

# **Sufrimento Fetal Agudo: Fatores de Risco e Implicações**

**Mariana Salomé Pereira Martins**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Medicina**  
(Mestrado integrado)

Orientadora: Professora Doutora Arminda Maria Miguel Jorge  
Co-orientadora: Professora Doutora Célia Maria Pinto Nunes  
Co-orientadora: Doutora Joana Sofia Pereira Pinheiro Mendes

**maio de 2020**



# Dedicatória

Aos meus pais.

“It always seems impossible until it’s done”

Nelson Mandela

“You do not just wake up and become the butterfly.

Growth is a process.”

Rupi Kaur



## Agradecimentos

À Faculdade de Ciências da Saúde, pela excelente formação.

À Dra. Armanda Jorge, pela excelente orientação e formação.

À Dra. Joana, pela imensa ajuda, orientação e força ao longo de todo este percurso.

À Prof. Célia Nunes pela pronta disponibilidade, ajuda e enorme paciência.

A todos os pediatras do CHUCB pela disponibilidade para ajudar.

Aos funcionários da Consulta Externa de Pediatria do CHUCB, em especial à D. Isabel e D. Ana, pela enorme disponibilidade para ajudar em tudo.

Aos funcionários do arquivo do CHUCB, pela disponibilidade, simpatia e rapidez no fornecimento dos processos clínicos em papel.

Aos meus pais, por serem os meus heróis, um constante apoio e nunca me permitirem desistir dos meus sonhos.

À minha família, por tanto me acarinharem. Em especial aos meus sobrinhos, por serem a razão dos meus sorrisos mais sinceros.

À Conceição e à Catarina, por nas horas mais difíceis me levantarem e por serem a minha família de coração.

Ao João, pela interminável paciência e apoio, e por ser o meu porto seguro.

Às minhas amigas, por serem as melhores. Em especial à Adriana, por ser a melhor amiga que a Covilhã me trouxe, pelo constante apoio e amizade interminável.

Aos meus afilhados, que são o meu aconchego na Covilhã.

O meu sincero obrigada!



## **Prefácio**

**Título:** Sofrimento Fetal Agudo: Fatores de Risco e Implicações.

**Autora:** Mariana Salomé Pereira Martins.

**Área(s) científica(s):** Obstetrícia, Neonatologia.

**Orientação científica:** Professora Doutora Arminda Maria Miguel Jorge, Professora Doutora Célia Maria Pinto Nunes e Doutora Joana Sofia Pereira Pinheiro Mendes.

Esta dissertação resulta de um trabalho e investigação individual, independente e original. As fontes bibliográficas consultadas são explicitadas ao longo do desenvolvimento do texto e referências bibliográficas.

**Publicações até à data:** Apresentação Oral e Escrita em forma de Poster na Competição Científica do XI Congresso BeInMed (comprovativo em Anexo 1).



## Resumo

**Introdução:** O sofrimento fetal agudo é das principais e, potencialmente preveníveis, causas de morte e morbidade neonatal. Ocorre majoritariamente durante o trabalho de parto, mas pode ocorrer anteparto. Caracteriza-se por redução abrupta das trocas gasosas materno-fetais, podendo conduzir a lesões irreversíveis no Recém-Nascido.

**Objetivos:** Avaliar fatores de risco na gravidez e parto associados a sofrimento fetal agudo, bem como as implicações no Recém-Nascido e atitudes periparto.

**Metodologia:** Estudo transversal retrospectivo. Recorreu-se à análise de processos clínicos, obtendo-se uma amostra de 531 partos e 539 recém-nascidos, no ano de 2018, no Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira. Foram consideradas as variáveis relativas a: características maternas, gestacionais, trabalho de parto e neonatais. A análise foi realizada através do software estatístico *SPSS*, versão 25.0. Realizou-se análise descritiva dos dados e utilizaram-se métodos de estatística inferencial, considerando-se uma significância de 5%.

**Resultados:** Das 531 gestações, houve 150 casos de Sofrimento Fetal Agudo. Dos 539 neonatos, houve 31 com asfixia perinatal. O sofrimento fetal agudo e asfixia perinatal apresentaram relação significativa ( $p < 0,001$ ). Observa-se que as mães multíparas com cesariana anterior apresentam 7 vezes maior probabilidade de sofrimento fetal agudo, quando comparadas com as que tiveram partos vaginais eutócicos ( $OR=7,453$ ). O sofrimento fetal agudo apresentou relação significativa ( $p < 0,05$ ) com restrição do crescimento intrauterino, ameaça de parto prematuro, alterações no volume de líquido amniótico e anestesia geral. Houve um aumento na probabilidade de sofrimento fetal agudo quando ocorrem cesarianas ( $OR=26,596$ ) e partos vaginais distócicos ( $OR=7,342$ ), quando comparados com situações de parto foi vaginal eutócico. A ausência de progressão do trabalho de parto ( $OR=3,895$ ), alterações na dinâmica uterina ( $OR=9,778$ ), febre intraparto ( $OR=22,290$ ), líquido amniótico meconial ( $OR=3,850$ ) e circulares cervicais nos recém-nascidos ( $OR=1,840$ ) também estiveram associados a aumento na possibilidade de sofrimento fetal agudo. Diversas complicações neonatais apresentaram relação significativa ( $p < 0,05$ ) com sofrimento fetal agudo e asfixia perinatal, nomeadamente dificuldades alimentares, complicações neurológicas, respiratórias e metabólicas. A acidose na gasometria do cordão umbilical apresentou relação significativa com asfixia perinatal ( $p < 0,001$ ).

**Conclusão:** Neste estudo, concluímos que diversos fatores de risco anteparto e intraparto podem influenciar a possibilidade de hipoxia perinatal. Os fatores intraparto, como alterações na dinâmica uterina, ausência de progressão do trabalho de parto e febre são alguns dos principais determinantes de sofrimento fetal agudo. O sofrimento fetal agudo prolongado pode levar a asfixia perinatal, que se traduz em diversas complicações

neonatais, nomeadamente neurológicas e respiratórias. A acidose na gasometria do cordão umbilical é o principal marcador de asfixia perinatal.

## **Palavras-chave**

Sufrimento Fetal Agudo;Fatores de Risco Anteparto e Intraparto;Recém-Nascido;Asfixia perinatal.

## Abstract

**Introduction:** Acute fetal distress is one of the main and potentially preventable causes of death and neonatal morbidity. It occurs mostly during labour but may occur during pre-labour. It is characterized by an abrupt reduction in maternal-fetal gas exchange and may lead to irreversible injuries in the newborn.

**Objectives:** To evaluate risk factors in pregnancy and childbirth associated with acute fetal distress, as well as the implications for the newborn and peripartum attitudes.

**Methodology:** Cross-sectional retrospective study. A sample of 531 deliveries and 539 newborns was obtained in 2018 at the Cova da Beira Hospital University Center. The variables related to: maternal, gestational, labor and neonatal characteristics were considered. The analysis was performed using the statistical software SPSS, version 25.0. Descriptive analysis of the data was performed, and inferential statistical methods were used, considering a significance of 5%.

**Results:** Of the 531 pregnancies, there were 150 cases of acute fetal distress. Of the 539 neonates, there were 31 with perinatal asphyxia. Acute fetal distress and perinatal asphyxia presented a significant relationship ( $p < 0.001$ ). It was observed that multiparous mothers with previous cesarean sections presented an 8-fold increase ( $OR = 7.453$ ) in the probability of acute fetal distress, compared to those with previous eutocic vaginal deliveries. Acute fetal distress showed a significant relationship ( $p < 0.05$ ) with intrauterine growth restriction, threat of premature birth, changes in amniotic fluid volume and general anesthesia. There was an increase in the probability of acute fetal distress when cesarean sections ( $OR = 26,596$ ) and dystocic vaginal deliveries ( $OR = 7,342$ ) occur, when compared to situations in which the delivery was eutocic vaginal. The absence of progression of labor ( $OR = 3,895$ ), changes in uterine dynamics ( $OR = 9,778$ ), intrapartum fever ( $OR = 22,290$ ), meconium-stained amniotic fluid ( $OR = 3,850$ ) and cervical circulars in newborns ( $OR = 1,840$ ) were also associated with increased possibility of acute fetal distress. Several neonatal complications presented a significant relationship ( $p < 0.05$ ) with acute fetal distress and perinatal asphyxia, namely feeding difficulties, neurological, respiratory and metabolic complications. Acidosis in gasometry of umbilical cord presented a significant relationship with perinatal asphyxia ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** In this study, we concluded that several antepartum and intrapartum risk factors can influence the possibility of perinatal hypoxia. Intrapartum factors, such as changes in uterine dynamics, absence of progression of labor and fever are some of the main determinants of acute fetal distress. Prolonged acute fetal distress can lead to perinatal asphyxia, which translates into several neonatal complications, including neurological and

respiratory. Acidosis in gasometry of umbilical cord is the main marker of perinatal asphyxia.

## **Keywords**

Acute Fetal Distress;Antepartum and Intrapartum Risk Factors;Newborn;Perinatal Asphyxia.

# Índice

Dedicatória	iii
Agradecimentos	v
Prefácio	vii
Resumo	ix
Palavras-chave	x
Abstract	xi
Keywords	xii
Lista de Gráficos	xv
Lista de Figuras	xvii
Lista de Tabelas	xix
Lista de Acrónimos	xxi
1. Introdução	23
1.1 Fisiopatologia do SFA	23
1.2 Fatores de Risco de SFA	24
1.3 Diagnóstico de SFA	25
1.4 Asfixia perinatal	26
1.5 Diagnóstico de Asfixia Perinatal	27
1.6 Objetivos	29
2. Metodologia	31
2.1 Tipo de Estudo	31
2.2 Participantes no estudo	31
2.3 Recolha de dados	31
2.4 Variáveis	31
2.5 Metodologia Estatística	35
3. Resultados	39
3.1 Caracterização da amostra	39
3.2 Relação entre SFA e Fatores de Risco Anteparto	45

3.3	Relação entre SFA e Fatores de Risco Intraparto	46
3.4	Relação entre SFA e Características dos RN	48
3.5	Relação entre Asfixia Perinatal e Complicações nos RN	50
3.6	Determinantes de SFA	51
3.7	Implicações da hipoxia perinatal	53
4.	Discussão	55
4.1	Limitações do estudo	61
4.2	Pontos fortes do estudo	62
5.	Conclusão	63
6.	Referências Bibliográficas	65
7.	Apêndices	69
8.	Anexos	75

## Lista de Gráficos

Gráfico 1: Distribuição da frequência relativa, em percentagem (%), dos tipos de patologia materna crónica.....	39
Gráfico 2: Distribuição da frequência relativa, em percentagem (%), dos tipos de partos anteriores em múltiparas. ....	40
Gráfico 3: Distribuição da frequência relativa, em percentagem (%), do tipo de aborto anterior. ....	40
Gráfico 4: Representação da frequência relativa, em percentagem (%), das complicações durante o período gestacional. ....	41
Gráfico 5: Distribuição da frequência relativa, em percentagem (%), do tipo de medicação efetuado durante a gestação. ....	42
Gráfico 6: Representação da frequência relativa, em percentagem (%), das alterações ecográficas detetadas.....	42
Gráfico 7: Distribuição da frequência relativa, em percentagem (%), do tipo de parto realizado. ....	43
Gráfico 8: Representação da frequência relativa, em percentagem (%), das complicações intraparto.....	44
Gráfico 9: Representação da frequência relativa, em percentagem (%), das complicações neonatais.....	45



## **Lista de Figuras**

Figura 1: Análise descritiva da medicação realizada durante o trabalho de parto.....	43
Figura 2: Análise descrita dos ECD realizados nos RN e respectivos resultados. ....	45



## Lista de Tabelas

Tabela 1: Fatores de risco para SFA.....	24
Tabela 2: Fatores associados a SFA e sofrimento fetal crónico com possibilidade de agudização. ....	25
Tabela 3: Relação de SFA com antecedentes obstétricos maternos.....	46
Tabela 4: Relação de SFA com APP, RCIU e alterações no volume de LA.....	46
Tabela 5: Relação de SFA com o tipo de parto. ....	46
Tabela 6: Relação de SFA com a administração de analgesia intraparto e tipo de anestesia realizada.....	47
Tabela 7: Relação do tipo de parto com o tipo de anestesia administrada. ....	47
Tabela 8: Relação entre SFA e complicações intraparto. ....	48
Tabela 9: Relação de SFA com idade gestacional e peso ao nascimento dos RN.....	48
Tabela 10: Relação entre SFA e dias de internamento dos RN. ....	48
Tabela 11: Relação entre SFA e complicações dos RN.....	49
Tabela 12: Relação de SFA com ECD realizados nos RN. ....	49
Tabela 13: Relação de asfixia perinatal com complicações neonatais.....	50
Tabela 14: Relação de asfixia perinatal com ECD dos RN.....	50
Tabela 15: Relação entre asfixia perinatal e acidose na gasometria do cordão umbilical....	51
Tabela 16: Modelo de regressão logística, considerando como variáveis independentes as relacionadas com antecedentes obstétricos e intercorrências gestacionais que mostraram relação significativa com SFA.....	51
Tabela 17: Modelo de regressão logística, considerando como variáveis independentes as relacionadas com condições do TP que mostraram relação significativa com SFA.....	52
Tabela 18: Modelo de regressão logística, considerando como variáveis independentes as relacionadas com intercorrências do TP que mostraram relação significativa com SFA. ..	52
Tabela 19: Modelo de regressão logística, considerando como variáveis independentes as relacionadas a características, complicações e ECD dos RN que apresentaram relação significativa com SFA. ....	53
Tabela 20: Modelo de regressão logística, considerando como variáveis independentes as relacionadas com complicações e ECD nos RN que mostraram relação significativa com asfixia perinatal. ....	54
Tabela 21: Teste de Kolmogorov-Smirnov. ....	70
Tabela 22: Relação de SFA com idade materna. ....	70
Tabela 23: Relação entre SFA e características maternas.....	70
Tabela 24: Relação entre SFA e antecedentes obstétricos maternos.....	71
Tabela 25: Relação de SFA com características e intercorrências gestacionais.....	71

Tabela 26: Relação entre SFA e medicação realizada na gravidez.....	72
Tabela 27: Relação entre SFA e ganho ponderal na gravidez. ....	72
Tabela 28: Relação entre SFA e fatores de risco infecciosos intraparto.....	72
Tabela 29: Relação entre SFA e medicação intraparto. ....	73
Tabela 30: Relação entre SFA e características dos RN.....	73
Tabela 31: Relação entre SFA e presença de alterações nos ECD realizados nos RN.....	73
Tabela 32: Relação de asfixia perinatal com complicações hematológicas nos RN. ....	74
Tabela 33: Relação de asfixia perinatal com alterações na EcoTF e marcadores de asfixia. .....	74

## Lista de Acrónimos

<b>SFA</b>	Sofrimento fetal agudo
<b>RN</b>	Recém-nascidos
<b>PA</b>	Pressão arterial
<b>h</b>	horas
<b>HTA</b>	Hipertensão arterial
<b>RCIU</b>	Restrição do crescimento intrauterino
<b>CTG</b>	Cardiotocografia
<b>LA</b>	Líquido Amniótico
<b>FCF</b>	Frequência cardíaca fetal
<b>TP</b>	Trabalho de parto
<b>mmol/l</b>	milimole/litro
<b>PBF</b>	Perfil biofísico fetal
<b>ACOG</b>	The American College of Obstetricians and Gynecologists
<b>EHI</b>	Encefalopatia hipóxico-isquémica
<b>RMN</b>	Ressonância magnética
<b>AAP</b>	American Academy of Pediatrics
<b>ECD</b>	Exames complementares de diagnóstico
<b>ALT</b>	Alanina aminotransferase
<b>AST</b>	Aspartato aminotransferase
<b>LDH</b>	Lactato desidrogenase
<b>CK-MB</b>	Creatina quinase tipo muscular e cerebral
<b>EcoTF</b>	Ecografia Transfontanelar
<b>ACM</b>	Artéria cerebral média
<b>CHUCB</b>	Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira
<b>AE</b>	Aborto espontâneo
<b>IMG</b>	Interrupção médica da gravidez
<b>IVG</b>	Interrupção voluntária da gravidez
<b>APP</b>	Ameaça de parto prematuro
<b>SGB</b>	Streptococcus do grupo B
<b>LIG</b>	Leve para a idade gestacional
<b>AIG</b>	Adequado para a idade gestacional
<b>GIG</b>	Grande para a idade gestacional
<b>AUC</b>	Área abaixo da curva de ROC



## 1. Introdução

O sofrimento fetal agudo (SFA) é uma das principais e, potencialmente preveníveis, causas de morte e morbidade neonatal a longo prazo, constituindo uma emergência obstétrica. Apresenta incidência variável dependendo dos fatores subjacentes.(1)

### 1.1 Fisiopatologia do SFA

Durante a vida intrauterina, a placenta, através do espaço interviloso, funciona como área de troca gasosa materno-fetal. A veia umbilical transporta sangue oxigenado proveniente da placenta em direção fetal, enquanto as artérias umbilicais retornam o sangue desoxigenado do feto para a placenta.(2)

Verifica-se que o sangue da veia umbilical, em relação ao das artérias umbilicais, apresenta:

- Maior valor de pH (diferença de pH  $>0,02$  entre artérias e veia umbilical).(2)  
O pH normal da veia umbilical é  $>7,20$ (3);
- Maior pressão parcial de oxigênio(2);
- Menor pressão parcial de dióxido de carbono (diferença de 7,5 milímetros de mercúrio entre as artérias e veia umbilical).(2)

O sangue da veia umbilical reflete o estado ácido-base materno, a função placentária e o estado ácido-base fetal. O sangue das artérias umbilicais reflete o estado fetal.(4)

O feto está sujeito a vários fatores de risco intrínsecos, bem como eventos anteparto e periparto que podem condicionar uma cessação completa ou parcial das trocas gasosas da placenta, sendo o principal mecanismo contribuinte à diminuição súbita e temporária da circulação uteroplacentária. Estes eventos podem resultar em hipoxemia e consequente acidemia respiratória, que em condições normais, são passíveis de rápida correção após o estabelecimento das trocas gasosas.(4,5) Porém, o prolongamento destas alterações pode conduzir a SFA, que se define como um estado de hipoxia persistente e acidose metabólica, com subsequente asfixia perinatal e lesões irreversíveis nos RN.(4)

Nas situações de hipoxia fetal, os miócitos cardíacos utilizam o metabolismo anaeróbio para suprimento de energia. A degradação de glicogênio liberta potássio com subsequente inversão da onda T e depressões do segmento ST.(5)

Após o parto, os Recém-Nascidos (RN) com asfixia apresentam-se com esforço respiratório, aumento transitório da frequência cardíaca e da pressão arterial (PA) de forma a aumentar o fluxo sanguíneo e a oferta de oxigênio ao coração, cérebro e suprarrenais. Se o déficit de oxigenação se prolongar ocorre inicialmente apneia primária evoluindo rapidamente para apneia secundária.(6)

## 1.2 Fatores de risco de SFA

O SFA ocorre, maioritariamente, durante o trabalho de parto, contudo pode-se observar anteparto.(2,3)

Existem múltiplos fatores que podem levar a SFA, quer sejam maternos, da placenta ou fetais (tabelas 1 e 2). As principais alterações maternas relacionadas com SFA são a hipotensão arterial, hipoxemia e atividade uterina excessiva. Durante a gestação surgem diversos fatores relacionados a sofrimento fetal crónico, que podem agudizar, nomeadamente eventos placentários crónicos.(1)

Tabela 1: Fatores de risco para SFA.

