



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

Cardiotocografia vs STAN: as diferenças nos partos no Centro Hospitalar Cova da Beira entre 2015 e 2016

Rita Lourenço Lucas da Rosa

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Medicina
(Ciclo de Estudos Integrado)

Orientador: Dr. Renato Silva Martins
Co-orientador: Professor Doutor José Alberto Fonseca Moutinho

Covilhã, março de 2018

Dedicatória

Aos meus pais, ao meu irmão, à minha tia Paula e toda a minha família.

Pelo amor incondicional, infindável apoio e interesse constante. Obrigada pela força que demonstraram por me terem permitido iniciar o curso na Eslováquia. Obrigada por terem estado sempre presentes, apesar da distância. Obrigada pelo vosso esforço, porque estes seis anos foram uma luta não só para mim, mas também para vocês.

Um eterno obrigado à minha tia por ser como uma segunda mãe para mim, por toda a amizade e amor.

Obrigada por me terem encorajado a seguir sempre os meus sonhos.

Obrigada por terem tornado o meu sonho, uma realidade.

Agradecimentos

À Universidade da Beira Interior e à Faculdade de Ciências da Saúde, por terem sido o local da concretização de um sonho. Agradeço pelo inestimável contributo na minha formação profissional e pessoal durante esta etapa. Por me terem ensinado, não só Medicina, mas também os valores a seguir como futura profissional.

À cidade da Covilhã, por me ter acolhido e se ter tornado a minha segunda casa.

Ao Doutor Renato Martins, meu orientador, pela disponibilidade, orientação e apoio incondicional durante todo o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço-lhe pela sugestão e por me ter transmitido o entusiasmo e a motivação por um tema que tanto gosto me deu trabalhar.

Ao Professor Doutor José Moutinho, meu co-orientador, agradeço pela constante disponibilidade, apoio incondicional, interesse, motivação e orientação na abordagem do tema.

Aos meus dois orientadores, o meu eterno agradecimento. São um exemplo de profissionalismo que levarei comigo para o futuro.

À minha família, por me ter permitido realizar o meu sonho e pelo apoio constante ao longo de toda esta etapa. Sem eles jamais estaria onde estou.

Prefácio

Título: Cardiotocografia vs STAN: as diferenças nos partos no Centro Hospitalar Cova da Beira entre 2015 e 2016

Autor(a): Rita Lourenço Lucas da Rosa

Área (s) científica (s): Ginecologia-Obstetrícia

Orientação científica: Doutor Renato Silva Martins e Professor Doutor José Alberto Fonseca Moutinho.

Esta dissertação é resultado de trabalho e investigação individual, independente, com conteúdo original. As fontes consultadas encontram-se devidamente explícitas ao longo do desenvolvimento do texto e nas referências bibliográficas. O trabalho foi submetido à Comissão de Ética do Centro Hospitalar Cova da Beira (comprovativo de aceitação em Anexo 1).

A dissertação foi apresentada durante a reunião do Serviço de Obstetrícia e Ginecologia do dia 12 de março de 2018 (comprovativo em Anexo 2).

Publicações até à data: Apresentação Oral e Escrita em forma de Poster na Competição Científica do IX Congresso MedUBI (comprovativo em Anexo 3) e publicação em livro de resumos na Acta Médica Portuguesa - *Student*.

Resumo

Introdução: A monitorização fetal intraparto é um método essencial e integrante da prática clínica obstétrica atual. Tem como objetivo evitar a ocorrência de complicações e lesões relacionadas com a hipoxia e acidose metabólica fetais durante o parto, a fim de evitar a realização de intervenções desnecessárias que podem acarretar morbilidade fetal e/ou materna. A cardiotocografia (CTG) regista simultaneamente a frequência cardíaca fetal e a contractilidade uterina e é, atualmente, o método mais utilizado. Apesar disso, pode ser influenciada por diversos fatores e levar a interpretações erróneas dos registos que podem resultar em intervenções desnecessárias e aumento dos partos por cesariana, muitas vezes sem quaisquer benefícios para a mãe e/ou feto. No sentido de colmatar as suas desvantagens e a falta de evidência de benefícios no seu uso, foi introduzida uma nova tecnologia denominada de STAN (*ST-Segment Analysis*) que combina a CTG com a análise do eletrocardiograma fetal, permitindo uma monitorização contínua do estado fetal. No Centro Hospitalar Cova da Beira (CHCB), o STAN foi introduzido em agosto de 2013.

Material e Métodos: Estudo retrospectivo e comparativo de partos de feto único no CHCB durante 2015 e 2016, com base nos dados dos processos clínicos de utentes. Foram retirados dados de 75 partos monitorizados com STAN e 134 casos de controlo como amostra representativa do universo dos partos ocorridos no CHCB sem STAN. A análise estatística foi efetuada com o Statistical Package for the Social Sciences® 24.

