. Prediction of pre-eclampsia by abnormal uterine Doppler ultrasound and modification by aspirin. *Obstetrics & Gynaecology.* 1996;103(7):625-9. doi:10.1111/j.1471-0528.1996.tb09829.
 30. Morris JM, et al. A randomized controlled trial of aspirin in patients with abnormal uterine artery blood flow. *Obstetrics & Gynecology [Internet].* 1996;87(1):74-8. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8532271>
 31. Harrington K, et al. A prospective management study of slow-release aspirin in the palliation of uteroplacental insufficiency predicted by uterine artery Doppler at 20 weeks. *Ultrasound in obstetrics & gynecology [Internet].* 2000;15(1):13-8. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10776007>
 32. Zimmermann P, et al. Effect of low-dose aspirin treatment on vascular resistance in the uterine, uteroplacental, renal and umbilical arteries—A prospective longitudinal study on a high risk population with persistent notch in the uterine arteries. *European journal of ultrasound.* 1997;5(1):17-30. doi:10.1016/S0929-8266(96)00203-0

Avaliação da fluxometria doppler das artérias uterinas nas grávidas:
análise crítica da experiência de três anos no CHCB