<b>Fatores de Risco para SFA</b>	
<b>Maternos</b>	
1.	Idade materna $\geq 35$ ou $\leq 16$ anos(1);
2.	Primiparidade(6);
3.	Tabagismo(8);
4.	Drogas de abuso(9);
5.	Obesidade/desnutrição materna(10);
6.	Antecedentes obstétricos desfavoráveis: nado-morto de causa desconhecida.(9)
<b>Gestacionais</b>	
1.	Gemelaridade(9);
2.	Uso de técnicas de reprodução assistida(11);
3.	Vigilância inadequada(11);
4.	Prematuridade/pós-maturidade.(6)
<b>Intraparto</b>	
1.	Rotura de membranas $>18$ horas (h)(12);
2.	Parto vaginal distócico(9);
3.	Analgesia de ação central(13);
4.	Febre intraparto.(14)
<b>Fetais</b>	
1.	Baixo peso ao nascimento(6);
2.	Sexo masculino(6);
3.	Acidose fetal crónica(15);
4.	Cardiopatias fetais: bloqueios, arritmias e malformações cardíacas(9);
5.	Infeções fetais.(9)

Tabela 2: Fatores associados a SFA e sofrimento fetal crônico com possibilidade de agudização.

<b>Causas de sofrimento fetal crônico</b>	
<b>Patologias maternas</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compressão da aorta(16);</li> <li>2. Cardiopatias (congénitas ou adquiridas)(7,8);</li> <li>3. Doenças pulmonares: asma, enfisema pulmonar(7,8);</li> <li>4. Hipertensão arterial (HTA)(17);</li> <li>5. Doenças hematológicas: anemia,(17) coagulopatias(9);</li> <li>6. Endocrinopatias: patologias da tireoide, diabetes mellitus.(17)</li> </ol>	
<b>Patologias gestacionais</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relacionadas com insuficiência placentária crônica(3,5): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restrição do crescimento intrauterino (RCIU)(11);</li> <li>• Oligoâmnios(11);</li> <li>• Descolamento prematuro da placenta(1);</li> </ul> </li> <li>2. HTA transitória/Pré-eclâmpsia/Eclâmpsia/Síndrome de HELLP.(16)</li> </ol>	
<b>Fatores associados a SFA</b>	
<b>Intercorrências intraparto</b>	
Relacionadas com hiperatividade uterina (hipersístolia, taquissístolia, hipertonia)(16):	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Idiopática;</li> <li>2. Após administração de ocitócicos (ocitocina, prostaglandinas e análogos);</li> <li>3. Associada a obstrução do canal de parto e distocia de ombros;</li> <li>4. Associada a período expulsivo prolongado;</li> <li>5. Associada a polidrâmnios;</li> </ol>	
Relacionadas com hipotensão arterial materna:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hemorragias maternas por placenta prévia e rotura uterina(16);</li> <li>2. Terapêutica hipotensora(16);</li> <li>3. Síncope vasovagal(16);</li> <li>4. Anestesia epidural(16);</li> <li>5. Mau posicionamento da paciente em decúbito dorsal.(16)</li> </ol>	
<b>Insuficiência Fetoplacentária</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Associada a patologia do cordão umbilical(16): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulares (cervicais, membros, abdómen);</li> <li>• Nós verdadeiros;</li> <li>• Procidência e prolapso do cordão.</li> </ul> </li> <li>2. Descompensação de anemia por incompatibilidade Rh.(16)</li> </ol>	

### 1.3 Diagnóstico de SFA

O diagnóstico de SFA baseia-se em dados clínicos, ecográficos, bioquímicos e da cardiocografia (CTG).(1)

#### A. Sinais clínicos:

1. Líquido Amniótico (LA) meconial(2,3);
2. Diminuição dos movimentos fetais.(1)

#### B. Cardiocografia:

Avalia a frequência cardíaca fetal (FCF) e a sua variabilidade, acelerações e desacelerações, bem como as contrações uterinas.

O SFA está principalmente relacionado com padrões de CTG tipo II e III, associados a alterações na FCF, ausência de variabilidade e acelerações, bem como diversos padrões de desacelerações.(18)

Pode-se ainda realizar CTG estimulada e monitorização combinada de CTG e segmento ST na eletrocardiografia (método STAN).(6,20)

C. Diagnóstico bioquímico através de microanálise do sangue fetal:

Micropunção do couro cabeludo fetal e avaliação do estado ácido-base: acidose fetal no primeiro estágio do trabalho de parto (TP) corresponde a valores de pH <7,20 e lactatos >4,8 milimoles/litro (mmol/l).(19)

D. Diagnóstico através de ecografia com Doppler:

Avalia a circulação materna, fetoplacentária e fetal, disponibilizando, de forma não invasiva, a possibilidade de estudo da hemodinâmica fetal em resposta ao défice de oxigenação.(20)

E. Perfil Biofísico Fetal (PBF)(9):

Usa achados da CTG, parâmetros analíticos e ecográficos. Avalia:

- Movimentos respiratórios fetais;
- Movimentos corporais fetais;
- Tônus fetal;
- FCF.

O marcador crónico do PBF é o LA.

Ressalva-se que, recentemente, “*The American College of Obstetricians and Gynecologists*” (ACOG) recomendou a substituição do termo SFA por “Estado Fetal Não Tranquilizador”, uma vez que o diagnóstico se baseia essencialmente em formas indiretas.(1)

## 1.4 Asfixia perinatal

A definição de asfixia perinatal é extremamente controversa. A ACOG estabelece vários parâmetros que definem um evento hipóxico-isquémico agudo que pode resultar em asfixia perinatal e encefalopatia hipóxico-isquémica (EHI).(21)

A. Sinais neonatais consistentes com evento agudo hipóxico-isquémico perinatal:

1. APGAR <5 aos 5 e 10 minutos;
2. pH arterial do cordão umbilical <7 e/ou défice de bases >12 mmol/l;
3. Evidência na ressonância magnética (RMN) de dano cerebral agudo compatível com EHI.
4. Falha orgânica multissistémica compatível com EHI.

B. Fatores relacionados com evento perinatal agudo:

1. Eventos sentinelas hipoxémicos anteparto e intraparto, como rotura uterina ou placenta abrupta;
2. Padrões na CTG consistentes com hipoxia intraparto;

3. Padrões de dano cerebral nos estudos de imagem consistentes com etiologia de evento agudo intraparto;
  4. Exclusão de outros fatores identificáveis: trauma, coagulopatias, infecções, doenças genéticas.
- C. Consequência *major*: tetraplegia espástica ou paralisia cerebral discinética nos RN.

Apesar de a EHI ser a grande fonte de preocupação,(22) a asfixia perinatal cursa com outras alterações, nomeadamente:

- Alterações respiratórias: insuficiência respiratória aguda, hipertensão pulmonar persistente.(6)
- Alterações cardiovasculares: isquemia do miocárdio.(22)
- Alterações no aparelho urinário: oligúria por insuficiência renal aguda.(6)
- Alterações metabólicas: hiperglicemia, hipoglicemia,(22) hipocalcemia.(6)
- Alterações hepáticas: aumento das transaminases, hiperbilirrubinemia, hipoalbuminemia e diminuição da produção de fatores de coagulação.(22)
- Alterações gastrointestinais: isquemia da região mesentérica e enterocolite necrotizante.(6)
- Alterações hematológicas: trombocitopenia e alterações na coagulação, nomeadamente coagulação intravascular disseminada.(22)

## 1.5 Diagnóstico de asfixia perinatal

De forma a atuar o mais precocemente possível, é importante proceder a medidas de diagnóstico pós-parto para asfixia perinatal e as suas consequências:

1. Verificar sinais de lesões orgânicas: avaliar sinais de dificuldade respiratória, instabilidade hemodinâmica, sinais neurológicos e débito urinário.(22)
2. Realizar gasometria do cordão umbilical:

O pH é o indicador mais sensível de hipoxia e consequente acidose perinatal.(3)

A acidose metabólica é definida como pH arterial do cordão umbilical  $<7$  e défice de bases  $\geq 12$  mmol/l.(2)

Apesar de o sangue arterial umbilical refletir melhor o estado ácido-base neonatal, maioritariamente é apenas recolhido o sangue da veia umbilical, porque a artéria pelo seu menor calibre, parede mais espessa e menor conteúdo sanguíneo comparativamente à veia, torna mais difícil a colheita.

Segundo PEREIRA *et al.* e “American Academy of Pediatrics” (AAP), como os valores de pH da veia umbilical são superiores aos valores das artérias umbilicais, podem-se considerar como acidémicos todos os RN com pH da veia umbilical  $<7,20$ .(23)

Os níveis de acidose correlacionam-se com diversas consequências neonatais. Segundo a Direção Geral de Saúde(2) e a ACOG(21) são indicações para gasometria do sangue do cordão umbilical as seguintes situações:

- Parto instrumentado ou cesariana por SFA;
- Índice de APGAR ao 1º minuto <5;
- RCIU;
- Alterações na monitorização fetal intraparto sugestivas de hipoxia fetal;
- Febre intraparto;
- Cesariana ou parto vaginal com extração fetal difícil;
- Doença da tiroide materna;
- Gestação múltipla.

### 3. Avaliar o índice de APGAR

O valor de APGAR é um método subjetivo, sendo que apenas valores <5 no APGAR ao 5º minuto apresentam maior associação a asfixia perinatal.(21)

### 4. Recorrer a exames complementares de diagnóstico (ECD) para detetar lesões orgânicas:

- Hemograma: útil para identificar anemia que pode contribuir para o mecanismo de hipoxia. O aumento da contagem de glóbulos vermelhos nucleados sugere a presença de asfixia perinatal e dano cerebral(22);
- Glicémia(22);
- Função renal e equilíbrio hidroeletrólítico(5,21);
- Função hepática: medição da bilirrubina conjugada e total, alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST).(22) O nível de lactato desidrogenase (LDH) é um dos principais marcadores de asfixia, uma vez que se acumula nas células perante o metabolismo anaeróbio(24);
- Ecocardiograma, creatina-quinase tipo muscular e cerebral (CK-MB) e troponinas(22);
- Eletrocardiografia(5,21);
- Proteína C Reativa(21);
- Ecografia transfontanelar (EcoTF): é realizada para detetar lesões isquémicas particularmente na matéria cinzenta profunda, as quais podem não ser detetadas nas primeiras 24 h.(22) Usando avaliação *Doppler*, o aumento do fluxo na artéria cerebral média (ACM) sugere grande probabilidade de EHI(6);
- RMN, entre o 4º e o 7º dia, é mais sensível do que a ecografia para detetar EHI(24);
- Eletroencefalograma no primeiro dia de vida: determina a existência de convulsões e atividade elétrica.(24)

Estudos têm demonstrado a utilidade de marcadores de lesão cerebral:

- Adrenomedulina; Agente peptídeo vasoativo; Ativina; Aumento dos complexos do complemento; Enolase neuronal específica e PS-100.(25)

## **1.6 Objetivos**

Objetivos gerais:

- Avaliar fatores de risco na gravidez e parto associados a SFA.
- Avaliar implicações do SFA nos RN.
- Analisar o impacto da asfixia perinatal na saúde dos RN.

Objetivos específicos:

- Relacionar características maternas com risco de SFA.
- Relacionar fatores de risco gestacionais com o risco de SFA.
- Relacionar SFA com acontecimentos intraparto.
- Relacionar SFA com complicações dos RN.
- Relação de hipoxia perinatal com a gasometria do cordão umbilical.
- Relacionar SFA com asfixia perinatal.



## **2. Metodologia**

### **2.1 Tipo de estudo**

Estudo observacional analítico de cariz transversal retrospectivo. Procedeu-se à recolha de dados de uma população com o objetivo de compreender as causas e implicações relacionadas com SFA e asfixia perinatal.

### **2.2 Participantes no estudo**

A população deste estudo engloba todos os partos de nados vivos ocorridos no Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira (CHUCB) no período entre 1 de janeiro e 31 de dezembro de 2018. A amostra inclui 531 mães, das quais 8 tiveram gestações gemelares, pelo que a amostra total de nados vivos é de 539.

Neste trabalho pretendeu-se avaliar as variáveis correspondentes a características maternas, gestacionais e do trabalho de parto, das 531 mães, enquanto que as características fetais, como presença de SFA ou alterações ecográficas, e características dos RN foram avaliadas considerando à totalidade dos 539 casos.

### **2.3 Recolha de dados**

Foi feita a recolha dos dados através de diversas etapas.

Este estudo regeu-se pelas boas práticas éticas e legais. Foi realizado após deferimento do Presidente do Conselho de Administração, do Presidente da Comissão de Ética e do Diretor do Departamento de Saúde da Criança e da Mulher (Anexo 2).

Procedeu-se à análise dos processos clínicos maternos e dos neonatos, em formato digital e em papel.

Devido à natureza observacional e confidencial da recolha de dados não foi necessário consentimento informado por parte dos integrantes no estudo. Não existiu qualquer elemento identificativo dos mesmos na base de dados informática.

### **2.4 Variáveis**

De acordo com as características da investigação e objetivos predefinidos, foram recolhidas informações sobre as variáveis referentes a 6 subgrupos, nomeadamente características maternas; antecedentes obstétricos; características da gestação e parto; características dos RN e complicações; e exames complementares de diagnóstico realizados nos RN, apresentadas a seguir.

#### 2.4.1 Características maternas:

##### A. Idade materna:

- $\geq 35$  ou  $< 35$  anos.
- $\leq 16$  ou  $> 16$  anos.

##### B. Patologia materna crónica anterior à gravidez:

- HTA;
- Doenças da tiroide;
- Distúrbios hematológicos;
- Cardiopatias;
- Distúrbios do sistema respiratório;
- Distúrbios neurológicos;
- Alterações de outros sistemas orgânicos;
- $\geq 2$  das patologias anteriores.

##### C. Obesidade materna.

#### 2.4.2 Antecedentes obstétricos:

##### A. Gestações totais: primigesta ou multigesta.

##### B. Partos totais: primípara ou múltipara.

##### C. Tipos de partos anteriores:

- Vaginais eutócicos;
- Vaginais distócicos;
- Cesarianas;
- Vaginais eutócicos e distócicos;
- Vaginais distócicos e cesarianas.

##### D. Abortos anteriores:

- Aborto Espontâneo (AE);
- Interrupção Médica da Gravidez (IMG);
- Interrupção Voluntária da Gravidez (IVG);
- AE e IMG
- AE e IVG.

##### E. Morte neonatal anterior.

#### 2.4.3 Características da gestação:

##### A. Ganho ponderal durante a gravidez.

##### B. Reprodução assistida.

##### C. Número de fetos na gestação.

D. Tabagismo.

E. Vigilância adequada da gestação.

F. Intercorrências durante a gestação:

- Diabetes gestacional;
- Distúrbios hipertensivos (HTA transitória, Pré-Eclâmpsia, Eclâmpsia, Síndrome de HELLP);
- Ameaça de parto prematuro (APP);
- Alterações hematológicas (anemias, trombocitopenias, leucocitose);
- Hemorragias.

G. Medicação, para além da recomendada durante a gravidez(26):

- Maturação pulmonar: Corticosteróides;
- Medicação para patologia tiroidea: Levotiroxina, Propiltiuracilo;
- Anti-hipertensores: Metildopa, Nifedipina, Atenolol;
- Antiplaquetários/Anticoagulantes: Aspirina, Enoxaparina, Heparina de Baixo Peso Molecular;
- $\geq 2$  dos tipos farmacológicos anteriores;
- Outros: Antidepressivos, Antiepiléticos, Antidiabéticos orais, Insulina, Hidroxicloroquina, Antibióticos, Bioflavonóides, Ácido ursodesoxicólico, Acetato de Glâtiramer.

H. Alterações ecográficas:

- RCIU;
- Alterações no volume de LA (oligoâmnios, polidrâmnios);
- Alterações da placenta (placenta prévia, descolamento prematuro da placenta);
- Alterações no *Doppler*.

2.4.4 Trabalho de parto:

A. Streptococcus do Grupo B (SGB):

- Positivo;
- Negativo;
- Desconhecido.

B. Profilaxia para SGB, de acordo com AAP(27):

- Incompleta;
- Completa.

C. Rotura de membranas:  $<18h$  ou  $\geq 18h$ .

D. LA meconial.

E. Indutores do Trabalho de Parto:

- Ocitocina;
  - Misoprostol/Análogos da prostaglandina;
  - Ambos.
- F. Analgesia periparto:
- Ação Periférica: Paracetamol, Ibuprofeno, Metamizol, Cetoprofeno, Butilescopalamina;
  - Ação Central: Tramadol, Morfina, Petidina, Haloperidol;
  - Ambas.
- G. Anestesia periparto:
- Sem anestesia/anestesia local;
  - Epidural/raquianestesia;
  - Geral.
- H. Presença de SFA, com base em achados da CTG.
- I. Febre intraparto.
- J. Alterações na dinâmica uterina: Hipotonia, hipertonia, atonia.
- K. Não progressão do TP:
- Distocia por anormalidades do colo uterino;
  - Incompatibilidade feto-pélvica;
  - Patologia materna que impeça progressão do TP;
  - TP estacionário.
- L. Tipo de parto:
- Vaginal eutócico;
  - Vaginal distócico;
  - Cesariana.
- M. Apresentação fetal:
- Cefálica;
  - Transversa/Pélvica.
- N. Presença de circulares cervicais do cordão umbilical.