Resultados e Discussão: Verificou-se que o uso do STAN permitiu reduzir as taxas de cesariana (3,8% vs 26,8%), aumentar o número de partos eutócicos (PE) tanto em primíparas quanto em múltiparas (24,0% de PE e 6,7% de cesarianas nas primíparas e 32,0% de PE e 4,0% de cesarianas nas múltiparas vs 20,1% de PE e 23,1% de cesarianas nas primíparas e 26,1% de PE e 18,7% de cesarianas nas múltiparas com CTG), reduzir a percentagem de cesarianas após uma cesariana anterior (8,6% vs 25,8%), a taxa de cesarianas nos partos induzidos (6,7% vs 14,2%) e as morbilidades neonatais (23,4% vs 36,8%) comparativamente à CTG convencional. No entanto, houve a registar uma maior taxa de partos vaginais instrumentalizados nas mulheres monitorizadas com STAN do que com CTG (11,9% vs 7,7%). Não se registaram diferenças significativas no índice de Apgar entre os dois tipos de monitorização fetal nem no resultado dos partos com analgesia epidural.

Conclusão: Neste estudo, verificou-se que o uso do STAN permitiu reduzir o número de cesarianas, aumentar o número de partos eutócicos tanto em primíparas quanto em múltiparas e também reduzir a percentagem de cesarianas em parturientes com uma cesariana anterior e em partos induzidos. No entanto, houve a registar uma maior taxa de partos vaginais instrumentalizados nos partos monitorizados com STAN.

Palavras-chave: Monitorização fetal intraparto; Cardiotocografia; STAN; Hipoxia; Escala de Apgar.

Abstract

Introduction: Foetal monitoring during childbirth is essential in the current clinical practice in obstetrics. Its main goal is to prevent complications and lesions related to hypoxia and metabolic acidosis during birth, to avoid unnecessary interventions that can lead to foetal and/or maternal morbidity. Cardiotocography (CTG) registers simultaneously the foetal heart rate and uterine contractility and is the most common method used nowadays. However, CTG can be influenced by several factors that can lead to unnecessary interventions, increasing the number of caesarean sections, without positive outcomes to the mother or the foetus. To avoid the disadvantages and limitations associated to the use of CTG, a new technology was introduced that combines both CTG with ST segment analysis, allowing a continuous monitoring of the foetal state. The STAN technology was introduced at Centro Hospitalar Cova da Beira (CHCB) in August 2013.

Material and Methods: This is a comparative and retrospective study of singleton births in CHCB during 2015 and 2016, 75 of them monitored with STAN and 134 randomly selected case control births with CTG. The statistics analysis was made with Statistical Package for the Social Sciences® 24.

Results and Discussion: STAN monitoring lead to less c- sections (3.8% vs 26,8% with CTG), more vaginal births in both nulliparous and multiparous women (24% vaginal births and 6.7% c- sections in nulliparous, 32% vaginal births and 4% c- sections in multiparous vs 20.1% vaginal births and 23.1% c- sections in primiparous and 26.1% vaginal births and 18.7% c- sections in multiparous with CTG), less c- sections following a previous c- section labour (8.6% vs 25.8% with CTG), less c- sections in induced labours (6.7% vs 14.2%) and less neonatal morbidities (24.3% vs 36.8% with CTG) when compared to CTG monitoring. STAN monitoring registered more instrumental vaginal births (11.9% vs 7.7%) and didn't improve the Apgar results at the 1st and 5th minutes and neither in induced labours.

Conclusion: In this study, we verified that STAN monitoring lead to less c- sections, more vaginal births in both nulliparous and multiparous women and less c- sections following a previous c- section labour and in induced labours. However, there were more instrumental vaginal births with STAN when compared with CTG.

Keywords: Foetal monitoring; Cardiotocography; STAN; Hypoxia; Apgar Scale.

Índice

Dedicatória	ii
Agradecimentos	iii
Prefácio	iv
Resumo	v
Índice	viii
Lista de Tabelas	ix
Lista de Acrónimos	x
1. Introdução	11
1.1 Fisiologia básica da circulação fetal	12
1.2 Equilíbrio ácido-base fetal.....	13
1.3 Resposta fetal ao défice de oxigénio.....	14
1.4 Variabilidade da frequência cardíaca fetal.....	15
1.5 Cardiotocografia - fisiologia e interpretação	17
1.6 Vantagens e desvantagens da Cardiotocografia	19
1.7 Exames complementares à cardiotocografia	20
1.8 STAN®	20
1.9 Vantagens e desvantagens do STAN	22
2. Metodologia de investigação.....	24
2.1 Objetivos e hipóteses de investigação	24
2.2 Tipo de Estudo.....	24
2.3 Local e procedimentos de recolha da amostra	24
2.4 Descrição da amostra	25
2.5 Análise estatística dos dados	25
3. Resultados	26
4. Discussão dos resultados	34
5. Limitações do estudo.....	37
6. Conclusão	38
7. Referências Bibliográficas	39
8. Anexos	43

Lista de Tabelas

Tabela I - Mecanismos modificadores da FCF ⁽⁸⁾	16
Tabela II - Classificação CTG ⁽²⁾	19
Tabela III - Diretrizes Clínicas Simplificadas STAN ^(2,3)	22
Tabela IV - Tipo de parto de acordo com a monitorização.....	26
Tabela V - Tipo de parto de acordo com a paridade das mulheres e a monitorização.....	27
Tabela VI - Relação entre o tipo de parto anterior e o atual com CTG	27
Tabela VII - Relação entre o tipo de parto anterior e o atual com STAN	28
Tabela VIII - Indicações para cesariana de acordo com o tipo de monitorização	28
Tabela IX - Tipo de parto de acordo com anestesia epidural nos partos monitorizados com CTG	29
Tabela X - Tipo de parto de acordo com anestesia epidural nos partos monitorizados com STAN.....	29
Tabela XI - Relação entre o tipo de monitorização e o Apgar ao 1º minuto com CTG.....	30
Tabela XII - Relação entre o tipo de monitorização e o Apgar ao 1º minuto com STAN.....	30
Tabela XIII - Relação entre o tipo de monitorização e o Apgar ao 5º minuto com CTG	30
Tabela XIV - Relação entre o tipo de monitorização e o Apgar ao 5º minuto com STAN.....	30
Tabela XV - Relação entre indução e tipo de parto com CTG	31
Tabela XVI - Relação entre indução e tipo de parto com STAN	31
Tabela XVII - Motivos de indução de acordo com a monitorização	32
Tabela XVIII - Morbilidades neonatais de acordo com o tipo de monitorização	32
Tabela XIX - Descrição das morbilidades neonatais de acordo com o tipo de monitorização ..	33

Lista de Acrónimos

BPM	Batimentos Por Minuto
CHCB	Centro Hospitalar Cova da Beira
CTG	Cardiotocografia
DG	Diabetes Gestacional
ECG	Eletrocardiograma
EFNT	Estado Fetal Não Tranquilizador
FCF	Frequência Cardíaca Fetal
FIGO	Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia
HTA	Hipertensão Arterial
IFP	Incompatibilidade Feto-Pélvica
MAF	Movimentos fetais
mmHg	Milímetros de Mercúrio - unidade de medição de pressão
paO ₂	Pressão Parcial de Oxigénio
pCO ₂	Pressão Parcial de CO ₂
PE	Parto(s) Eutócico(s)
PIC	Pressão Intracraniana
PIU	Pressão Intrauterina
RCT	Registo Cardiotocográfico
RPM	Rutura Prematura das Membranas
SaO ₂	Saturação de Oxigénio
SFA	Sofrimento Fetal Agudo
SNA	Sistema Nervoso Autónomo
SNC	Sistema Nervoso Central
STAN	ST Segment Analysis
TP	Trabalho de Parto

1. Introdução

A monitorização fetal intraparto tem como principais objetivos detetar a ocorrência de complicações e lesões relacionadas com a hipoxia e acidose metabólica fetal, que possam comprometer o bem-estar do feto.⁽¹⁾ O principal risco da monitorização fetal intraparto é levar à utilização de intervenções desnecessárias que podem acarretar morbilidade materna e/ou fetal.

A cardiotocografia (CTG) é uma tecnologia de monitorização desenvolvida nos anos 60, utilizada diariamente na prática clínica obstétrica que regista de forma contínua a frequência cardíaca fetal (FCF) e a contractilidade uterina.⁽²⁾ Foi introduzida com o objetivo de identificar precocemente fetos em risco de hipoxia intraparto de forma a reduzir a incidência de paralisia cerebral em recém-nascidos e o número de cesarianas e de partos vaginais instrumentalizados.^(3,4) Embora tenha revolucionado a monitorização intraparto, é frequentemente associada a uma grande subjetividade na interpretação dos gráficos e diversos estudos verificaram que, ao contrário do seu objetivo, a CTG é pouco específica para o diagnóstico da acidose metabólica fetal e encontra-se associada a um aumento de cesarianas e partos vaginais instrumentalizados, muitas vezes considerados intervenções desnecessárias.⁽⁵⁾ No entanto, apesar de existirem poucas evidências da sua eficácia, continua a ser o método de monitorização fetal mais utilizado nos países desenvolvidos.⁽⁶⁾

No sentido de superar as lacunas da CTG convencional, uma nova tecnologia denominada de STAN® (ST Segment Analysis - Neoventa Medical, Gothenburg, Suécia) foi introduzida em 2000.⁽⁵⁾ O STAN foi desenvolvido a partir da combinação da cardiotocografia e da análise do segmento ST do eletrocardiograma (ECG) fetal após diversos estudos terem concluído que existe uma relação entre situações de hipoxia e alterações no segmento ST fetal.⁽⁵⁾ Na prática clínica, a interpretação e classificação da CTG são baseadas nas normas da Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO) de 2015, que apresentam orientações gerais para a conduta obstétrica.⁽⁷⁾

Diversos estudos de comparação entre a CTG convencional e o STAN têm sido realizados. No entanto, devido à grande variabilidade dos resultados não foi ainda possível determinar qual é o método mais benéfico para a monitorização fetal intraparto.

No Centro Hospitalar Cova da Beira, no Hospital Pêro da Covilhã, o STAN foi introduzido em agosto de 2013, ao abrigo do prémio obtido por esta Instituição no Programa da Missão Sorriso.