#### 2.4.5 Características e complicações dos RN:

A. Sexo: Masculino ou Feminino.

B. Peso ao nascimento:

Classificação, segundo as curvas da Organização Mundial de Saúde e curvas de Fenton 2013 (para bebês prematuros),(28) em:

- Leve para a idade gestacional (LIG): Abaixo do percentil 10;
- Adequado para a Idade Gestacional (AIG): Entre o percentil 10 e 90;

- Grande para a idade gestacional (GIG): Acima do percentil 90.
- C. Idade gestacional(28):
- Prematuridade (<37 semanas);
  - Termo (entre as 37 semanas e 41 semanas+6 dias);
  - Pós-maturidade (≥42 semanas).
- D. APGAR ao 5<sup>o</sup> e 10<sup>o</sup> minuto: <5 ou ≥5.(21)
- E. Necessidade de reanimação neonatal.
- F. Dias de internamento.
- G. Internamento na neonatologia.
- H. Presença de asfixia perinatal, definida pelos critérios da ACOG, para detecção de evento hipóxico-isquémico agudo(21), e pelo registo nos processos clínicos.
- I. Complicações neonatais:
- Complicações neurológicas: alterações do tónus e reflexos fetais, instabilidade térmica, equivalentes convulsivos e EHI.
  - Complicações respiratórias: apneia primária e secundária, gemido, cianose, taquipneia transitória do recém-nascido e síndrome de dificuldade respiratória.
  - Complicações metabólicas: alterações da glicemia, hiponatremia e hipocalcemia.
  - Complicações hematológicas: incompatibilidade Rh, trombocitopenia e policitemia.
  - Dificuldades alimentares.

#### 2.4.6 ECD realizados nos RN:

- A. Realização de marcadores de asfixia - CK-MB, LDH, AST, ALT(5,21) - e verificação da presença ou ausência de alterações destes.
- B. Realização de gasometria do cordão umbilical e detecção da presença ou ausência de acidose nos RN, considerando o valor de pH da veia umbilical <7,20.(23)
- C. Realização de EcoTF e verificação da presença ou ausência das seguintes alterações:
- Assimetria dos ventrículos laterais;
  - Aumento dos fluxos diastólicos na ACM/Artéria cerebral anterior;
  - Edema cerebral;
  - Hiperecogenicidade difusa da substância branca;
  - Acidente Vascular Cerebral neonatal.

## 2.5 Metodologia Estatística

A análise estatística dos dados foi desenvolvida com recurso ao software *IBM® SPSS® Statistics*, versão 25, para *Windows®*, considerando-se uma significância estatística de 5%.

Realizou-se a análise descritiva dos dados por forma a descrever as variáveis em estudo. Para variáveis quantitativas, esta análise assentou na determinação de medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio padrão) e, ainda, do valor máximo e mínimo. Quanto às variáveis qualitativas, recorreu-se à obtenção das frequências absolutas e relativas reportadas através de tabelas e gráficos.

De seguida, utilizaram-se alguns métodos de estatística inferencial, nomeadamente, recorreu-se ao teste do qui-quadrado para verificar a existência de relação entre SFA ou asfixia perinatal com as restantes variáveis qualitativas. Sempre que os pressupostos para a realização deste teste não se verificaram (isto é, mais de 20% das células da tabela de contingência apresentaram frequência esperada inferior a 5) recorreu-se ao Teste exato de *Fisher*.

Para quantificar o grau de associação entre as variáveis foi calculado o coeficiente de associação *V* de *Cramer*. A classificação foi efetuada com base no seguinte critério(29):

- $V < 0,1$ : Associação muito fraca;
- $0,1 \leq V < 0,3$ : Associação fraca;
- $0,3 \leq V < 0,5$ : Associação moderada;
- $V \geq 0,5$ : Associação forte.

Em relação às variáveis quantitativas, considerou-se o teste de *Mann-Whitney* para comparar os dois grupos (com SFA e sem SFA), uma vez que os pressupostos para a utilização do teste *t* para amostras independentes (normalidade dos dados) não se verificaram. A normalidade foi analisada através do teste de *Kolmogorov-Smirnov* (apêndice 1).

Por fim, utilizou-se o modelo de regressão logística por forma a analisar os fatores de risco e implicações determinantes de SFA e asfixia perinatal. Foram ajustados 5 modelos, onde se consideraram como variáveis independentes aquelas que apresentaram significância estatística com SFA ou asfixia perinatal, através da análise bivariada realizada. Assim:

- No modelo 1 consideraram-se as variáveis: número de partos maternos; tipos de partos anteriores; APP; RCIU e alterações do volume de LA.
- No modelo 2 consideraram-se as variáveis: tipo de parto atual; realização de analgesia e tipo de anestesia efetuada.
- No modelo 3 consideraram-se as variáveis: febre intraparto; características do LA; presença de circular cervical; alterações na dinâmica uterina e não progressão do TP.
- No modelo 4 consideraram-se as variáveis: idade gestacional; peso dos RN ao nascimento; dias de internamento; internamento na neonatologia; dificuldades alimentares; necessidade de reanimação; asfixia perinatal; complicações

neurológicas, respiratórias e metabólicas; realização de EcoTF; realização da análise dos marcadores de asfixia e gasometria do cordão umbilical.

- No modelo 5, consideraram-se as variáveis: dificuldades alimentares; complicações neurológicas, respiratórias e metabólicas; realização de gasometria do cordão umbilical e presença de acidose; realização de EcoTF e da análise dos marcadores de asfixia.

Foi considerado o teste de *Hosmer and Lemeshow* por forma a verificar se o modelo se ajustava bem aos dados. O  $R^2$  de *Nagelkerke* deu-nos a informação referente à % de variação explicada de SFA/asfixia perinatal pelo modelo. Foi ainda calculada a área abaixo da curva de ROC (AUC) por forma a analisar o poder discriminante do modelo. Não se verificaram situações de colinearidade/multicolonearidade entre as variáveis independentes inseridas no modelo. Considerou-se o *Forward Stepwise* como método de seleção das variáveis.



### 3. Resultados

Nesta secção são apresentados os resultados obtidos referentes à análise descritiva das variáveis em estudo e à análise bivariada, considerando as variáveis que mostraram ter uma relação significativa com SFA ou asfixia perinatal. Quanto às variáveis que não apresentaram relação significativa com SFA ou asfixia perinatal, a análise é apresentada nos apêndices 2 a 9. São ainda apresentados os resultados referentes aos modelos de regressão logística obtidos.

#### 3.1 Caracterização da amostra

Entre 1 de janeiro e 31 de dezembro de 2018, houve 531 partos, 98,5% (n=523) decorreram com nascimento de uma única criança e 1,5% (n=8) foram gemelares. Nasceram no total 539 crianças.

Dos 539 RN, 150 tiveram diagnóstico de SFA prévio (27,8%).

##### 3.1.1 Características maternas:

A idade média materna foi de aproximadamente 32 anos ( $31,76 \pm 5,279$  anos), com uma idade mínima de 16 anos e uma idade máxima de 49 anos. 171 mães apresentaram uma idade materna avançada ( $\geq 35$  anos), enquanto que apenas uma mãe tinha idade  $\leq 16$  anos.

A presença de obesidade pré-gestacional foi verificada em 9,6% (n=51) das mães participantes no estudo.

Detetaram-se patologias crónicas em 31,1% (n=165) das mães, sendo as mais frequentes HTA e patologias da tiroide (gráfico 1).

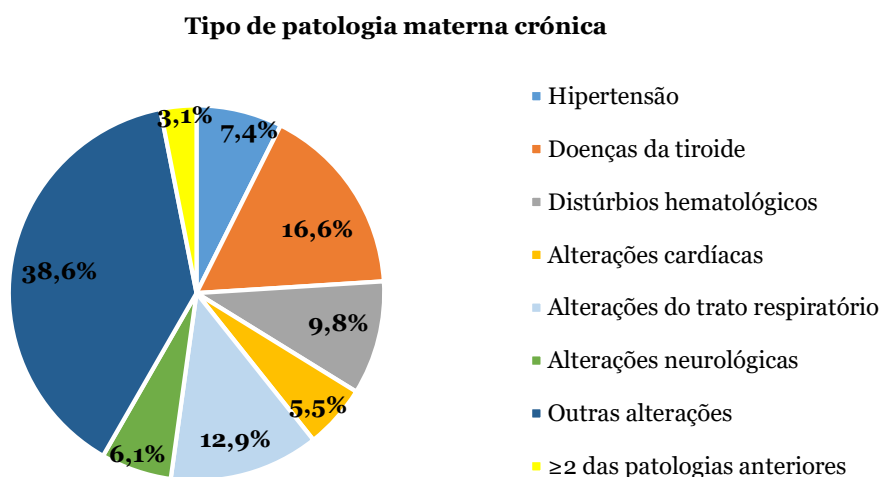


Gráfico 1: Distribuição da frequência relativa, em percentagem (%), dos tipos de patologia materna crónica.

### 3.1.2 Antecedentes obstétricos:

41,8% (n=222) das mães eram primigestas e 58,2% (n=309) multigestas.

49,0% (n=260) das mães eram múltiparas e 51,0% (n=271) eram primíparas.

Os tipos de partos anteriores das mães múltiparas são apresentados no gráfico 2.

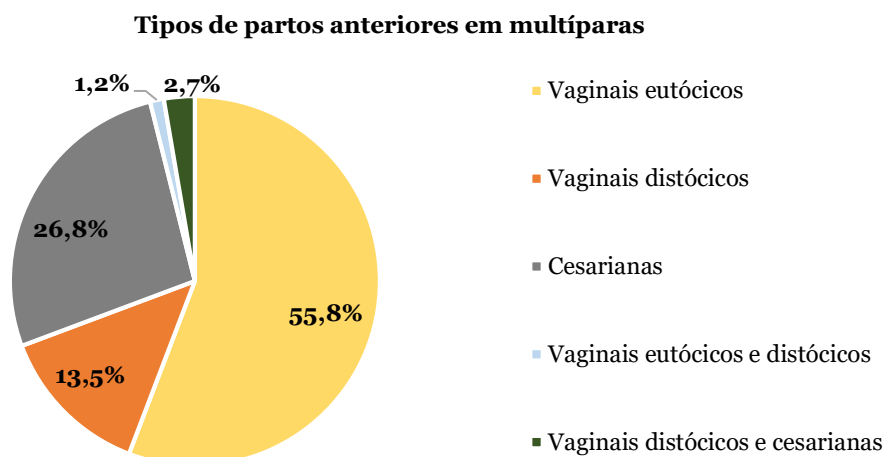


Gráfico 2: Distribuição da frequência relativa, em percentagem (%), dos tipos de partos anteriores em múltiparas.

Em 25,4% (n=135) das mães havia antecedentes de aborto prévio, na maioria aborto espontâneo (gráfico 3).

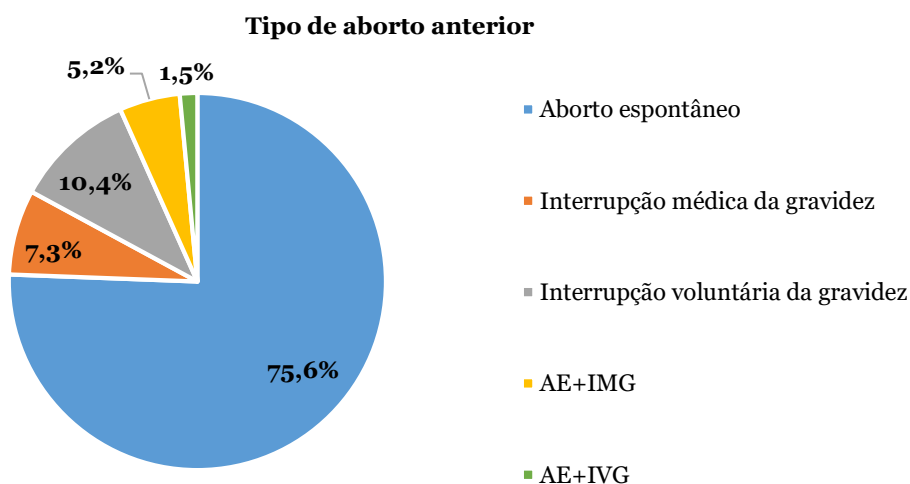


Gráfico 3: Distribuição da frequência relativa, em percentagem (%), do tipo de aborto anterior.

Quatro mães (0,8%) tinham antecedentes de morte neonatal prévia.

### 3.1.3 Características da gestação:

Houve 4,7% (n=25) de gestações após técnicas de reprodução medicamente assistida.

A vigilância foi adequada em 92,1% (n=489) das gestações, mas em 7,9% (n=42) houve uma inadequada vigilância.

O tabagismo durante a gestação prevaleceu em 10,5% (n=56) das mulheres.

Durante a gravidez, observou-se um aumento ponderal médio de 11 kg ( $11,09 \pm 4,899$  kg; mínimo: 0 kg; máximo: 27 kg).

Em 26,9% das gestações ocorreram complicações (gráfico 4), sendo que os diabetes gestacionais e os distúrbios hipertensivos foram os mais frequentemente observados.

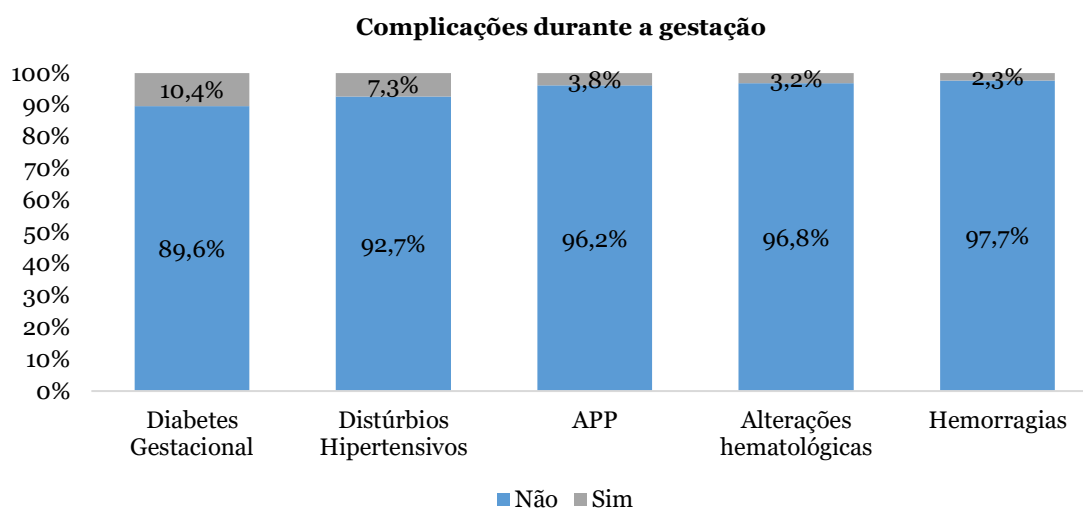


Gráfico 4: Representação da frequência relativa, em percentagem (%), das complicações durante o período gestacional.

Realizou-se medicação adicional à padronizada para o período gestacional em 25% (n=133) dos casos, sendo que a principal classe farmacológica observada foi a dos anti-hipertensores. No gráfico 5 são detalhados os vários grupos farmacológicos.

**Tipo de medicação realizada**

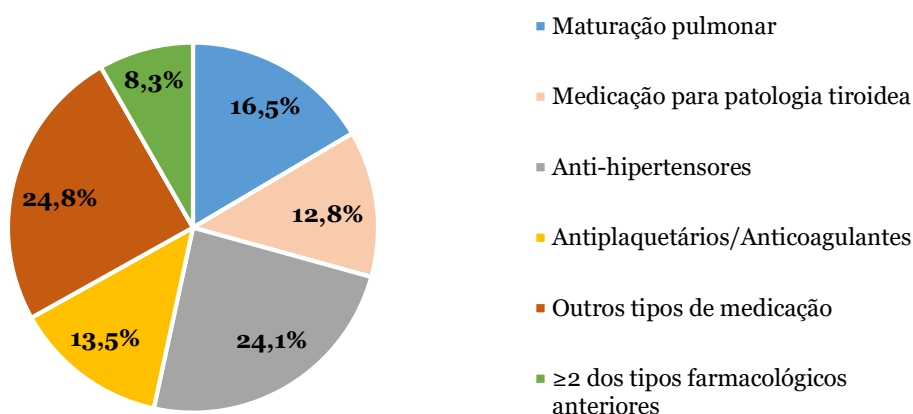


Gráfico 5: Distribuição da frequência relativa, em percentagem (%), do tipo de medicação efetuado durante a gestação.

No gráfico 6 são apresentadas as principais alterações ecográficas detetadas durante a gestação.

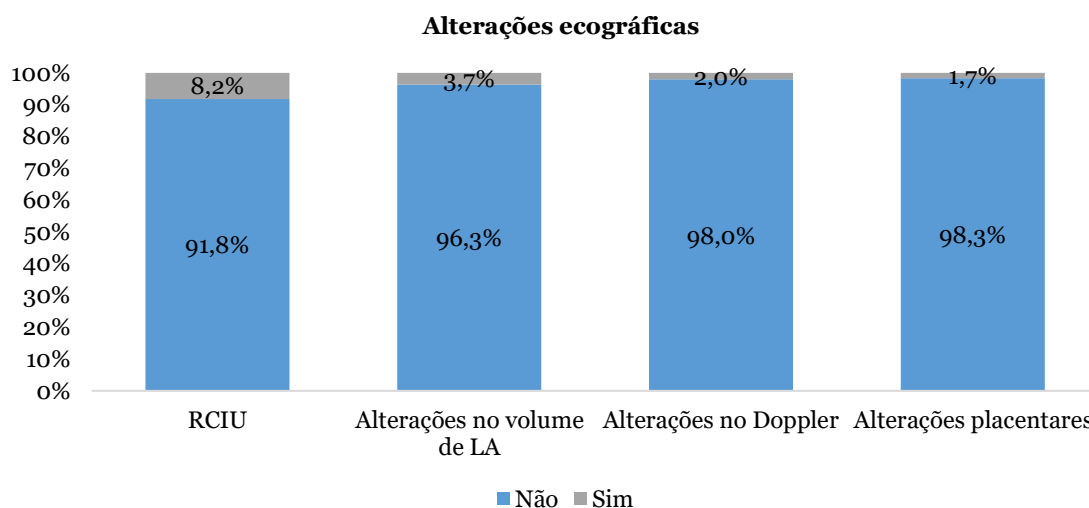


Gráfico 6: Representação da frequência relativa, em percentagem (%), das alterações ecográficas detetadas.