Deste modo, o objetivo principal desta dissertação é determinar se o STAN apresenta melhores resultados no parto comparativamente à CTG convencional.

1.1 Fisiologia básica da circulação fetal

O parto é o momento em que a criança se estabelece como um ser individual, de respiração aeróbia e com o seu próprio fornecimento nutricional. Durante a gravidez e parto, é essencial que os tecidos fetais recebam um aporte de oxigénio suficiente através da placenta, o órgão responsável pelas diferentes trocas entre o feto e a mãe, com funções semelhantes às dos pulmões, rim e fígado na vida pós-natal. A placenta é constituída por um compartimento fetal e um materno e as suas funções principais são o transporte de oxigénio e nutrientes para o feto e a transferência de dióxido de carbono, ureia e outros catabólitos do componente fetal para o materno.^(2,8)

Ao longo do parto, podem surgir complicações derivadas de défices de oxigénio como a acidose metabólica, asfixia e consequente paralisia cerebral. Para as evitar e enfrentar, o feto apresenta diversos mecanismos de defesa que o permitem adaptar-se até a pronunciadas deficiências de oxigénio.⁽²⁾

O compartimento fetal é composto pela artéria umbilical que se divide em finas artérias que penetram as vilosidades coriônicas e que terminam numa rede capilar que se estende até ao espaço intervilositário, o reservatório materno de sangue placentário. O sangue materno parte da artéria aorta materna e, através das artérias ilíacas internas, transporta o sangue até às artérias uterinas. A partir daí, as artérias espiraladas transportam o sangue até ao espaço intervilositário. A circulação fetal caracteriza-se por um fluxo rápido de sangue devido à baixa pressão sanguínea fetal.⁽⁸⁾

No útero materno, o feto encontra-se envolvido pelo líquido amniótico e por uma fina camada protetora composta por duas membranas: o córion e o âmnio. As membranas funcionam como um invólucro para o líquido amniótico e para o feto e protegem-nos de micro-organismos. O líquido amniótico é produzido ao longo de toda a gravidez, principalmente pelos pulmões fetais, e apresenta um volume que varia entre os 500 e 2000 ml. É ingerido e reabsorvido pelo trato gastrointestinal do feto e, simultaneamente, os seus rins produzem urina que também se irá tornar parte do líquido. O envolvimento do feto no líquido amniótico permite que este se mova, protege-o de forças mecânicas exteriores e, para além disso, impede que o cordão umbilical seja comprimido durante as contrações.⁽⁸⁾

O cordão umbilical é a estrutura que liga o feto à placenta e é composto por duas artérias umbilicais (transportam o sangue desoxigenado desde o feto à placenta) e uma veia umbilical (transporta o sangue oxigenado desde a placenta até ao feto) que se encontram envolvidas numa camada gelatinosa chamada geleia de Wharton. Estes vasos são revestidos pelas membranas fetais e por uma camada de tecido conjuntivo, responsável por igualar a pressão externa exercida no cordão umbilical durante as contrações e permitindo a manutenção do fluxo sanguíneo da veia umbilical ao longo das mesmas.^(2,8)

A barreira placentária é extremamente permeável aos gases envolvidos na respiração celular e a sua difusão é regulada através da diferença de pressões parciais dos gases entre o

feto e a mãe. No espaço intervilositário, a passagem lenta do sangue materno pelas vilosidades permite trocas fáceis de oxigénio e dióxido de carbono por difusão simples.⁽⁸⁾

O sangue oxigenado, com uma SaO₂ de 75%, é transportado a partir da placenta através da veia umbilical até ao feto. O sangue desoxigenado (SaO₂ de 25%) proveniente do feto é transportado pelas artérias umbilicais até à placenta. O fluxo sanguíneo entre a placenta e o feto é regulado pela pressão sanguínea e, em resposta a uma deficiência de oxigénio, o feto aumenta a sua pressão sanguínea de forma a maximizar o fluxo sanguíneo placentário e a difusão de gases e nutrientes.⁽⁸⁾

O metabolismo celular normal é aeróbio, dependente de oxigénio, e utiliza predominantemente o oxigénio e a glicose como fontes de energia. O dióxido de carbono e a água são os produtos residuais e são removidos através do fluxo sanguíneo. Durante o último trimestre de gravidez a glicose pode ser armazenada sob a forma de reservas de glicogénio, importantes para suportar eventuais deficiências de oxigénio através da glicogenólise.^(2,8)

1.2 Equilíbrio ácido-base fetal

O fornecimento contínuo de oxigénio ao feto é essencial para a manutenção do equilíbrio ácido-base fetal e para uma eficiente produção de energia através do metabolismo da glicose. Se a oxigenação fetal for suficiente, a via normal da glicólise é uma via aeróbia altamente rentável em termos energéticos que produz 38 moléculas de ATP por cada molécula de glicose, produzindo CO₂ como produto lateral. Pelo contrário, quando a perfusão placentária é reduzida e ocorre uma redução nas trocas gasosas entre os compartimentos fetal e materno ou em situações de hipoxia, a perfusão de oxigénio ao feto não é suficiente e a glicose é catabolizada por uma via anaeróbia (não dependente de oxigénio), menos rentável energeticamente que produz apenas 2 moléculas de ATP por cada molécula de glicose, com ácido láctico como produto lateral. Nestas situações, ocorre uma acumulação de CO₂ na circulação fetal e consequente redução do pH.⁽²⁾

A manutenção de um pH equilibrado é extremamente importante para uma glicólise eficiente. O organismo apresenta diversos sistemas-tampão (bicarbonato, hemoglobina e proteínas do plasma) que têm como função manter o pH fetal dentro de valores compatíveis com a vida, entre 6,8 e 7,8. Quando se desenvolve acidemia, a glicólise vai sendo progressivamente inibida e cessa entre 6,8 e 6,9.⁽⁸⁾

Durante a hipoxia, o organismo tenta manter o pH em níveis normais através dos sistemas-tampão. Caso as reservas de bicarbonato esgotem, estabelece-se um estado de acidose metabólica cuja magnitude vai depender do grau e duração da hipoxia.

O equilíbrio ácido-base do feto é afetado tanto por fatores maternos como fetais:

- perturbações na oxigenação ou hipoventilação materna (por asma brônquica, indução de anestesia geral, crises epiléticas, doses excessivas de narcóticos, etc...) provocam retenção de CO₂ e consequente acidose respiratória, que se repercute no feto;

- a diminuição da perfusão placentária por pré-eclâmpsia ou enfartes e da perfusão umbilical por compressão aguda na hipertonia uterina ou no descolamento prematuro da placenta, são as causas mais frequentes de acidose respiratória fetal;
- a insuficiência renal, a acumulação de ácidos orgânicos (alcooolismo, cetose, desnutrição), a acidose láctica e as perdas de bicarbonato (no hiperparatiroidismo, acidose tubular renal e diarreia) da mãe podem provocar também acidose metabólica no feto;
- a insuficiência uteroplacentária crónica causa acidose metabólica fetal.

Se o fator etiológico for corrigido, a situação é reversível uma vez que a difusão de gases na placenta se restabelece rapidamente.^(2,8)

1.3 Resposta fetal ao défice de oxigénio

Antes de se descrever os mecanismos de resposta do feto à deficiência de oxigénio, importa definir três termos essenciais:

- Hipoxemia: diminuição do conteúdo em oxigénio no sangue arterial apenas, com funções celulares e orgânicas intactas;
- Hipoxia: diminuição do conteúdo em oxigénio dos tecidos periféricos;
- Asfixia: deficiência geral de oxigénio que afeta os órgãos centrais e cursa com acidose metabólica.

A hipoxemia é a fase inicial da deficiência em oxigénio e a resposta fetal à mesma depende da ativação de quimiorreceptores localizados nos vasos sanguíneos principais, ativados pela diminuição da SaO_2 do sangue arterial. Inicialmente, a resposta limita-se a um aumento na eficácia de absorção de oxigénio e a redução da atividade fetal. A longo prazo, a resposta pode incluir uma redução da taxa de crescimento. Estas respostas reduzem as necessidades energéticas e as necessidades de oxigénio fetais, possibilitando um equilíbrio energético sustentado. O feto consegue suportar uma situação de hipoxemia controlada até várias semanas, mas um stress prolongado deste tipo pode reduzir o ritmo de crescimento fetal e reduzir a sua capacidade de controlar futuros episódios de hipoxia aguda durante o parto.⁽²⁾

Se a SaO_2 continuar a diminuir, as defesas mencionadas anteriormente podem não ser suficientes para a manutenção de um equilíbrio energético e o feto pode entrar em hipoxia. A resposta principal à hipoxia é uma reação de alarme resultante da ativação do sistema simpático-adrenérgico que liberta as hormonas de stress ou catecolaminas, adrenalina e noradrenalina. Ocorre uma redução do fluxo sanguíneo periférico e o sangue é redirecionado para os órgãos centrais como o coração, cérebro e glândulas suprarrenais. O fluxo sanguíneo pode também aumentar, de forma a assegurar um fornecimento de oxigénio adequado. A adrenalina ativa recetores beta que ativam a enzima fosforilase, responsável pela conversão do glicogénio armazenado em glicose e os tecidos periféricos iniciam um metabolismo

anaeróbio. Se os órgãos centrais não forem afetados e conseguirem manter o metabolismo aeróbio através da redistribuição sanguínea para os mesmos, o feto consegue suportar este estado durante várias horas.^(2,8)

Por fim, quando a saturação de oxigénio fica excessivamente baixa, a produção de energia torna-se insuficiente e o feto entra num estado de asfixia relacionado com um risco acrescido de falha orgânica. O feto responde com uma ativação máxima do sistema nervoso simpático e com a libertação de catecolaminas.⁽⁹⁾ O metabolismo anaeróbio é iniciado também nos órgãos centrais e é necessário recorrer às reservas de glicogénio do fígado e do músculo cardíaco para a glicogenólise e a redistribuição de sangue para os órgãos centrais torna-se mais pronunciada. Nas fases finais da asfixia, o feto entra em acidose metabólica.⁽¹⁰⁾ A acidose metabólica neonatal encontra-se associada a complicações de desenvolvimento a longo-termo como é o caso da paralisia cerebral.⁽¹¹⁾