### 3.1.4 Trabalho de parto:

Quanto ao tipo de parto, 51,6% foram partos eutócicos, 37,1% foram cesarianas e 11,3% foram instrumentados (gráfico 7).

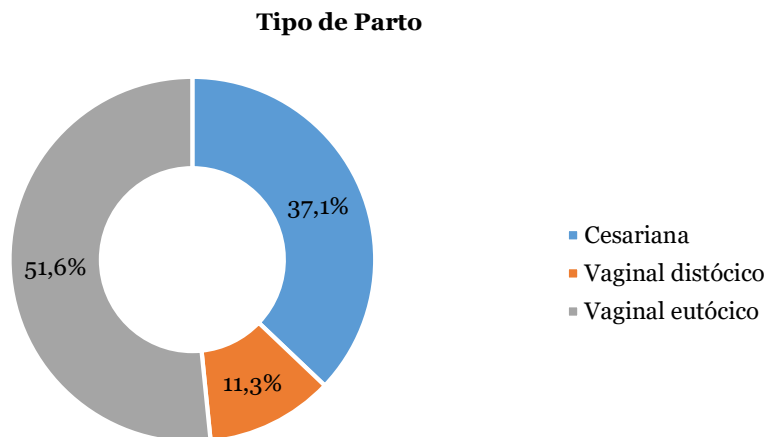


Gráfico 7: Distribuição da frequência relativa, em percentagem (%), do tipo de parto realizado.

O tipo de medicação realizada durante o TP é descrito na figura 1.

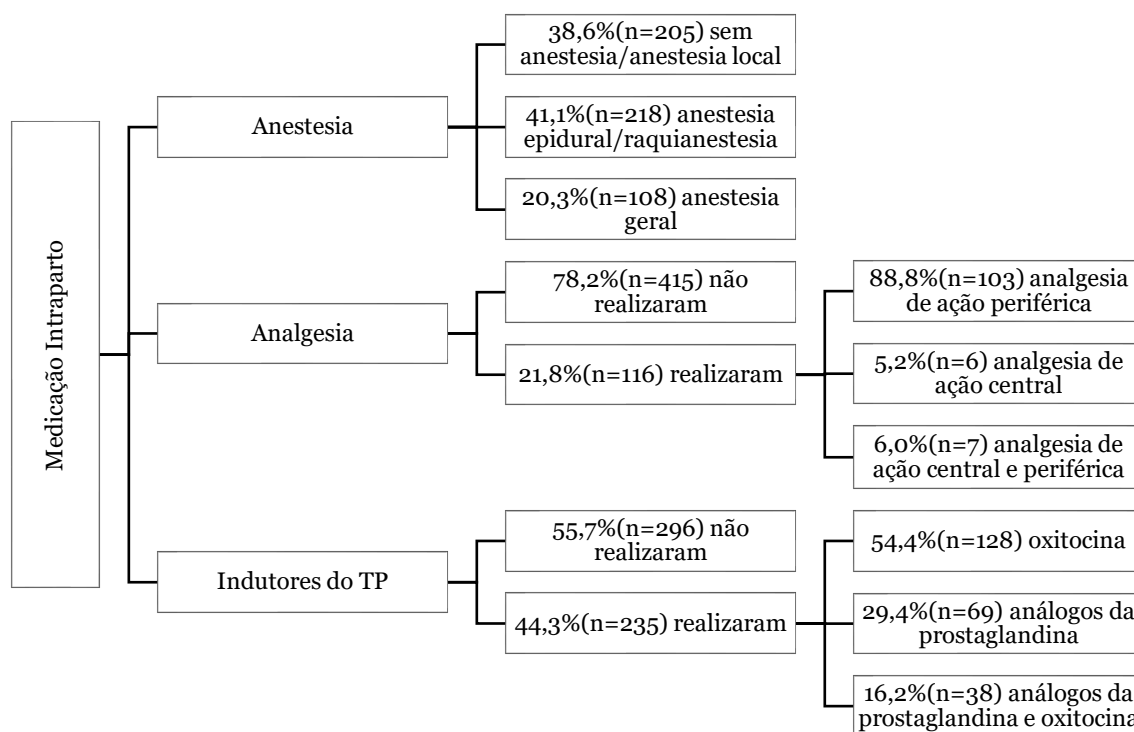


Figura 1: Análise descritiva da medicação realizada durante o trabalho de parto.

Dos 539 fetos, 494 (91,7%) apresentaram-se em posição cefálica e 45 (8,3%) em posição pélvica ou transversa.

Durante o TP foram detetados diversos fatores de risco infecciosos:

- Houve 4,7% (n=25) das mães que apresentaram rotura de membranas com duração  $\geq 18$ h.
- 1,9% (n=10) das mães apresentaram febre intraparto.

- Após análise do estado do SGB, verificou-se que 76,3% (n=403) das mães tinham SGB negativo, 17,1% (n=91) tinham SGB positivo e 6,6% (n=35) tinham um resultado desconhecido. Verificou-se ainda que 74,4% (n=93) das mães realizaram profilaxia para o SGB, sendo que destas, 70 realizaram profilaxia completa e 23 incompleta.

No gráfico 8 são ainda apresentadas algumas complicações intraparto que podem comprometer o bem-estar do feto, nomeadamente a presença de LA meconial, alterações na dinâmica uterina, ausência de progressão do TP e presença de circulares cervicais.

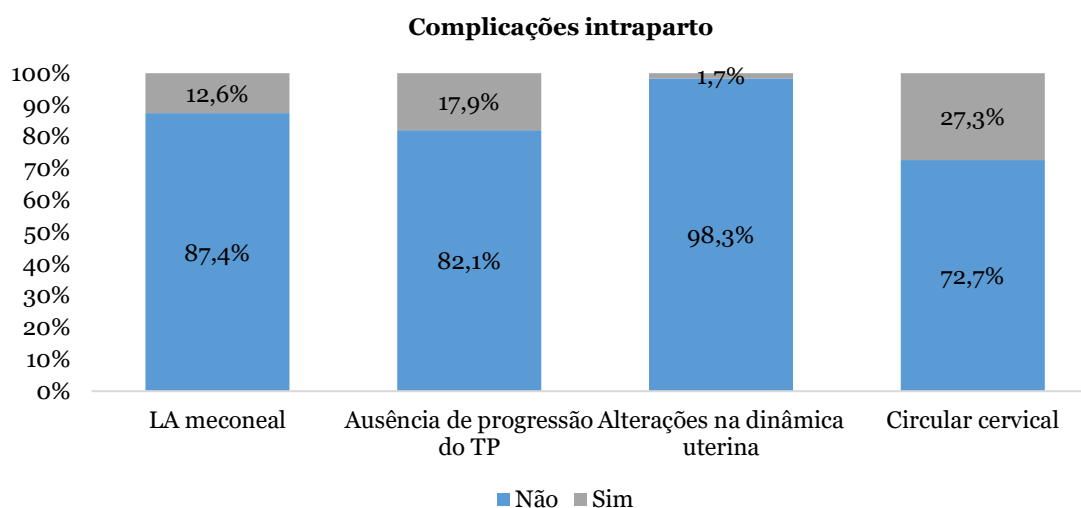


Gráfico 8: Representação da frequência relativa, em percentagem (%), das complicações intraparto.

### 3.1.5 Características e complicações dos RN:

A amostra é composta por 539 RN, com 268 do sexo feminino e 271 do sexo masculino. Houve 92,6% (n=499) RN de termo e 7,4% (n=40) prematuros, sem RN pós-termo. Verificou-se que 8,2% (n=44) eram LIG, 89,2% (n=481) AIG e 2,6% (n=14) GIG. O peso ao nascimento variou desde 950 a 4440 gramas, sendo a média do peso 3131,13 g ( $3131,13 \pm 469,017$  g).

Apenas dois RN apresentaram APGAR ao 5º minuto <5 e nenhum dos RN apresentou APGAR <5 ao 10º minuto.

Os dias de internamento dos RN variaram de 1 a 55 dias, sendo que a mediana foi de 3 dias e a média de  $3,59 \pm 4,039$  dias, com 69 RN (12,8%) internados na neonatologia e 470 (87,2%) no berçário.

No gráfico 9 são apresentadas as principais complicações neonatais observadas.

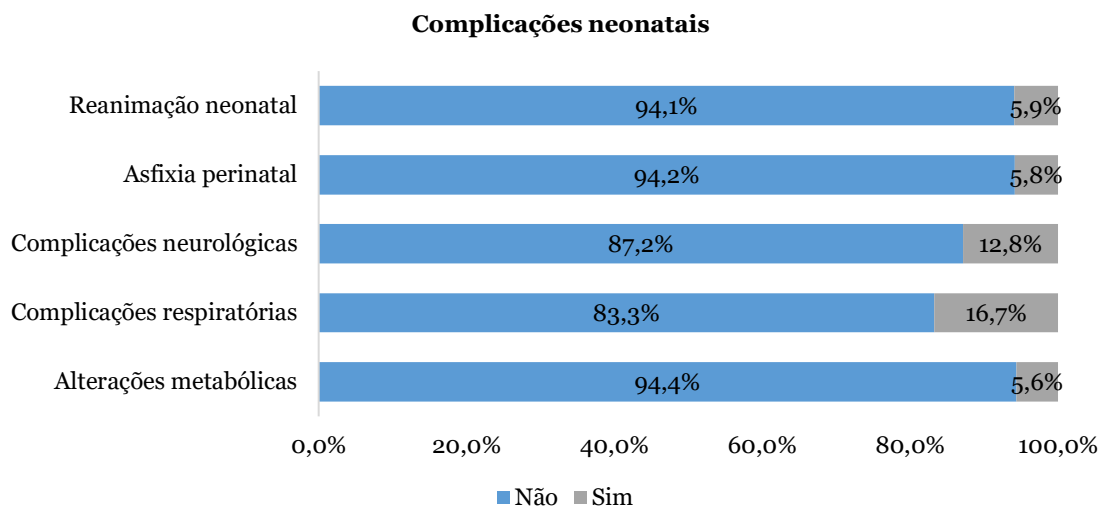


Gráfico 9: Representação da frequência relativa, em porcentagem (%), das complicações neonatais.

### 3.1.6 ECD realizados nos RN:

Os diversos exames complementares de diagnóstico realizados nos RN são apresentados na figura 2.

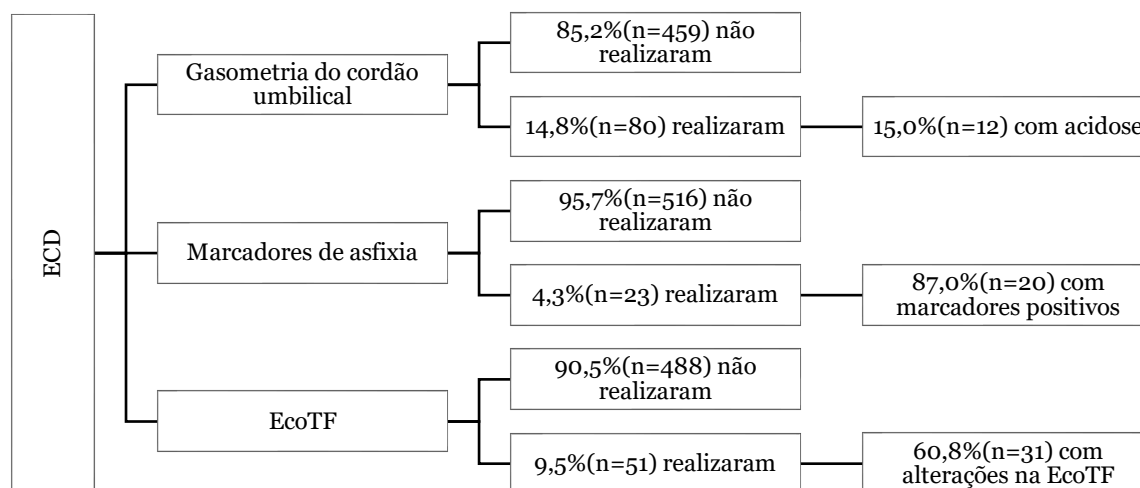


Figura 2: Análise descrita dos ECD realizados nos RN e respectivos resultados.

## 3.2 Relação entre SFA e fatores de risco anteparto

### 3.2.1 Relação entre SFA e antecedentes obstétricos:

Analisando a tabela 3 concluímos que no grupo com SFA, a maioria eram mães primíparas (60,5%), havendo uma relação estatisticamente significativa entre os partos totais maternos e SFA com grau de associação fraco ( $p=0,009$ ,  $v=0,118$ ). Verificou-se ainda uma relação significativa, com uma associação moderada, entre SFA e os tipos de partos anteriores em mulheres múltiparas ( $p<0,001$ ;  $v=0,344$ ). Nos casos de gestações complicadas por SFA, verificou-se que a maioria das mães apresentava antecedentes de partos por cesariana.

Tabela 3: Relação de SFA com antecedentes obstétricos maternos.

Antecedentes obstétricos	SFA		p-value	V de Cramer	
	Não	Sim			
Partos totais	Primíparas	182(47,4%)	89(60,5%)	0,009 <sup>#1</sup>	0,118
	Múltiplas	202(52,6%)	58(39,5%)		
	Total	384(100,0%)	147(100,0%)		
Tipos de partos anteriores	Vaginais eutócicos	129(63,9%)	16(27,7%)	<0,001 <sup>#2</sup>	0,344
	Vaginais distócicos	26(12,9%)	9(15,5%)		
	Cesarianas	39(19,2%)	31(53,4%)		
	Vaginais eutócicos e distócicos	2(1,0%)	1(1,7%)		
	Vaginais distócicos e cesarianas	6(3,0%)	1(1,7%)		
	Total	202(100,0%)	58(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste exato de Fisher.

### 3.2.2 Relação entre SFA e características da gestação:

Pela análise da tabela 4 verificou-se uma relação significativa, com um grau de associação muito fraco, entre APP e SFA ( $p=0,038$ ;  $v=0,099$ ).

Verificou-se ainda que, através da ecografia detetaram-se diversas alterações patológicas, sendo que a RCIU e alterações no volume de LA foram as que demonstraram relação significativa com o diagnóstico de SFA ( $p<0,05$ ). Em ambas as situações o grau de associação entre as variáveis foi fraco ( $v<0,3$ ). Nos casos de RCIU, houve maior proporção de fetos sem SFA (54,5%). Já quando existiram alterações no volume de LA, verificou-se maior quantidade de fetos com SFA (60,0%).

Tabela 4: Relação de SFA com APP, RCIU e alterações no volume de LA.

Intercorrências gestacionais		SFA		Total	p-value	V de Cramer
		Não	Sim			
APP	Não	374(73,2%)	137(26,8%)	511(100,0%)	0,038 <sup>#1</sup>	0,099
	Sim	10(50,0%)	10(50,0%)	20(100,0%)		
RCIU	Não	365(73,7%)	130(26,3%)	495(100,0%)	0,009 <sup>#1</sup>	0,117
	Sim	24(54,5%)	20(45,5%)	44(100,0%)		
Alterações no volume de LA	Não	381(73,4%)	138(26,6%)	519(100,0%)	0,003 <sup>#1</sup>	0,141
	Sim	8(40,0%)	12(60,0%)	20(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado.

### 3.3 Relação entre SFA e fatores de risco intraparto

Pela análise da tabela 5 verificou-se uma relação significativa entre o SFA e tipo de parto realizado ( $p<0,001$ ), com grau de associação forte ( $v=0,558$ ). Podemos ainda concluir que no grupo com SFA, a maioria dos partos ocorridos foram cesarianas (78,9%).

Tabela 5: Relação de SFA com o tipo de parto.

Tipo de Parto	SFA		p-value	V de Cramer
	Não	Sim		
Vaginal eutócico	260(67,7%)	14(9,5%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,558
Vaginal instrumentado	43(11,2%)	17(11,6%)		
Cesariana	81(21,1%)	116(78,9%)		
Total	384(100,0%)	147(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado.

A realização de analgesia intraparto apresentou relação significativa com a presença de SFA ( $p < 0,001$ ), com grau de associação fraco ( $v = 0,213$ ). Das mães que realizaram analgesia, 45,7% apresentaram fetos com hipoxia aguda (tabela 6).

Encontrámos relação significativa entre o tipo de anestesia e SFA ( $p < 0,001$ ), com grau de associação moderado ( $v = 0,409$ ). Observa-se que das mães submetidas a anestesia geral, 59,3% apresentaram fetos com hipoxia aguda (tabela 6).

Tabela 6: Relação de SFA com a administração de analgesia intraparto e tipo de anestesia realizada.

Medicação intraparto		SFA			<i>p-value</i>	V de Cramer
		Não	Sim	Total		
Realização de analgesia	Não	321(77,3%)	94(22,7%)	415(100,0%)	<0,001 <sup>#2</sup>	0,213
	Sim	63(54,3%)	53(45,7%)	116(100,0%)		
Tipo de anestesia	Sem anestesia/ Anestesia local	186(90,7%)	19(9,3%)	205(100,0%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,409
	Epidural/ Raquianestesia	154(70,6%)	64(29,4%)	218(100,0%)		
	Geral	44(40,7%)	64(59,3%)	108(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste Exato de Fisher.

Detetou-se, ainda, uma relação significativa entre o tipo de anestesia e o tipo de parto ( $p < 0,001$ ), com grau de associação forte ( $v = 0,540$ ). Nas cesarianas, 54,3 % das mães realizaram anestesia geral e 45,2% epidural/raquianestesia. Já nos partos vaginais distócicos, 56,7% das mães realizaram anestesia epidural /raquianestesia e 41,7% não foram sujeitas a anestesia ou receberam anestesia local (tabela 7).

Tabela 7: Relação do tipo de parto com o tipo de anestesia administrada.

Tipo de anestesia	Tipo de Parto			<i>p-value</i>	V de Cramer
	Vaginal eutócico	Vaginal distócico	Cesariana		
Sem anestesia/ Anestesia local	179(65,3%)	25(41,7%)	1(0,5%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,540
Epidural/ Raquianestesia	95(34,7%)	34(56,7%)	89(45,2%)		
Geral	0(0,0%)	1(1,6%)	107(54,3%)		
Total	274(100,0%)	60(100,0%)	197(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado.

Pela análise da tabela 8 percebeu-se que as variáveis “alterações na dinâmica uterina”, “não progressão do TP”, “presença de circulares cervicais”, “LA meconial” e “febre intraparto” apresentaram relação significativa com SFA ( $p < 0,05$ ), com grau de associação fraco ( $v < 0,3$ ). As mães com alterações na dinâmica uterina, febre intraparto, LA meconial e sem progressão do TP apresentaram maior percentagem de fetos com hipoxia aguda.

Tabela 8: Relação entre SFA e complicações intraparto.

Complicações Intraparto	SFA		Total	p-value	V de Cramer
	Não	Sim			
Alterações na dinâmica uterina	Não	382(73,2%)	140(26,8%)	0,002 <sup>#2</sup>	0,147
	Sim	2(22,2%)	7(77,8%)		
Não progressão do TP	Não	341(78,2%)	95(21,8%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,282
	Sim	43(45,3%)	52(54,7%)		
Presença de circular cervical	Não	297(75,8%)	95(24,2%)	0,003 <sup>#1</sup>	0,131
	Sim	92(62,6%)	55(37,4%)		
LA meconial	Não	356(76,7%)	108(23,3%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,259
	Sim	28(41,8%)	39(58,2%)		
Febre Intraparto	Não	383(73,5%)	138(26,5%)	<0,001 <sup>#2</sup>	0,193
	Sim	1(10,0%)	9(90,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste Exato de Fisher.

### 3.4 Relação entre SFA e características dos RN

Pela análise da tabela 9 verificou-se que a idade gestacional dos RN apresentou relação significativa com SFA ( $p=0,042$ ), sendo o grau de associação muito fraco ( $v=0,093$ ). Dos RN prematuros, a maioria não apresentou SFA prévio. Também o peso ao nascimento apresentou relação significativa com SFA ( $p=0,022$ ), sendo o grau de associação fraco ( $v=0,118$ ).

Tabela 9: Relação de SFA com idade gestacional e peso ao nascimento dos RN.

Características dos RN	SFA		Total	p-value	V de Cramer
	Não	Sim			
Idade Gestacional	Prematuro	23(57,5%)	17(42,5%)	0,042 <sup>#1</sup>	0,093
	Termo	366(73,3%)	133(26,7%)		
Peso ao nascimento	LIG	24(54,5%)	20(45,5%)	0,022 <sup>#1</sup>	0,118
	AIG	355(73,8%)	126(26,2%)		
	GIG	10(71,4%)	4(28,6%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado.

O tempo médio de internamento dos RN foi significativamente diferente para os grupos com e sem SFA ( $p<0,001$ ), sendo que no grupo com SFA a média de dias de internamento foi mais elevada (tabela 10).

Tabela 10: Relação entre SFA e dias de internamento dos RN.

	Média ± DP	p-value
Sem SFA	3,21 ± 2,984	<0,001 <sup>#3</sup>
Com SFA	4,58 ± 5,861	

#3- Teste de Mann-Whitney.

#### 3.4.1 Relação entre SFA e complicações nos RN

Pela análise da tabela 11 concluiu-se que diversas complicações dos RN apresentaram relação significativa com SFA prévio ( $p<0,05$ ), com grau de associação fraco

( $v < 0,3$ ). Os RN que necessitaram de reanimação, na sua maioria apresentaram SFA prévio. Da mesma forma, quando existiu asfixia perinatal, complicações neurológicas e metabólicas, houve maior percentagem de SFA prévio. Tal não aconteceu para os RN internados no berçário e aqueles com dificuldades alimentares, uma vez que estes apresentaram maior percentagem de casos sem SFA prévio.

Tabela 11: Relação entre SFA e complicações dos RN.

Complicações nos RN	SFA		Total	<i>p-value</i>	V de Cramer	
	Não	Sim				
Reanimação neonatal	Não	376(74,2%)	131(25,8%)	507(100,0%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,177
	Sim	13(40,6%)	19(59,4%)	32(100,0%)		
Internamento na Neonatologia	Não	351(74,7%)	119(25,3%)	470(100,0%)	0,001 <sup>#1</sup>	0,146
	Sim	38(55,1%)	31(44,9%)	69(100,0%)		
Asfixia perinatal	Não	380(74,8%)	128(25,2%)	508(100,0%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,238
	Sim	9(29,0%)	22(71,0%)	31(100,0%)		
Complicações metabólicas	Não	375(73,7%)	134(26,3%)	509(100,0%)	0,002 <sup>#1</sup>	0,138
	Sim	14(46,7%)	16(53,3%)	30(100,0%)		
Complicações Neurológicas	Não	355(75,5%)	115(24,5%)	470(100,0%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,196
	Sim	34(49,3%)	35(50,7%)	69(100,0%)		
Complicações Respiratórias	Não	344(76,6%)	105(23,4%)	449(100,0%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,221
	Sim	45(50,0%)	45(50,0%)	90(100,0%)		
Dificuldades alimentares	Não	265(76,4%)	82(23,6%)	347(100,0%)	0,004 <sup>#1</sup>	0,126
	Sim	124(64,6%)	68(35,4%)	192(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado.

### 3.4.2 Relação entre SFA e ECD dos RN

Pela análise da tabela 12 verificaram-se relações significativas de SFA com a realização de gasometria do cordão umbilical, marcadores de asfixia e EcoTF ( $p < 0,05$ ). A opção por realizar gasometria do cordão umbilical apresentou uma associação moderada com SFA ( $v = 0,404$ ), já as opções por realizar marcadores de asfixia ou ecoTF apresentaram associação fracas com SFA ( $v < 0,3$ ).

Dos RN que realizaram gasometria do cordão umbilical e dos que efetuaram análise dos marcadores de asfixia, a maioria apresentou SFA prévio. Já dos RN que realizaram EcoTF, apenas 47,1% apresentaram SFA prévio.

Tabela 12: Relação de SFA com ECD realizados nos RN.

ECD nos RN	SFA		Total	<i>p-value</i>	V de Cramer	
	Não	Sim				
Realização de gasometria do cordão umbilical	Não	366(79,7%)	93(20,3%)	459(100,0%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,404
	Sim	23(28,7%)	57(71,3%)	80(100,0%)		
Realização de marcadores de asfixia	Não	380(73,6%)	136(26,4%)	516(100,0%)	0,001 <sup>#1</sup>	0,156
	Sim	9(39,1%)	14(60,9%)	23(100,0%)		
Realização de EcoTF	Não	362(74,2%)	126(25,8%)	488(100,0%)	0,003 <sup>#1</sup>	0,139
	Sim	27(52,9%)	24(47,1%)	51(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado.

### 3.5 Relação entre asfixia perinatal e complicações nos RN

Pela análise da tabela 13 verificou-se que diversas complicações nos RN apresentaram relação significativa com a presença de asfixia perinatal ( $p < 0,05$ ), são estas as complicações neurológicas, respiratórias, metabólicas e dificuldades alimentares. Verificou-se que as complicações neurológicas e respiratórias apresentaram associação moderada com SFA ( $0,3 \leq v < 0,5$ ). Já as complicações metabólicas e dificuldades alimentares apresentaram associação fraca com SFA ( $v < 0,3$ ).

Dos RN com asfixia perinatal, a maioria apresentou dificuldades alimentares, complicações neurológicas e respiratórias.

Tabela 13: Relação de asfixia perinatal com complicações neonatais.

Complicações Neonatais	Asfixia Perinatal		p-value	V de Cramer	
	Não	Sim			
Dificuldades Alimentares	Não	340(66,9%)	7(22,6%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,216
	Sim	168(33,1%)	24(77,4%)		
	Total	508(100,0%)	31(100,0%)		
Complicações neurológicas	Não	461(90,7%)	9(29,0%)	<0,001 <sup>#2</sup>	0,430
	Sim	47(9,3%)	22(71,0%)		
	Total	508(100,0%)	31(100,0%)		
Complicações respiratórias	Não	442(87,0%)	7(22,6%)	<0,001 <sup>#1</sup>	0,402
	Sim	66(13,0%)	24(77,4%)		
	Total	508(100,0%)	31(100,0%)		
Complicações metabólicas	Não	483(95,1%)	26(83,9%)	0,023 <sup>#2</sup>	0,114
	Sim	25(4,9%)	5(16,1%)		
	Total	508(100,0%)	31(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste Exato de Fisher.

#### 3.5.1 Relação de asfixia perinatal com ECD nos RN

Pela análise da tabela 14 verificou-se que a asfixia perinatal apresentou relação significativa com a opção por realização de gasometria do cordão umbilical, EcoTF e marcadores de asfixia ( $p < 0,001$ ). O grau de associação entre a asfixia perinatal e a realização de marcadores de asfixia é forte ( $v = 0,579$ ), sendo moderado para as restantes situações ( $0,3 \leq V < 0,5$ ).

Tabela 14: Relação de asfixia perinatal com ECD dos RN.

ECD nos RN	Asfixia Perinatal		p-value	V de Cramer	
	Não	Sim			
Realização de gasometria do cordão umbilical	Não	452(89,0%)	7(22,6%)	<0,001 <sup>#2</sup>	0,435
	Sim	56(11,0%)	24(77,4%)		
	Total	508(100,0%)	31(100,0%)		
Realização de marcadores de asfixia	Não	501(98,6%)	15(48,4%)	<0,001 <sup>#2</sup>	0,579
	Sim	7(1,4%)	16(51,6%)		
	Total	508(100,0%)	31(100,0%)		
Realização de EcoTF	Não	477(93,9%)	11(35,5%)	<0,001 <sup>#2</sup>	0,465
	Sim	31(6,1%)	20(64,5%)		
	Total	508(100,0%)	31(100,0%)		

#2- Teste exato de Fisher.

A presença de acidose na gasometria do cordão umbilical demonstrou relação significativa com o diagnóstico de asfixia perinatal ( $p < 0,001$ ), com grau de associação moderado ( $v = 0,413$ ). Naqueles com acidose houve 75,0% com diagnóstico de asfixia perinatal (tabela 15).

Tabela 15: Relação entre asfixia perinatal e acidose na gasometria do cordão umbilical.

ECD nos RN	Asfixia Perinatal				<i>p-value</i>	V de Cramer
	Não	Sim	Total			
Acidose na gasometria do cordão umbilical	Não	53(77,9%)	15(22,1%)	68(100,0%)	<0,001 <sup>#2</sup>	0,413
	Sim	3(25,0%)	9(75,0%)	12(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste Exato de Fisher.

### 3.6 Determinantes de SFA

#### Modelo 1

Tabela 16: Modelo de regressão logística, considerando como variáveis independentes as relacionadas com antecedentes obstétricos e intercorrências gestacionais que mostraram relação significativa com SFA.

	Coefficiente	<i>p-value</i>	OR	IC <sub>95%</sub> OR	
Constante	-2,320	0,000	0,098	-	
Tipo de Parto anterior <sup>1</sup>	Vaginal distócico	1,259	0,010	3,522	[1,359;9,125]
	Cesariana	2,009	0,000	7,453	[3,541;15,686]
	Vaginais eutócicos e distócicos	0,665	0,653	1,944	[0,108;35,115]
	Vaginais distócicos e cesarianas	0,528	0,637	1,696	[0,189;15,211]
APP <sup>2</sup>	Sim	2,405	0,001	11,083	[2,694;45,599]
P <sub>Hosmer-Lemeshow</sub> =0,820				R <sup>2</sup> <sub>Nagelkerke</sub> =0,224	
Classificação global correta=78,8%				AUC=0,763	

<sup>1</sup>Categoria de Referência= Eutócico vaginal; <sup>2</sup>Categoria de Referência= Ausência de APP.

Pela análise da tabela 16 concluímos que o modelo se ajusta bem aos dados ( $P_{\text{Hosmer-Lemeshow}} > 0,05$ ) e apresenta um bom poder discriminante ( $AUC = 0,763$ ). Apenas 22,4% da variação do SFA é explicada por este modelo ( $R^2_{\text{Nagelkerke}} = 0,224$ ) e este classifica corretamente 78,8% dos dados (Classificação global correta=78,8%).

Verificamos que as mães que tiveram partos anteriores vaginais distócicos apresentam um aumento de cerca de 4 vezes no risco de SFA, quando comparadas com as mães com partos eutócicos ( $OR = 3,522$ ;  $IC_{95\%} = [1,359; 9,125]$ ). Quando ocorreram cesarianas verifica-se um aumento de 7 vezes no risco de SFA ( $OR = 7,453$ ;  $IC_{95\%} = [3,541; 15,686]$ ). Já quando os partos anteriores foram vaginais eutócicos e distócicos, há um aumento de 2 vezes no risco de SFA ( $OR = 1,944$ ;  $IC_{95\%} = [0,108; 35,115]$ ), enquanto que a existência de partos vaginais distócicos e cesarianas anteriores se associa a um aumento de 69,6% no risco de SFA ( $OR = 1,696$ ;  $IC_{95\%} = [0,189; 15,211]$ ).

A possibilidade de ocorrência de SFA é 11 vezes maior na presença de APP ( $OR = 11,083$ ;  $IC_{95\%} = [2,694; 45,599]$ ).

**Modelo 2:**

Tabela 17: Modelo de regressão logística, considerando como variáveis independentes as relacionadas com condições do TP que mostraram relação significativa com SFA.

		Coefficiente	p-value	OR	IC <sub>95%</sub> OR
	Constante	-3,922	0,000	0,054	
Tipo de parto <sup>1</sup>	Vaginal distócico	1,994	0,000	7,342	[3,374;15,976]
	Cesariana	3,281	0,000	26,596	[14,479;48,852]
P <sub>Hosmer-Lemeshow</sub> =1,000				R <sup>2</sup> <sub>Nagelkerke</sub> =0,410	
Classificação global correta=78,9%				AUC=0,748	

<sup>1</sup>Categoria de Referência= Vaginal eutócico.

Pela análise da tabela 17 concluímos que o modelo se ajusta bem aos dados ( $P_{\text{Hosmer-Lemeshow}} > 0,05$ ) e apresenta um bom poder discriminante ( $\text{AUC} = 0,748$ ). 41,0% da variação do SFA é explicada por este modelo ( $R^2_{\text{Nagelkerke}} = 0,410$ ) e 78,9% dos dados são classificados corretamente pelo modelo (Classificação global correta=78,9%).

Os partos vaginais distócicos apresentam uma probabilidade 7 vezes superior de SFA quando comparados com os partos vaginais eutócicos ( $\text{OR} = 7,342$ ;  $\text{IC}_{95\%} = [3,374;15,976]$ ). Em relação às cesarianas, esta probabilidade aumenta para aproximadamente 27 vezes ( $\text{OR} = 26,596$ ;  $\text{IC}_{95\%} = [14,479;48,852]$ ).

**Modelo 3**

Tabela 18: Modelo de regressão logística, considerando como variáveis independentes as relacionadas com intercorrências do TP que mostraram relação significativa com SFA.

		Coefficiente	p-value	OR	IC <sub>95%</sub> OR
	Constante	-1,742	0,037	0,175	
Não progressão do TP <sup>1</sup>	Sim	1,360	0,000	3,895	[2,375;6,387]
LA meconial <sup>2</sup>	Sim	1,348	0,000	3,850	[2,176;6,812]
Febre intraparto <sup>3</sup>	Sim	3,104	0,005	22,290	[2,608;190,495]
Dinâmica Uterina <sup>4</sup>	Sim	2,280	0,008	9,778	[1,794;53,300]
Circular Cervical <sup>5</sup>	Sim	0,610	0,008	1,840	[1,176;2,879]
P <sub>Hosmer-Lemeshow</sub> =0,361				R <sup>2</sup> <sub>Nagelkerke</sub> =0,229	
Classificação global correta=77,2%				AUC=0,727	

<sup>1</sup>Categoria de Referência= Progressão adequada do TP; <sup>2</sup>Categoria de Referência= Sem LA meconial; <sup>3</sup>Categoria de Referência= Ausência de febre intraparto; <sup>4</sup>Categoria de Referência= Ausência de alterações na dinâmica uterina; <sup>5</sup>Categoria de Referência= Ausência de circular cervical.

Pela análise da tabela 18 concluímos que o modelo se ajusta bem aos dados ( $P_{\text{Hosmer-Lemeshow}} > 0,05$ ) e apresenta um bom poder discriminante ( $\text{AUC} = 0,727$ ). Apenas 22,9% da variação do SFA é explicada por este modelo ( $R^2_{\text{Nagelkerke}} = 0,229$ ) e 77,2% dos dados são classificados corretamente (Classificação global correta=77,2%).

Podemos observar que:

- A ausência de progressão do TP aumenta o risco de SFA em cerca de 4 vezes quando comparada com a progressão adequada do TP ( $\text{OR} = 3,895$ ;  $\text{IC}_{95\%} = [2,375;6,387]$ );
- O LA meconial aumenta a probabilidade de SFA em cerca de 4 vezes quando comparado com a ausência de LA meconial ( $\text{OR} = 3,850$ ;  $\text{IC}_{95\%} = [2,176;6,812]$ ).

- A existência de febre intraparto aumenta a probabilidade de SFA em 22 vezes quando comparada com a ausência desta complicação (OR=22,290; IC<sub>95%</sub>= [2,608;190,495]);

- Alterações na dinâmica uterina aumentam o risco de SFA em cerca de 10 vezes quando comparadas com a ausência destas alterações (OR=9,778; IC<sub>95%</sub>= [1,794;53,300]);

- A presença de circular cervical aumenta o risco de SFA em cerca de 2 vezes quando comparada com a ausência desta circular (OR=1,840; IC<sub>95%</sub>= [1,176;2,879]).

### 3.7 Implicações da hipoxia perinatal

#### Modelo 4:

Tabela 19: Modelo de regressão logística, considerando como variáveis independentes as relacionadas a características, complicações e ECD dos RN que apresentaram relação significativa com SFA.