Se os mecanismos de defesa estiverem intactos, ocorre uma reação ótima à hipoxia e uma compensação total. Nestes casos, esperam-se apenas alguns sinais de desconforto na monitorização fetal, que funcionam como indicadores de que os mecanismos de resposta do feto estão ativos. Pelo contrário, se esses mecanismos estiverem reduzidos, há uma reação incompleta à hipoxia e uma compensação insuficiente. Isso pode acontecer durante partos de fetos pós-termo que, após repetidos episódios de hipoxia, apresentam uma capacidade de resposta progressivamente menor. Quando os sistemas de defesa atingem o seu limite, ocorre falência miocárdica e cerebral.⁽²⁾

Ao longo do parto, as contrações uterinas provocam vários episódios agudos de hipoxia fetal e é por isso importante uma monitorização regular e intervenção imediata, se necessário.

1.4 Variabilidade da frequência cardíaca fetal

O ritmo cardíaco fetal basal durante a segunda metade da gestação resulta dos efeitos das influências opostas dos sistemas nervosos simpático e parassimpático e indica, desse modo, se existe equilíbrio no sistema nervoso autónomo (SNA) fetal. A ativação parassimpática atua principalmente através do nervo vago e tem como objetivo a adaptação rápida do sistema cardiovascular e provoca uma redução do ritmo cardíaco fetal, resultando em bradicardia. A ativação simpática, por outro lado, resulta numa adaptação mais lenta do sistema cardiovascular e resulta da libertação de catecolaminas, provocando um aumento do ritmo cardíaco fetal e taquicardia.⁽²⁾

De acordo com as normas da FIGO de 2015 definiu-se que a FCF basal deve ser avaliada em períodos de 10 minutos e que os valores normais se situam entre os 110 e 160 bpm. Considera-se taquicardia quando a FCF é superior a 160 bpm e bradicardia quando é inferior a 110 bpm. O ritmo basal pode ser alterado não só pelos efeitos do SNA, mas também por alterações no miocárdio provocadas por hipoxia ou hiper e hipotermia.⁽²⁾

O ritmo cardíaco fetal apresenta variabilidade entre batimentos com variações momentâneas acima e abaixo da frequência média que refletem variações no intervalo de tempo entre duas sístoles consecutivas. A variabilidade é identificada através do registo da CTG pela presença de irregularidades na linha de base da FCF e é designada por variabilidade instantânea. Entre as 8 e as 10 semanas de gestação, um feto normal apresenta uma variabilidade instantânea entre os 5 e 25 bpm. Um ritmo com padrão saltatório ocorre quando há um aumento de 25 bpm na variabilidade e um ritmo de variabilidade reduzida quando a largura de banda é inferior a 5 bpm.⁽²⁾

Ao longo da gravidez, podem ocorrer alterações da variabilidade relacionadas com estados fisiológicos do feto ou em situações patológicas: fetos saudáveis podem apresentar uma frequência cardíaca com variabilidade reduzida em momentos de repouso ou de inatividade, fetos longe do termo apresentam habitualmente taquicardia e uma variabilidade diminuída devido à imaturidade parassimpática que se reflete através de um menor controlo do SNA sobre a frequência cardíaca e fetos metabolicamente alterados, principalmente como resultado de hipoxia e acidose metabólica ou com insuficientes reservas energéticas, terão também uma menor influência do SNA sob a frequência cardíaca.⁽²⁾

A variabilidade da FCF é um indicador importante do estado fetal porque indica se o SNC do feto é capaz de ajustar o sistema cardiovascular em resposta a alterações no suprimento de oxigénio, por exemplo, e a sua redução é uma das informações mais importantes obtidas através da CTG porque pode facilitar a identificação de um episódio de hipoxia emergente.⁽²⁾

Tabela I - Mecanismos modificadores da FCF ⁽⁸⁾

Estimulação do centro vagal:

Pressão direta

Aumento da PIC

Perturbação da irrigação do centro vagal

Estimulação simpática:

Movimentos fetais

Atividade respiratória

Pressão local (exceto polo cefálico)

Estimulação dos barorreceptores - aumento da pressão devido a:

Compressão transitória do cordão umbilical

Compressão da placenta pelas contrações

Asfixia com estimulação dos quimiorreceptores

1.5 Cardiotocografia - fisiologia e interpretação

A CTG é uma tecnologia utilizada há mais de 50 anos na monitorização fetal intraparto que regista continuamente e em simultâneo a FCF e a contractilidade uterina. A monitorização pode ser realizada externamente antes da rutura das membranas ou internamente após a sua rutura. A monitorização externa realiza-se através de dois aparelhos, ambos colocados sobre o abdómen materno: um sensor de ultrassons que regista a frequência cardíaca fetal e um transdutor externo (toco) que regista a intensidade das contrações uterinas. A monitorização interna é realizada através de um eléctrodo de escalpe que permite a deteção exata de cada batimento cardíaco fetal e de um transdutor de PIU que deteta variações de pressão.⁽²⁾

É necessário que o registo de CTG tenha uma duração mínima de 20 minutos para que possa ser interpretado corretamente uma vez que alterações na atividade uterina e no estado de atividade fetal podem afetar momentaneamente o registo.⁽²⁾

A velocidade de registo é de 1 centímetro por minuto, o tempo é indicado a cada 10 minutos e o registo é impresso a cada 30 minutos. A atividade uterina é indicada entre 0 a 100 unidades relativas quando se utiliza um tocómetro e entre 0 a 100 mmHg quando se usa um sensor de PIU. Podem ser registados ritmos cardíacos fetais entre 50 e 210 bpm.