		Coefficiente	<i>p-value</i>	OR	IC <sub>95%</sub> OR
	Constante	0,832	0,541	2,298	
Realização de gasometria do cordão umbilical	Sim	1,733	0,049	5,658	[1,007;31,800]
Peso ao nascimento	AIG	-1,748	0,103	0,174	[0,021;1,428]
	GIG	-3,664	0,018	0,026	[0,001;0,538]
P <sub>Hosmer-Lemeshow</sub> =1,000				R <sup>2</sup> <sub>Nagelkerke</sub> =0,192	
Classificação global correta=73,6%				AUC=0,606	

<sup>1</sup>Categoria de Referência= Não realização de gasometria do cordão umbilical; <sup>2</sup>Categoria de Referência= LIG.

Pela análise da tabela 19 concluímos que o modelo se ajusta bem aos dados (P<sub>Hosmer-Lemeshow</sub>>0,05) e apresenta algum poder discriminante (AUC=0,727). Apenas 19,2% da variação do SFA é explicada por este modelo (R<sup>2</sup><sub>Nagelkerke</sub>=0,192) e 73,6% dos dados são classificados corretamente (Classificação global correta=73,6%).

Dos RN que realizam gasometria do cordão umbilical existe cerca de 6 vezes mais possibilidade de SFA prévio quando comparados com os que não realizam este exame (OR=5,658; IC<sub>95%</sub>= [1,007;31,800]).

Os RN com peso AIG apresentam 82,6% menos possibilidade de SFA quando comparados com os LIG (OR=0,174; IC<sub>95%</sub>= [0,021;1,428]). Já os GIG apresentam 97,4% menos probabilidade de SFA quando comparados com os LIG (OR=0,026; IC<sub>95%</sub>= [0,001;0,538]).

**Modelo 5:**

Tabela 20: Modelo de regressão logística, considerando como variáveis independentes as relacionadas com complicações e ECD nos RN que mostraram relação significativa com asfixia perinatal.

		Coefficiente	p-value	OR	IC <sub>95%</sub> OR
	Constante	-3,950	0,000	0,019	
Complicações neurológicas <sup>1</sup>	Sim	3,467	0,002	32,030	[3,752;273,446]
Realização de Marcadores de asfixia <sup>2</sup>	Sim	3,459	0,003	31,775	[3,206;314,910]
Acidose na gasometria do cordão umbilical <sup>3</sup>	Presença de acidose	3,973	0,002	53,153	[4,187;674,782]
	P <sub>Hosmer-Lemeshow</sub> =0,976			R <sup>2</sup> <sub>Nagelkerke</sub> =0,628	
	Classificação global correta=83,8%			AUC=0,832	

<sup>1</sup>Categoria de Referência= Ausência de complicações neurológicas; <sup>2</sup>Categoria de Referência= Não; <sup>3</sup>Categoria de Referência= Sem acidose.

Pela análise da tabela 20 concluímos que o modelo se ajusta bem aos dados ( $P_{\text{Hosmer-Lemeshow}} > 0,05$ ) e apresenta um bom poder discriminante ( $\text{AUC} = 0,832$ ). 62,8% da variação do SFA é explicada por este modelo ( $R^2_{\text{Nagelkerke}} = 0,628$ ) e este apresenta uma classificação global correta de 83,8% dos dados.

Dos RN com complicações neurológicas, verifica-se aumento de 32 vezes na possibilidade de asfixia perinatal quando comparados com os que não apresentam estas complicações ( $\text{OR} = 32,030$ ;  $\text{IC}_{95\%} = [3,752; 273,446]$ ).

Dos que realizam a análise dos marcadores de asfixia, verifica-se um aumento de 32 vezes na probabilidade de asfixia perinatal quando comparados aos que não realizam este exame ( $\text{OR} = 31,775$ ;  $\text{IC}_{95\%} = [3,206; 314,910]$ ).

A presença de acidose na gasometria do cordão umbilical associa-se a um aumento de 53 vezes na probabilidade de asfixia perinatal ( $\text{OR} = 53,153$ ;  $\text{IC}_{95\%} = [4,187; 674,782]$ ).

## 4. Discussão

Fizemos um estudo observacional transversal retrospectivo dos fatores de risco e implicações do Sofrimento Fetal Agudo. Recorreu-se a análise de processos clínicos, obtendo-se uma amostra de 531 partos e 539 recém-nascidos, no ano de 2018, no Centro Hospitalar e Universitário Cova da Beira.

Foram diagnosticados com SFA 27,8% de fetos (n=150). O diagnóstico foi feito essencialmente através de alterações nos padrões da CTG. Este facto corresponde ao que é descrito na literatura, uma vez que o diagnóstico se baseia essencialmente em formas indiretas, como alterações nas atividades biofísicas fetais e nos registo da CTG.(1) Porém, é de remeter a importância de investir noutras técnicas mais sensíveis e específicas de deteção de SFA, nomeadamente monitorizar eletrocardiografia fetal,(18) e microanálise do sangue do couro cabeludo fetal.(18)

### Causas de hipoxia anteparto:

Neste estudo diversos eventos relacionados com hipoxia fetal crónica foram analisados e avaliados quanto à sua relação com SFA.

Diversas patologias crónicas maternas podem causar insuficiência da placenta e défice de oxigenação fetal. A HTA, patologias da tiroide, asma e doenças hematológicas são algumas das patologias associadas ao sofrimento fetal.(17) No entanto, neste estudo, não se relevou qualquer relação de significância entre a presença de diversas patologias maternas e SFA.

Tendo em conta a prevalência nacional de HTA(30) é coerente a perceção de maior prevalência de realização de anti-hipertensores (24,1%) na população deste estudo. Avaliou-se os diferentes tipos de medicação crónica efetuados pelas mães, mas não se verificou qualquer relação significativa com SFA. É de ressaltar a importância da análise dos efeitos dos diferentes tipos de terapêutica hipotensora no SFA, uma vez que uma diminuição agressiva da PA pode causar hipoxia fetal.(16)

Na literatura é estabelecido que a idade materna avançada,  $\geq 35$  anos, e idade  $\leq 16$  anos são fatores de risco para hipoxia fetal.(6) No nosso estudo, verificou-se que a idade materna média foi de  $31,76 \pm 5,279$  anos, com mínimo de 16 anos e máximo de 49 anos. No grupo com SFA, verificou-se que a média da idade materna foi superior em relação ao grupo sem SFA, porém nenhuma relação significativa foi observada entre estas duas variáveis. Analisou-se ainda detalhadamente a relação de SFA com idade  $\leq 16$  anos e  $\geq 35$  anos, mas, não se encontrou qualquer relação significativa.

O tabagismo durante a gravidez pode provocar anemia materna, hipoxia e policitemia fetal.(8) Neste estudo, notou-se que 10,5% das mães fumaram durante a gravidez, mas a

maioria não apresentou SFA, não se verificando qualquer relação de significância entre o tabagismo na gravidez e SFA. É de notar que nesta análise não foi quantificada a carga tabágica, a duração ou a data de início do tabagismo.

Sabine *et al.* descreveram a existência de associação de técnicas de reprodução assistida, nomeadamente fertilização *in vitro*, com maior número de cesarianas relacionadas a episódios de SFA.(31) No nosso estudo, observámos que 4,7% (n=25) das mulheres engravidaram após técnicas de reprodução assistida, mas sem qualquer relação significativa com episódios de SFA.

A vigilância inadequada da gravidez propicia a falha na deteção de eventos gestacionais que causam sofrimento fetal.(11) Observámos que 7,9% das gestações não foram alvo de vigilância adequada mas, mesmo assim, destas a maioria dos fetos não apresentou SFA, atribuindo-se este sucesso, possivelmente, aos cuidados obstétricos adequados a curto prazo. Não houve relação de significância entre o nível de vigilância da gestação e SFA neste estudo, o que pode ser atribuído ao número reduzido de casos com vigilância inadequada.

Observou-se que das 531 mães, 7,3% apresentaram alterações compatíveis com HTA transitória, pré-eclâmpsia, eclâmpsia ou síndrome de HELLP. Hutter *et al.* evidenciaram que, quando existe um distúrbio hipertensivo pode haver aumento da resistência vascular sistémica, disfunção endotelial e ativação do sistema de coagulação, levando a danos na produção de vasodilatadores e, conseqüentemente, ativação das plaquetas com formação de fibrina na circulação placentária. Estes achados podem conduzir a insuficiência da placenta e hipoxia fetal.(17) Neste estudo, das 39 mulheres com distúrbios hipertensivos, a maioria não apresentou sofrimento fetal associado, o que pode ser explicado pela eficaz vigilância obstétrica e rápida intervenção aquando da apresentação destas emergências obstétricas.

No estudo de Kapaya *et al.* percebeu-se que a diabetes gestacional não apresenta relação provada com hipoxia fetal, no entanto, a diabetes pré-gestacional mal controlada têm influência significativa no estado fetal, uma vez que existem maiores níveis de glicose em estados precoces da gravidez e maior risco de alterações fetais.(10) No nosso estudo não se observou relação significativa entre diabetes gestacional e SFA, tal como no estudo supracitado. No entanto, não houve amostra significativa para análise individualizada da influência de diabetes pré-gestacional no SFA.

A insuficiência da placenta pode decorrer de alterações na implantação desta, nomeadamente, placenta prévia ou descolamento prematuro da placenta, e com isto provocar comprometimento das trocas gasosas materno-fetais.(1) Neste estudo, na ecografia detetaram-se alterações da placenta em cerca de 1,7% dos casos. Contudo, não se observou relação significativa com SFA.

O *Doppler* é de extrema importância para seguimento de gestações de alto risco para insuficiência da placenta. Permite avaliar a circulação materna e fetal, bem como

disponibiliza o estado hemodinâmico fetal em resposta ao déficit de oxigenação tecidual.(9,16) Não observamos relação entre a presença de alterações no *Doppler* com SFA, porém houve um baixo número de registos (2%) de alterações neste exame.

A gemelaridade é fator de risco para insuficiência da placenta e subsequente sofrimento fetal, RCIU, alterações no volume de LA e prematuridade.(6) Existiram apenas 8 gestações gemelares tornando o número de observações muito pouco relevante para se estabelecer uma relação significativa com SFA.

A insuficiência da placenta pode levar a RCIU assimétrica, sendo que esta RCIU pode-se associar com sofrimento fetal anteparto, oligoâmnios e prematuridade, bem como a SFA, acidose e maiores taxas de cesariana. De salientar ainda que, a RCIU pode ser simétrica, mas relaciona-se essencialmente com alterações genéticas ou infeções do feto, não se associando normalmente a hipoxia fetal crónica ou aguda. Qualquer tipo de RCIU aumenta a probabilidade de RN LIG.(11) Neste estudo, detetou-se uma relação de significância fraca entre SFA e RCIU. Contudo, existiu um viés de seleção relacionado com a ausência de diferenciação dos casos de RCIU assimétrico e simétrico. Verificamos ainda que, os RN com peso AIG apresentam uma diminuição de 82,6% na probabilidade de SFA em relação àqueles com peso LIG. É importante referir que, neste estudo, apenas se relacionou RCIU e o peso ao nascimento com sofrimento fetal agudo. Apesar de a RCIU se relacionar principalmente com sofrimento fetal crónico, esta associação não foi investigada.

Perante hipoxemia crónica causada por insuficiência placentária e após fenómeno de centralização da circulação fetal, ocorre redução da perfusão sanguínea de certos órgãos fetais, levando a menor diurese e, conseqüentemente, diminuição do volume de LA. Já os polidrâmnios podem estar associados a alterações na atividade uterina e conseqüente parto prematuro, prolapso do cordão umbilical e SFA.(9) Neste estudo, verificou-se existir 20 casos de alterações no volume de LA, 12 apresentaram SFA, existindo, assim, uma relação estatisticamente significativa fraca entre estas duas variáveis. No entanto, não se consegue perceber o mecanismo subjacente, uma vez que os casos de oligoâmnios e polidrâmnios foram analisados em conjunto por diminuído número de amostra de polidrâmnios quando os casos eram individualizados.

Uma das principais conseqüências da hipoxia fetal crónica é o parto prematuro.(11) Neste estudo, verificou-se que 7,4% dos RN eram prematuros e 92,6% eram de termo, sendo que o SFA apresentou uma relação significativa muito fraca com a idade gestacional, o que pode ser explicado por a prematuridade ser uma causa de hipoxia fetal crónica, e esta relação não foi avaliada neste estudo. Verificou-se também que as mães com APP têm cerca de 11 vezes mais probabilidade de SFA. Não houve estudo das causas provocadoras desta APP, contudo, seria um ponto importante a analisar para, assim, se perceber a relação entre este sinal de alerta, as suas causas e implicações no feto.

Quando as mães apresentam antecedentes obstétricos de um filho nado-morto de causa desconhecida em gestações anteriores, o risco de SFA aumenta.(9) Neste estudo, houve apenas 0,8% das mães com antecedentes obstétricos de nados-mortos e, portanto, não se verificou relação significativa com SFA nas gestações em estudo. De ressaltar ainda que, não se estudou o tipo de causa que levou a estes nados-mortos.

#### Hipoxia Intraparto:

Observamos que a hipoxia intraparto foi o principal determinante de SFA.

No momento do TP, como consequência de SFA efetua-se um maior número de cesarianas e subsequentemente maior uso de anestesia epidural/geral. Edipoglu *et al.* afirmam não existir relação entre o uso de qualquer tipo de anestesia e maior risco de hipoxia fetal durante o parto.(32) Contudo, em outros estudos verificou-se que a anestesia epidural pode aumentar o risco de hipotensão materna e consequentemente hipoxia fetal aguda.(16) Neste estudo, verificou-se que nos partos por cesariana houve maior percentagem de administração de anestesia geral (54,3%). Observamos ainda que, os partos realizados por cesariana associam-se a aumento de 27 vezes na probabilidade de SFA prévio. Contrariamente ao referido por Edipoglu *et al.*, o tipo de anestesia recebido pela mãe e o SFA apresentaram uma relação significativa moderada, sendo que as mães submetidas a anestesia geral, apresentaram maior percentagem de SFA (59,3%). Mas quando houve administração de anestesia epidural, a maioria dos fetos não apresentou SFA (29,4%), não apoiando a hipótese de a anestesia epidural provocar maiores taxas de SFA.

O tipo de medicação administrada no TP é crucial na determinação do bem-estar fetal.

Segundo Sekhavat *et al.* a petidina, um analgésico de ação central, tem efeitos nefastos na variabilidade da CTG fetal.(13) Verificámos que o tipo de analgesia administrada durante o TP não apresentou qualquer relação significativa com SFA. Este achado não apoia o estudo supracitado, porém, é de realçar que foram avaliadas as categorias referentes a analgésicos de ação central e periférica, não sendo avaliada individualmente nenhuma classe farmacológica incluída em qualquer um destes grupos.

O uso de indutores do TP, em quantidades excessivas, pode levar a alterações na dinâmica uterina e consequente cessação das trocas gasosas materno-fetais.(16) Contrariamente ao descrito, neste estudo não se verificou relação significativa de SFA com o uso de indutores do TP, considerando uma significância de 5%, no entanto demonstrou-se haver uma tendência para a existência desta relação.

A presença de obstrução do canal de parto ou período expulsivo prolongado aumenta a probabilidade de surgimento de irritabilidade uterina e hipoxia fetal aguda.(16) Neste

estudo, concordantemente ao referido, verifica-se que a ausência de progressão do TP, por diversas causas, associa-se a aumento de 4 vezes na probabilidade de SFA.

A presença de alterações na dinâmica uterina associa-se a aumento de 10 vezes na probabilidade de SFA. Este achado apoia o descrito na literatura sobre as alterações na dinâmica uterina poderem levar à diminuição transitória do fluxo na circulação uteroplacentária e comprometimento do estado de oxigenação fetal.(16) Neste estudo, não conseguimos extrapolar quais seriam os sinais de irritabilidade uterina a causar este SFA, uma vez que foram incluídos os casos de hipotonia e atonia uterina nas observações.

A presença de LA meconial é um sinal indicativo de SFA.(7) Concordantemente, verificamos que a presença de LA meconial aumenta em 4 vezes a probabilidade de SFA em relação àqueles com LA claro.

A presença de patologia do cordão umbilical, como circulares cervicais, aumenta o risco de insuficiência fetoplacentária e sofrimento fetal.(16) Verificamos que os RN com circulares cervicais apresentam aumento de 2 vezes na probabilidade de SFA. Porém, seria importante avaliar a influência de outras circulares do cordão umbilical em diferentes localizações.

Durante o TP, vários fatores de risco infecciosos podem afetar o bem-estar fetal e materno.

Neste estudo, detetou-se que a febre intraparto aumenta a probabilidade de SFA em 22 vezes. Este achado vai de encontro ao referido por Ahwal *et al.* quanto à existência de relação entre febre intraparto e resultados neonatais desfavoráveis.(14)

Escassos estudos referem associação de infecção por SGB com maior risco de dano hipóxico fetal e EHI.(33) Porém, não verificámos relação significativa entre SFA e o estado de infecção por SGB.

A rotura de membranas por  $\geq 18$ h aumenta o risco infeccioso da mãe e do feto, bem como o risco de hipoxia fetal e asfixia secundárias à compressão ou prolapso do cordão umbilical.(12) Neste estudo, não houve relação significativa entre SFA e rotura de membranas  $>18$ h.

#### Complicações neonatais:

A hipoxia perinatal e acidose metabólica prolongadas podem conduzir a asfixia perinatal e subsequentes lesões irreversíveis nos RN, nomeadamente no sistema nervoso central.(4)

É descrito que o sexo masculino é propiciador de maior risco de hipoxia fetal.(6) Neste estudo, esse facto não se comprovou, uma vez que não foi apresentada significância estatística na relação entre sexo do feto e SFA.

Nos RN que apresentaram SFA, a média de dias de internamento foi superior. Houve 69 RN que necessitaram de internamento na neonatologia, facto que apresentou relação significativa com a presença de SFA prévio. Estes achados vão de encontro à noção pré-estabelecida de que o SFA se associa a maior quantidade de complicações neonatais e, caso estas se desenvolvem, maior necessidade de cuidados especializados.

A asfixia perinatal é a principal consequência do estado de hipoxia fetal prolongado.(6) Neste estudo, de acordo com o descrito, verificou-se que a presença de asfixia perinatal apresentou relação significativa com SFA.

Os RN com asfixia perinatal podem apresentar alterações na frequência cardíaca e PA para centralizar a circulação. Quando este estado se prolonga, iniciam-se alterações respiratórias e da PA que podem obrigar a necessidade de manobras de reanimação.(6) Verificámos uma relação significativa entre a necessidade de reanimação e existência de SFA prévio. Avaliou-se ainda as manifestações respiratórias nos RN, englobando as apneias primárias e secundárias, cianose, gemido, síndrome da dificuldade respiratória e taquipneia transitória dos RN. Verificou-se que estas alterações do foro respiratório apresentaram relações significativas com a presença de SFA e asfixia perinatal.

A asfixia perinatal pode levar a alterações compatíveis com EHI.(21) No entanto, neste estudo, apenas, existiram 2 casos comprovados de EHI, optando-se assim por analisar as diversas complicações do foro neurológico em conjunto, nomeadamente manifestações de hipotonia, hipertonia, instabilidade térmica, equivalentes convulsivos, alterações dos reflexos e EHI. Verificamos que estas alterações se associam a aumento de 32 vezes na probabilidade de asfixia perinatal. Já a relação das complicações neurológicas com SFA foi significativa, mas fraca.

Diversas complicações hematológicas, renais, gastrointestinais, cutâneas, podem estar presentes.(5,21) Neste estudo, apenas avaliamos as complicações metabólicas presentes nos RN (alterações da glicemia, hiponatremias, hipocalcemias). Estas complicações apresentaram relações significativas com asfixia perinatal e SFA prévio.

Dificuldades de alimentação oral podem ser manifestações de RN asfisiados. As alterações mais comuns no caso de comprometimento neurológico incluem incoordenação na sucção, deglutição, respiração, alteração dos reflexos orais, alteração do estado de alerta, hipotonia ou hipertonia. Estas alterações podem prejudicar o posicionamento do bebé no colo, adaptação à mama e extração de leite.(34) Neste estudo, observou-se que no grupo dos RN com dificuldades alimentares, a maioria não apresentou SFA prévio. Já dos RN com diagnóstico de asfixia perinatal, observou-se que a maioria apresentou dificuldades alimentares. Isto pode ser explicado porque as dificuldades alimentares estão associadas principalmente a situações de hipoxia perinatal prolongada e não tanto a situações de hipoxia transitória, estas últimas características dos casos de SFA.

O estado de hipoxia perinatal pode ser diagnosticado através de diversos exames, nomeadamente gasometria do cordão umbilical, marcadores de asfixia e EcoTF. A gasometria do cordão umbilical é realizada por diversas indicações obstétricas: partos distócicos, RCIU, febre intraparto, alterações cardiotocográficas, doenças tiroideias maternas e gestações múltiplas.(2) Neste estudo, verificamos que aqueles que realizam gasometria do cordão umbilical demonstram aumento de 6 vezes na probabilidade de SFA prévio. Porém, existiram 150 casos de SFA, e apenas 57 realizaram gasometria do cordão umbilical, verificando-se, portanto, existir uma falha no cumprimento das indicações supracitadas. Da mesma forma, verificou-se que dos 31 RN com asfixia perinatal, apenas 24 realizaram a gasometria para detetar o estado ácido-base.

Como já referido, a hipoxia perinatal prolongada pode levar a acidose metabólica nos RN. Portanto, a deteção desta alteração ácido-base é um marcador crucial do estado de oxigenação dos RN.(4) Dos 539 RN, 12 apresentaram acidose na gasometria do cordão umbilical. Neste estudo, verificamos que a presença de acidose se associa a aumento de 53 vezes na probabilidade de asfixia perinatal. Mas, a acidose não apresentou qualquer relação de significância com SFA. Estes resultados podem refletir que os estados de hipoxia prolongada são os principais responsáveis por alterações nos RN.

A CK-MB, LDH, AST e ALT são marcadores de asfixia que revelam bom valor preditivo de estados de asfixia perinatal e EHI.(6) Houve 23 RN que realizaram esta análise, sendo que destes, 20 apresentaram marcadores de asfixia positivos. Neste estudo verificou-se que a realização destes marcadores apresentou relação significativa com SFA prévio e asfixia perinatal. No entanto, a presença de alterações nesta análise não apresentou relação significativa com SFA ou asfixia perinatal.

A EcoTF é extremamente útil quando se suspeita de asfixia nos RN e se pretende avaliar a incidência de EHI.(6) A decisão de realizar este exame apresentou relação significativa com a presença de SFA e asfixia perinatal. No entanto, a presença de achados alterados na EcoTF não apresentou relações significativas com SFA e asfixia perinatal. Estes achados salientam o carácter transitório da maioria dos eventos hipóxicos, sendo raras as sequelas neurológicas nos RN, quando atempadamente detetados e intervencionados.

#### **4.1 Limitações do estudo**

Este estudo por ser transversal, ao contrário dos longitudinais, não permite estabelecer relações de causalidade, nem avaliar possíveis modificações dos fatores risco e implicações neonatais ao longo do tempo.

O facto de ser um estudo retrospectivo torna-o mais propenso a vieses de seleção e informação.

O viés de informação verificado correspondeu à ausência de preenchimento completo e adequado de uma quantidade significativa de processos clínicos em formato eletrónico e em papel. Este caso foi verificado essencialmente aquando da análise da realização da gasometria do cordão umbilical. A falta de registos, contribuiu, desta forma, para diminuído número de observações em algumas variáveis e subsequentes impossibilidades de estabelecer relações mais acuradas entre estas e SFA.

Foi cometido um viés de seleção relativamente aos casos de asfixia perinatal. Estes casos foram selecionados tendo em conta o registo nos processos clínicos desta intercorrência e manifestações compatíveis com evento agudo hipóxico-isquémico, tendo por base os critérios definidos pela ACOG.(21)

A escolha da amostra não foi aleatória, apenas foram considerados os partos de nados vivos ocorridos no ano civil de 2018 no CHUCB. O facto de corresponder a observações de apenas um ano civil também limita a generalização dos resultados.

É de salientar a limitação geográfica deste estudo, pois os dados foram recolhidos de um único hospital nível II onde uma grande proporção da população é envelhecida. Desta forma, verifica-se a impossibilidade de extrapolação dos resultados para aplicação a uma escala nacional. Ressalvo ainda que, nas gestações de alto risco, as mães muitas vezes são encaminhadas para hospitais com cuidados mais diferenciados e, portanto, esse pode ser um dos motivos de perda de amostra de casos pediátricos mais graves relacionados com asfixia perinatal.

O SFA é um tema, atualmente, muito controverso, sem muitos estudos direccionados para esta entidade em concreto. Da mesma forma, a principal implicação do SFA, ou seja, a asfixia perinatal é alvo de definições controversas por vários órgãos académicos, o que dificultou a definição de caso.

## **4.2 Pontos fortes do estudo**

O presente estudo ganha relevância ao ampliar o conhecimento sobre a verdadeira dimensão que envolve o SFA, os seus fatores de risco e as suas consequências, visto que a literatura científica mundial sobre esta temática não é abundante. Portanto, este estudo é de crucial importância para atualização desta temática.

Apesar de anteriormente ter sido apontada como uma limitação, a área geográfica pode igualmente constituir uma vantagem, pois possibilita um maior entendimento do impacto desta problemática localmente e desta forma adotar medidas de prevenção e deteção precoce.

Não deve ser descurado que os estudos observacionais retrospectivos, como é o presente estudo, são particularmente vantajosos ao viabilizarem associação de múltiplas variáveis.

## 5. Conclusão

O SFA é uma verdadeira emergência obstétrica que se manifesta no momento do trabalho de parto como um *stress* fisiológico para o feto e mãe. Neste estudo, concluímos que diversos fatores de risco anteparto e intraparto podem influenciar a possibilidade de hipoxia perinatal. Os fatores intraparto, como alterações na dinâmica uterina, ausência de progressão do TP, febre e LA meconial, são alguns dos principais determinantes de sofrimento fetal agudo. Contudo, a presença de RCIU, APP, alterações no volume de LA são algumas das causas de sofrimento fetal crônico que podem agudizar no momento do TP e levar a SFA.

O SFA prolongado possui como principal consequência a asfixia perinatal. Verificamos que diversos ECD são realizados nos RN com maior frequência quando existem sinais de hipoxia perinatal, nomeadamente a gasometria do cordão umbilical, marcadores de asfixia e EcoTF, sendo que estes permitem fazer um diagnóstico atempado e verificar sequelas. Concluiu-se que a acidose na gasometria do cordão umbilical foi a principal alteração detetada nos RN com asfixia perinatal. Contudo, não se verificou relação entre a acidose e presença de SFA, porque a acidose é essencialmente uma consequência de estados de hipoxia perinatal prolongada. Neste estudo, o SFA terá sido maioritariamente um estado de hipoxia fetal transitório e corrigido, ou não prolongado pelas medidas obstétricas e neonatais rapidamente adotadas.

No futuro, seria importante analisar fatores de risco fetais e pós-parto para hipoxia perinatal, bem como modalidades de diagnóstico e tratamento do SFA. As complicações dos RN apresentadas nesta investigação corresponderam apenas às decorridas no período neonatal, sendo útil uma avaliação futura das repercussões a longo prazo do SFA nas crianças.

Será proveitoso desenvolver um estudo semelhante num hospital central, de modo a verificar diferenças de prevalências e tipo de cuidados anteparto, periparto e pós-parto, e de que forma estas atitudes influenciam o bem-estar da criança.

Torna-se importante vir a desenvolver um estudo retrospectivo que envolva um maior período de tempo de observações e um estudo longitudinal para avaliar em que medida as modificações dos fatores de risco e cuidados periparto e pós-parto ao longo do tempo permitem melhorar a saúde dos RN.



## 6. Referências Bibliográficas

1. Osanan G, Reis Z. Sofrimento Fetal Agudo. In: SOGIMIG, editor. Manual de Ginecologia e Obstetrícia. 5th ed. Minas Gerais. COOPMED; 2012.
2. Direção-Geral da Saúde. Colheita de Sangue do Cordão Umbilical para Gasimetria. Norma nº 005/2015 [Internet]. Portugal: Ministério da Saúde; 2015 [cited 2020 Jan]. Available from: <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/orientacoes-e-circulares-informativas/orientacao-n-0052015-de-19012015-pdf.aspx>.
3. Pereira D, Rocha V, Procianoy R, Azeredo R, Kersting D, Cardozo A et al. Avaliação do pH de sangue do cordão umbilical e sua relação com escore de APGAR em recém-nascidos a termo. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 1996 [cited 2019 Dec 28];72(3):139–42. Available from: <http://www.jped.com.br/conteudo/96-72-03-139/port.asp>.
4. Oliveira A, Andrade A. Gasimetria do cordão umbilical: quando e por quê? Umbilical cord gas: when and why? *Rev Fisioter Univ São Paulo* [Internet]. 2004 [cited 2020 Jan 29];11(2):90–5. Available from: <http://www.journals.usp.br/fpusp/article/download/77315/81175>.
5. Sacco A, Muglu J, Navaratnarajah R, Hogg M. ST analysis for intrapartum fetal monitoring. *Obstet Gynaecol*. 2015;17(1):5–12. doi: 10.1111/tog.12154.
6. Margotto P. Assistência ao Recém-Nascido de Risco [Internet]. 3rd ed. Brasília: Escola Superior de Ciências da Saúde; 2013 [cited 2020 Jan 29]. Available from: <http://paulomargotto.com.br/neurossonografi-neonatal/>.
7. Boog G. La souffrance fœtale aiguë. *J Gynécologie Obs Biol la Reprod*. 2001 Sep;30(514288):393–432. doi: JGYN-09-2001-30-05-0368-2315-101019-ART3.
8. Habek D, Habek JC, Ivanisević M, Djelmis J. Fetal tobacco syndrome and perinatal outcome. *Fetal Diagn Ther*. 2002 Nov-Dec;17(6):367–71. doi:10.1159/000065387.
9. Zugaib M. Obstetrícia Zugaib. 3rd ed. Barueri: Manole; 2016.
10. Kapaya H, Williams R, Elton G, Anumba D. Can Obstetric Risk Factors Predict Fetal Acidaemia at Birth? A Retrospective Case-Control Study. *J Pregnancy*. 2018 Sep;2018:1–8. doi: 10.1155/2018/2195965.
11. Sharma D, Shastri S, Sharma P. Intrauterine Growth Restriction: Antenatal and Postnatal Aspects. *Pediatrics*. 2016;10:67–83. doi: 10.4137/CMPed.S40070.
12. Guerrero-Fernández J, Cartón Sánchez A, Barreda Bonis A., Menéndez Suso J., Ruiz Domínguez J. Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Pediatría. 6th ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2018.
13. Sekhavat L, Behdad S. The effects of meperidine analgesia during labor on fetal heart rate. *Int J Biomed Sci*. [Internet]. 2009 [cited 2020 Jan 29];5(1):59–62. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3614752/>.
14. Ashwal E, Salman L, Tzur Y, Aviram A, Ben-Mayor Bashi T, Yogev Y et al.

- Intrapartum fever and the risk for perinatal complications—the effect of fever duration and positive cultures. *J Matern Neonatal Med.* 2018 Jun 3;31(11):1418–25. doi: 10.1080/14767058.2017.1317740.
15. Omo-Aghoja L. Maternal and fetal acid-base chemistry: A major determinant of perinatal outcome. *Ann Med Health Sci Res.* 2014 Jan;4(1):8-17. doi: 10.4103/2141-9248.126602.
  16. Rotinas Assistenciais da Maternidade-Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Sofrimento Fetal Agudo.
  17. Hutter D, Kingdom J, Jaeggi E. Causes and Mechanisms of Intrauterine Hypoxia and Its Impact on the Fetal Cardiovascular System: A Review. *Int J Pediatr.* 2010;2010:1–9. doi: 10.1155/2010/401323.
  18. Maria A, Cordoba G, Alves De Oliveira C, Braga A et al. Métodos de vigilância fetal intraparto. *Femina* [Internet]. 2011 Dec [cited 2020 Jan 30];39(12):908–4. Available from: <http://files.bvs.br/upload/S/0100-7254/2011/v39n12/a2975.pdf>.
  19. Visser G, Ayres-de-Campos D. FIGO Consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: adjunctive technologies. *Int J Gynecol Obstet.* 2015;131(1):25–9. doi:10.1016/j.ijgo.2015.06.021.
  20. Nomura R, Miyadahira S, Zugaib M. Avaliação da vitalidade fetal anteparto. *Rev Bras Ginecol e Obstet.* 2009 Oct; 31(10): 513-526. doi: 10.1590/S0100-72032009001000008.
  21. Neonatal Encephalopathy and Neurologic Outcome, Second Edition. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists’ Task Force on Neonatal Encephalopathy. *Obstet Gynecol* 2014 May 1;133(5):e1482–8. doi: 10.1542/peds.2014-0724.
  22. Groenendaal F, Bel F. Perinatal asphyxia in term and late preterm infants [Internet]. 2020 [cited 2020 Feb 23]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/perinatal-asphyxia-in-term-and-late-preterm-infants>.
  23. Pereira D, Procianoy R, Zatti H, Schlabendorff M. Manifestações clínicas em recém-nascidos a termo com diferentes graus de acidemia no sangue de cordão umbilical. *J pediatr (Rio J)* [Internet]. 1999 [cited 2019 Dec 18];75(3):195–200. Available from: <http://www.jpmed.com.br/conteudo/99-75-03-195/port.asp>.
  24. Clinical features, diagnosis, and treatment of neonatal encephalopathy [Internet]. 2019 [cited 2020 Feb 23]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-features-diagnosis-and-treatment-of-neonatal-encephalopathy>.
  25. Orozco-Vargas N. Marcadores prognósticos de evolução neonatal de recém-nascidos

- de termo portadores de asfixia perinatal [Master's degree thesis]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2012.
26. Direção-Geral da Saúde. Programa Nacional para a Vigilância de Baixo Risco. [Internet] Portugal. Ministério da Saúde;2015 [cited 2020 Jan 30] Available from: <https://www.saudereprodutiva.dgs.pt/ficheiros-de-upload-diversos/pnvgbr-pdf.aspx>.
  27. Prevention of Group B Streptococcal Early-Onset Disease in Newborns: ACOG Committee Opinion Summary, Number 782. *Obstet Gynecol.* 2019 Jul;134(1):206-210.doi: 10.1097/AOG.0000000000003335.
  28. Oliveira G, Saraiva J. Lições pediatria Vol.I. Coimbra:Imprensa da Universidade de Coimbra; 2017.
  29. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum; 1988.
  30. Ministério da Saúde (2018), Retrato da Saúde, Portugal.
  31. Ensing S, Abu-Hanna A, Roseboom T, Repping S, van der Veen F, Mol BW, Ravelli A. Risk of poor neonatal outcome at term after medically assisted reproduction: a propensity score-matched study. *Fertil Steril.* 2015 Aug;104(2):384-90.e1. doi: 10.1016/j.fertnstert.2015.04.035.
  32. Edipoglu I, Celik F, Marangoz E, Orcan G. Effect of anaesthetic technique on neonatal morbidity in emergency caesarean section for foetal distress. *PLOS ONE.* 2018 Nov 1;13(11). doi: 10.1371/journal.pone.0207388.
  33. Lawn J, Bianchi-Jassir F, Russell N, Kohli-Lynch M, Tann C, Hall J et al. Group B Streptococcal Disease Worldwide for Pregnant Women, Stillbirths, and Children: Why, What, and How to Undertake Estimates? *Clin Infect Dis.* 2017 Nov 6;65(supple\_2):S89–99. doi: 10.1093/cid/cix653.
  34. Levy D, Almeida S. Disfagia Infantil [Internet]. 1st ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter; 2018 [cited 2020 Jan 27]. Available from: <https://books.google.pt/books?id=kKdTDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Debora+Levy,+Sheila+Almeida.+Disfagia+Infantil&hl=pt-PT&sa=X&ved=oahUKEwiY3b7xx7DoAhUNposKHZksDpkQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Debora%20Levy%2C%20Sheila%20Almeida.%20Disfagia%20Infantil&f=false>.



## 7. Apêndices

Apêndice 1: Verificação de Normalidade.....	70
Apêndice 2: Características maternas sem relação significativa com SFA. ....	70
Apêndice 3: Antecedentes obstétricos sem relação significativa com SFA. ....	71
Apêndice 4: Características gestacionais sem relação significativa com SFA. ....	71
Apêndice 5: Características do TP sem relação significativa com SFA. ....	72
Apêndice 6: Características e complicações dos RN sem relação significativa com SFA. ..	73
Apêndice 7: ECD dos RN sem relação significativa com SFA. ....	73
Apêndice 8: Complicações neonatais sem relação significativa com asfixia perinatal. ....	74
Apêndice 9: ECD sem relação significativa com asfixia perinatal.....	74

## Apêndice 1: Verificação de Normalidade.

Tabela 21: Teste de Kolmogorov-Smirnov.