Como mencionado anteriormente, é normal ocorrerem variações no ritmo cardíaco fetal, sendo denominadas de acelerações ou desacelerações.

As acelerações são um aumento do ritmo em mais de 15 batimentos durante mais de 15 segundos, são sinais de oxigenação normal e indicam que o feto apresenta capacidade de resposta a alterações no ambiente fetal. Para que uma CTG seja considerada reativa deverá ter pelo menos 2 acelerações em 20 minutos. Acelerações periódicas ocorrem em conjunto com as contrações e são um sinal da transferência de sangue da placenta para o feto.

Pelo contrário, as desacelerações são definidas como uma diminuição de mais de 15 batimentos no ritmo cardíaco durante mais de 15 segundos. Apesar da maioria das desacelerações serem provocadas por alterações do ambiente fetal consideradas normais, o facto de se encontrarem relacionadas com as contrações pode indicar o desenvolvimento de um episódio de hipoxia sendo, por isso, importante a sua identificação. As desacelerações apresentam diversos padrões:

- Variáveis: quando há uma perda rápida de batimentos;
- Uniformes: quando têm um início e fim gradual, padrão arredondado e habitualmente não causam uma perda de batimentos inferior a 100 bpm. De acordo com a relação com as contrações podem ser classificadas em:
 - Precoces: quando a diminuição do ritmo cardíaco coincide com a curva da contração. Ocorrem devido às forças mecânicas exercidas sobre o feto após a rutura das membranas e normalmente são bem suportadas pelo feto e não estão relacionadas com hipoxia;

- Tardias: quando há um desfasamento temporal entre a contração e a desaceleração. Estão habitualmente relacionadas com um aumento na frequência cardíaca basal e com episódios de hipoxia de curta duração que estão associados a atrasos no crescimento, atividade uterina anormal com aumento na frequência de contrações e insuficiência placentária devido a pré-eclâmpsia.

As desacelerações variáveis são as mais comuns e é a sua duração que define se são complicadas ou não-complicadas. Quando há uma descida inferior a 60 batimentos durante menos de 60 segundos considera-se não-complicada, de ocorrência normal e pode indicar apenas uma redução no fluxo sanguíneo umbilical, após a rutura das membranas na segunda fase do parto. O feto é capaz de lidar com estas desacelerações variáveis não-complicadas porque devido à sua curta duração, o suprimento de oxigénio não é reduzido significativamente. Pelo contrário, as complicadas têm uma duração superior a 60 segundos e causam perturbações mais duradouras no fluxo sanguíneo umbilical, que aumentam o risco de ocorrência de hipoxia fetal. Nestas situações, observa-se sempre uma diminuição do pH do escalpe e uma acumulação de CO₂ no sangue.

Uma desaceleração prolongada é definida como um episódio único de redução do ritmo cardíaco e ocorre devido a um reflexo vagal em resposta a, por exemplo, um exame vaginal, colheita de amostra de sangue fetal ou quando a mãe se encontra em decúbito dorsal ou a vomitar.

A atividade uterina é analisada na CTG através da frequência das contrações. A frequência normal são duas a três contrações a cada 10 minutos durante a fase inicial do parto, com um aumento para quatro a cinco na fase mais tardia da primeira fase do parto. A intensidade é medida através do sensor de PIU. Durante contrações em que a PIU ultrapassa os 30 mmHg, ocorre uma redução no fluxo sanguíneo placentário e as trocas gasosas entre o feto e a mãe diminuem.

Contrações muito frequentes (mais de cinco a cada 10 minutos) são responsáveis por uma redução da capacidade de reoxigenação fetal, uma vez que o feto necessita de 60 a 90 segundos entre contrações para conseguir normalizar os valores dos seus gases sanguíneos. As contrações pouco frequentes que aumentam o tempo de expulsão e, conseqüentemente, do parto, são igualmente responsáveis por potenciais períodos de hipoxia e é, por isso, essencial registar a duração da segunda fase do parto para avaliar o risco de hipoxia intraparto.⁽²⁾