Variáveis quantitativas	SFA	p-value
Idade materna	Não	<0,001
	Sim	0,001
Ganho ponderal na gravidez	Não	<0,001
	Sim	0,086
Dias de internamento dos RN	Não	<0,001
	Sim	<0,001

Podemos verificar pela análise da tabela A-1 que a normalidade dos dados não se verifica para nenhuma das variáveis, à exceção do ganho ponderal na gravidez relativamente ao grupo com SFA ( $p > 0,05$ ).

## Apêndice 2: Características maternas sem relação significativa com SFA.

Tabela 22: Relação de SFA com idade materna.

	Média ± DP	p-value
Sem SFA	31,56 ± 5,366	0,119 <sup>#3</sup>
Com SFA	32,27 ± 5,025	

#3- Teste de Mann-Whitney.

Tabela 23: Relação entre SFA e características maternas.

Características maternas	SFA		Total	p-value	V de Cramer
	Não	Sim			
Idade materna	<35	266(74,3%)	92(25,7%)	0,146 <sup>#1</sup>	0,068
	≥35	116(67,8%)	55(32,2%)		
Idade materna ≤16 anos	Não	0(0,0%)	1(100,0%)	0,277 <sup>#2</sup>	0,070
	Sim	384(72,5%)	146(27,5%)		
Patologia materna crónica	Não	273(74,6%)	93(25,4%)	0,094 <sup>#1</sup>	0,076
	Sim	111(67,3%)	54(32,7%)		
Tipo de patologia materna crónica	Hipertensão	8(66,7%)	4(33,3%)	0,675 <sup>#2</sup>	0,174
	Doenças da tiroide	18(66,7%)	9(33,3%)		
	Distúrbios hematológicos	12(75,0%)	4(25,0%)		
	Cardiopatias	7(77,8%)	2(22,2%)		
	Alterações do sistema respiratório	17(81,0%)	4(19,0%)		
	Alterações neurológicas	5(50,0%)	5(50,0%)		
	Outras alterações	39(61,9%)	24(38,1%)		
	≥2 das patologias anteriores	3(60,0%)	2(40,0%)		
Obesidade materna	Não	346(72,1%)	134(27,9%)	0,746 <sup>#1</sup>	0,016
	Sim	38(74,5%)	13(25,5%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste Exato de Fisher.

A existência de patologia materna crónica não apresentou relação significativa com SFA, considerando uma significância de 5%, no entanto parece haver uma tendência para a existência de relação entre as referidas variáveis ( $p = 0,094 < 0,1$ ).

### Apêndice 3: Antecedentes obstétricos sem relação significativa com SFA.

Tabela 24: Relação entre SFA e antecedentes obstétricos maternos.

Antecedentes obstétricos	SFA			p-value	V de Cramer
	Não	Sim	Total		
Gestações totais	Primigesta	153(39,8%)	69(46,9%)	0,142 <sup>#1</sup>	0,064
	Multigesta	231(60,2%)	78(53,1%)		
	Total	384(100,0%)	147(100,0%)		
Abortos anteriores	Não	286(74,5%)	110(74,8%)	1,000 <sup>#1</sup>	0,004
	Sim	98(25,5%)	37(25,2%)		
	Total	384(100,0%)	147(100,0%)		
Tipo de abortos anteriores	AE	76(77,6%)	26(70,3%)	0,497 <sup>#2</sup>	0,162
	IMG	5(5,1%)	5(13,5%)		
	IVG	10(10,2%)	4(10,8%)		
	AE+IMG	5(5,1%)	2(5,4%)		
	AE+IVG	2(2,0%)	0(0,0%)		
	Total	98(100,0%)	37(100,0%)		
Morte Neonatal anterior	Não	381(99,2%)	146(99,3%)	1,000 <sup>#2</sup>	0,005
	Sim	3(0,8%)	1(0,7%)		
	Total	384(100,0%)	147(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste Exato de Fisher.

### Apêndice 4: Características gestacionais sem relação significativa com SFA.

Tabela 25: Relação de SFA com características e intercorrências gestacionais.

Características Gestacionais	SFA			p-value	V de Cramer
	Não	Sim	Total		
Reprodução medicamente assistida	Não	366(72,3%)	140(27,7%)	1,000 <sup>#1</sup>	0,002
	Sim	18(72,0%)	7(28,0%)		
Número de fetos	1	379(72,5%)	144(27,5%)	0,691 <sup>#2</sup>	0,027
	2	5(62,5%)	3(37,5%)		
Vigilância gestacional adequada	Não	31(73,8%)	11(26,2%)	0,860 <sup>#1</sup>	0,010
	Sim	353(72,2%)	136(27,8%)		
Tabagismo	Não	345(72,6%)	130(27,4%)	0,753 <sup>#1</sup>	0,021
	Sim	39(69,6%)	17(30,4%)		
Distúrbios Hipertensivos	Não	359(73,0%)	133(27,0%)	0,265 <sup>#1</sup>	0,052
	Sim	25(64,1%)	14(35,9%)		
Diabetes Gestacional	Não	349(73,3%)	127(26,7%)	0,151 <sup>#1</sup>	0,066
	Sim	35(63,6%)	20(36,4%)		
Alterações hematológicas	Não	370(72,0%)	144(28,0%)	0,422 <sup>#2</sup>	0,041
	Sim	14(82,4%)	3(17,6%)		
Hemorragias	Não	377(72,6%)	142(27,4%)	0,327 <sup>#2</sup>	0,048
	Sim	7(58,3%)	5(41,7%)		
Alterações da placenta	Não	382(72,1%)	148(27,9%)	1,000 <sup>#2</sup>	0,016
	Sim	7(77,8%)	2(22,2%)		
Alterações no Doppler	Não	382(72,3%)	146(27,7%)	0,509 <sup>#2</sup>	0,027
	Sim	7(63,6%)	4(36,4%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste Exato de Fisher.

Tabela 26: Relação entre SFA e medicação realizada na gravidez.

Medicação durante a gestação		SFA		p-value	V de Cramer
		Sim	Não		
Realização de medicação durante a gestação	Não	294(76,6%)	104 (70,7%)	0,180 <sup>#1</sup>	0,060
	Sim	90(23,4%)	43(29,3%)		
	Total	384(100,0%)	147(100,0%)		
Tipo de medicação	Maturação Pulmonar	13(14,4%)	9(20,9%)	0,495 <sup>#1</sup>	0,183
	Medicação para patologia tiroideia	13(14,4%)	4(9,3%)		
	Anti-hipertensores	23(25,6%)	9(20,9%)		
	Antiplaquetários/ Anticoagulantes	12(13,3%)	6(14,0%)		
	>2 dos tipos farmacológicos anteriores	5(5,6%)	6(14,0%)		
	Outras medicações	24(26,7%)	9(20,9%)		
Total		90(100,0%)	43(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado.

Tabela 27: Relação entre SFA e ganho ponderal na gravidez.

	Média ± DP	p-value
Sem SFA	10,95 ± 4,858	0,373 <sup>#3</sup>
Com SFA	11,45 ± 5,006	

#3- Teste de Mann-Whitney.

## Apêndice 5: Características do TP sem relação significativa com SFA.

Tabela 28: Relação entre SFA e fatores de risco infecciosos intraparto.

Fatores de risco infecciosos		SFA		p-value	V de Cramer
		Sim	Não		
Tempo de rotura de membranas	<18h	369(96,1%)	137(93,2%)	0,172 <sup>#1</sup>	0,061
	≥18h	15(3,9%)	10(6,8%)		
	Total	384(100,0%)	147(100,0%)		
SGB	Negativo	301(78,4%)	104(70,7%)	0,173 <sup>#1</sup>	0,080
	Positivo	60(15,6%)	31(21,1%)		
	Desconhecido	23(6,0%)	12(8,2%)		
	Total	384(100,0%)	147(100,0%)		
Realização de profilaxia do SGB	Não	19(23,2%)	13(30,2%)	0,518 <sup>#1</sup>	0,077
	Sim	63(76,8%)	30(69,8%)		
	Total	82(100,0%)	43(100,0%)		
Tipo de profilaxia SGB	Incompleta	19(30,2%)	4(13,3%)	0,122 <sup>#1</sup>	0,182
	Completa	44(69,8%)	26(86,7%)		
	Total	63(100,0%)	30(100,0%)		
Apresentação Fetal	Cefálica	355(91,3%)	139(92,7%)	0,611 <sup>#1</sup>	0,023
	Pélvica	34(8,7%)	11(7,3%)		
	Total	389(100,0%)	150(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado.

Tabela 29: Relação entre SFA e medicação intraparto.

Medicação intraparto		SFA			p-value	V de Cramer
		Não	Sim	Total		
Analgesia	Ação Periférica	59(57,3%)	44(42,7%)	103(100,0%)	0,217 <sup>#2</sup>	0,169
	Ação Central	2(33,3%)	4(66,7%)	6(100,0%)		
	Ambos	2(28,6%)	5(71,4%)	7(100,0%)		
Realização de indutores do TP	Não	224(75,7%)	72(24,3%)	296(100,0%)	0,063 <sup>#1</sup>	0,084
	Sim	160(68,1%)	75(31,9%)	235(100,0%)		
Tipo de indutores do TP	Oxitocina	95(74,2%)	33(25,8%)	128(100,0%)	0,076 <sup>#1</sup>	0,147
	Análogos da prostaglandina	43(62,3%)	26(37,7%)	69(100,0%)		
	Ambos	22(57,9%)	16(42,1%)	38(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste Exato de Fisher.

A realização e tipos de indutores do TP não apresentaram relação significativa com SFA, considerando uma significância de 5%, no entanto parece haver uma tendência para a existência de relação entre as referidas variáveis ( $p < 0,1$ ).

## Apêndice 6: Características e complicações dos RN sem relação significativa com SFA.

Tabela 30: Relação entre SFA e características dos RN.

Características dos RN		SFA		p-value	V de Cramer
		Não	Sim		
Sexo	Masculino	190(48,8%)	81(54,0%)	0,292 <sup>#1</sup>	0,046
	Feminino	199(51,2%)	69(46,0%)		
	Total	389(100,0%)	150(100,0%)		
APGAR ao 5º minuto	<5	1(0,3%)	1(0,7%)	0,480 <sup>#2</sup>	0,030
	≥5	388(99,7%)	149(99,3%)		
	Total	389(100,0%)	150(100,0%)		
Complicações hematológicas	Não	370(95,1%)	140(93,3%)	0,523 <sup>#1</sup>	0,023
	Sim	19(4,9%)	10(6,7%)		
	Total	389(100,0%)	150(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste Exato de Fisher.

## Apêndice 7: ECD dos RN sem relação significativa com SFA.

Tabela 31: Relação entre SFA e presença de alterações nos ECD realizados nos RN.

ECD nos RN		SFA		p-value	V de Cramer
		Não	Sim		
Acidose na gasometria	Não	20(87,0%)	48(84,2%)	1,000 <sup>#2</sup>	0,035
	Sim	3(13,0%)	9(15,8%)		
	Total	23(100,0%)	57(100,0%)		
Presença de alterações na EcoTF	Sem alterações	10(37,0%)	10(41,7%)	0,780 <sup>#1</sup>	0,047
	Com alterações	17(63,0%)	14(58,3%)		
	Total	27(100,0%)	24(100,0%)		
Marcadores de Asfixia	Negativos	1(11,1%)	2(14,3%)	1,000 <sup>#2</sup>	0,046
	Positivos	8(88,9%)	12(85,7%)		
	Total	9(100,0%)	14(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste Exato de Fisher.

## Apêndice 8: Complicações neonatais sem relação significativa com asfixia perinatal.

Tabela 32: Relação de asfixia perinatal com complicações hematológicas nos RN.

Complicações Hematológicas	Asfixia Perinatal		p-value	V de Cramer
	Não	Sim		
Não	483(95,1%)	27(87,1%)	0,077 <sup>#2</sup>	0,082
Sim	25(4,9%)	4(12,9%)		
Total	508(100,0%)	31(100,0%)		

#2- Teste Exato de Fisher.

As complicações hematológicas nos RN não apresentaram relação significativa com asfixia perinatal, considerando uma significância de 5%, no entanto parece haver uma tendência para a existência de relação entre as referidas variáveis ( $p=0,077<0,1$ ).

## Apêndice 9: ECD sem relação significativa com asfixia perinatal.

Tabela 33: Relação de asfixia perinatal com alterações na EcoTF e marcadores de asfixia.

ECD nos RN		Asfixia Perinatal		p-value	V de Cramer
		Não	Sim		
Presença de alterações na EcoTF	Sem alterações	13(41,9%)	7(35,0%)	0,771 <sup>#1</sup>	0,069
	Com alterações	18(58,1%)	13(65,0%)		
	Total	31(100,0%)	20(100,0%)		
Marcadores de Asfixia	Negativos	2(28,6%)	1(6,2%)	0,209 <sup>#2</sup>	0,144
	Positivos	5(71,4%)	15(93,8%)		
	Total	7(100,0%)	16(100,0%)		

#1- Teste do Qui-Quadrado; #2- Teste Exato de Fisher.

## **8. Anexos**

Anexo 1- Comprovativo de apresentação do poster no XI Congresso BeInMed.....	77
Anexo 2 - Autorizações e Pareceres da Comissão de Ética.....	79



## Anexo 1- Comprovativo de apresentação do poster no XI Congresso BeInMed



### XI BeInMed - Beira Interior Medical Meeting

— *Certificado*

EMITIDO POR:

MedUBI - Núcleo de Estudantes de Medicina da UBI  
Faculdade de Ciências da Saúde Rua Infante D. Henrique  
6200-506 Coviãa



NOME

Mariana Salomé Pereira Martins

QUALIDADE

Apresentação de Póster na categoria de  
Investigação translacional

TEMA

PostInMed - Poster Competition powered by  
Academia da Especialidade

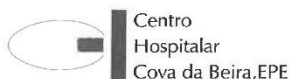
Evento

**XI BeInMed - Beira Interior Medical Meeting**

17-01-2020 08:00 | 19-01-2020 13:00





**Anexo 2 - Autorizações e Pareceres da Comissão de Ética.****IMPRESSO**


Centro  
Hospitalar  
Cova da Beira, EPE

**Parecer da Comissão de Ética para a Saúde**

Código: CHCB.IMP.COMET.01

Edição: 5

Revisão: 0

<b>Parecer nº:</b> 08/2020	<b>Data:</b> 2020-01-15
<b>Assunto:</b> Estudo nº 77/2019 - "Sofrimento Fetal Agudo: Fatores de Risco e Implicações"	
<b>Membros da CES do CHCB:</b>	Exma. Senhora Investigadora Mariana Salomé Pereira Martins
<b>Prof. Doutor Manuel Passos Morgado</b> (Presidente, Farmacêutico)	A Comissão de Ética para a Saúde do Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira, em reunião realizada em 2020-01-10, deliberou emitir parecer relativamente à realização do Estudo nº 77/2019 - "Sofrimento Fetal Agudo: Fatores de Risco e Implicações"
<b>Dra. Ana Paula Torgal Carreira</b> (Vice-Presidente, Assistente Social)	<b>Membros da CES do CHUCB presentes:</b> Prof. Doutor Manuel Passos Morgado Dra. Ana Paula Torgal Carreira Enfa. Maria Gabriela Ramalinho Dr. António Luciano Costa
<b>Dr. Luís Manuel Ribeiro</b> (Médico)	<b>Parecer:</b> Apreciado o projeto do estudo e os requisitos adicionais respondidos foi decidido por unanimidade dos votantes emitir parecer favorável à sua realização, com a seguinte observação: desde que autorizado pelo RAI o acesso/recolha de informação do processo clínico das mães nas condições indicadas no projeto do estudo (por Pediatria).
<b>Enf. Maria Gabriela Ramalinho</b> (Enfermeira)	Este parecer não dispensa eventuais requisitos ou procedimentos por parte do Responsável pelo Acesso à Informação (RAI) ou do Encarregado de Proteção de Dados (EPD) desta instituição, no âmbito do previsto no Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) ou noutra legislação aplicável quanto a acesso, tratamento e proteção de dados.
<b>Dra. Maria Teresa Bordalo Santos</b> (Psicóloga)	A realização do estudo carece da necessária autorização por parte do Exmo. Conselho de Administração do CHUCB e no seu decurso pode ser sujeito a auditorias.
<b>Dr. Luís Manuel Carreira Fiadeiro</b> (Jurista)	
<b>Dr. António Luciano Costa</b> (Teólogo)	
	O Presidente da CES do CHUCB   (Prof. Doutor Manuel Passos Morgado)



Sufrimento Fetal Agudo: Fatores de Risco e Implicações



Recobido  
23 JAN. 2020  
CR  
Recebi  
GII,  
Cova da Beira  
af

Assunto: Projecto de Investigação n.º 77/2019-"Sufrimento Fetal Agudo. Fatores de Risco e ..."	
Para: Exmo. Sr. Presidente do Conselho de Administração	Nº: 08/2020
De: Gabinete de Investigação e Inovação	Data: 23-01-2020

Em relação ao assunto em epígrafe, junto envio o pedido de Mariana Salomé Pereira Martins, aluna de Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior, para a realização de um estudo subordinado ao tema "Sufrimento Fetal Agudo. Fatores de Risco e Implicações", a realizar no Departamento de Saúde da Criança e da Mulher do Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira.

Envio ainda o parecer nº 08/2020, emitido pela Comissão de Ética para a Saúde do Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira.

Informo que se encontram reunidos todos os requisitos necessários de acordo com o Regulamento e Procedimentos do Centro de Investigação Clínica.

Com os melhores cumprimentos,

A Coordenadora do Gabinete de Investigação e Inovação,

*Rosa Saraiva*  
\_\_\_\_\_  
(Dr.ª Rosa Saraiva)

RS/MA

C.H.U.C.B., EPE  
Reunião de C.A. em 29 JAN 2020

*Autuizado*

Presidente - Direto. Clínico:  
*[Signature]*  
Dr. João Gasparino

Vogais Executivas:  
*[Signature]*  
Dr. Vítor Alota

*[Signature]*  
Dra. Sandra Duarte

*[Signature]*  
Enf. Paula Rodrigo