Tabela II - Classificação CTG ⁽²⁾

Classificação CTG	Frequência cardíaca basal	Variabilidade Reatividade	Desacelerações
CTG Normal	<ul style="list-style-type: none"> • 110-150 bpm 	<ul style="list-style-type: none"> • 5-25 bpm • Acelerações 	<ul style="list-style-type: none"> • Desacelerações precoces • Desacelerações variáveis não complicadas com uma duração de <60 seg e descida de batimentos>60
CTG Intermédio	<ul style="list-style-type: none"> • 100-110 bpm • 150-170 bpm • Pequeno episódio de bradicardia 	<ul style="list-style-type: none"> • >25 bpm sem acelerações • <5 bpm por >40 min 	<ul style="list-style-type: none"> • Desacelerações variáveis não complicadas com uma duração <60 seg e descida de batimentos>60
Uma conjugação de diversas observações intermédias resultará num CTG anormal			
CTG Anormal		<ul style="list-style-type: none"> • <5 bpm por >60 min • Padrão sinusoidal 	<ul style="list-style-type: none"> • Desacelerações variáveis complicadas com uma duração>60 seg • Desacelerações tardias repetidas
CTG Pré-Terminal	Ausência total de variabilidade e reatividade com ou sem desacelerações ou bradicardia		

1.6 Vantagens e desvantagens da Cardiotocografia

A CTG deve ser considerada apenas como uma ferramenta de rastreio e é inegável que existem duas situações nas quais fornece informação essencial sobre o estado fetal: a presença de um registo cardiotocográfico (RCT) normal e reativo identifica um feto sem problemas em enfrentar os episódios do parto, enquanto que um RCT pré-terminal com perda completa de reatividade e variabilidade identifica um feto incapaz de fornecer uma resposta às alterações ambientais que ocorrem durante o parto. ⁽²⁾

Apesar de ser o tipo de monitorização fetal intraparto mais comumente utilizada nos países desenvolvidos, a CTG é uma tecnologia que apresenta uma alta sensibilidade, mas uma baixa especificidade de previsão de verdadeira hipoxia fetal, o que significa que mesmo em RCT classificados como anormais apenas 40-60% desses fetos têm efetivamente hipoxia. ^(3,6,10) O uso de CTG apenas, apresenta uma taxa de até 60% de diagnósticos falsos positivos de hipoxia, o que aumenta o risco de intervenções desnecessárias. ^(2,3,9,10)

Apesar disso, tal como mencionado anteriormente, a CTG apresenta diversos fatores limitantes. Em primeiro lugar, a sua análise depende da correta identificação e análise de padrões de risco e nem todos os padrões associados à hipoxia fetal intraparto são conhecidos pelos profissionais, gerando uma grande variabilidade de decisões dependentes do

observador.⁽³⁾ Erros na interpretação do RCT foram relatados como responsáveis por 34% de intervenções intraparto desnecessárias.⁽⁹⁾

A capacidade de avaliar variabilidade do ritmo cardíaco pode estar reduzida quando se utiliza a técnica de ultrassons e levar a uma interpretação errónea de uma redução da variabilidade do ritmo cardíaco, que pode ser ultrapassada através do registo do ECG fetal que permite a avaliação exata da variação entre batimentos. Evidências científicas atuais não suportam o uso de CTG em gestações de baixo-risco e o seu uso parece estar associado a um aumento de cesarianas sem, no entanto, concomitante aumento de benefícios.⁽¹²⁾

Por fim, derivado do seu baixo valor de previsibilidade de hipoxia quando utilizada sozinha, a CTG necessita de ser complementada com outros exames.⁽³⁾

1.7 Exames complementares à cardiotocografia

Devido à alta taxa de falsos positivos da CTG, é necessário complementá-la com outros exames na tentativa de a reduzir. Atualmente recorre-se a amostra de sangue fetal, pH e lactato do escalpe fetal e oximetria de pulso.^(3,10)

A amostra de sangue fetal é utilizada com o objetivo de identificar a presença de hipoxia fetal em situações de diminuição da variabilidade do RCT.⁽¹³⁾ No entanto, é uma técnica laboriosa e invasiva, com necessidade de repetições múltiplas e baixo valor preditivo de hipoxia fetal intraparto, não sendo por isso frequentemente realizada quando necessário.^(14,15) Para além disso, recentes revisões sistemáticas concluíram que a complementação com amostra de sangue fetal e lactato não reduzia as intervenções cirúrgicas e o National Institute of Health and Clinical Excellence no Reino Unido concluiu em 2014 que o recurso à amostra de sangue fetal tem aumentado as taxas de cesarianas e partos vaginais instrumentalizados, sendo a sua utilidade nas atuais práticas clínicas questionável.^(9,10,12,16,17)

De facto, apesar da possibilidade de complementar a CTG com outros exames, estes não conseguem determinar a presença de resposta fetal à hipoxia, a maioria não permite uma monitorização contínua e não foram ainda realizados ensaios de controlo para determinar a sua verdadeira eficácia.^(3,10)

1.8 STAN®

O STAN é a combinação da CTG convencional com a análise automática do segmento ST do ECG fetal intraparto e foi desenvolvido com o objetivo de aumentar a precisão da monitorização fetal intraparto, ultrapassar as lacunas da CTG e permitir uma redução efetiva das taxas de partos vaginais instrumentalizados e cesarianas e diminuir a incidência de acidose metabólica neonatal.^(5,9,10)

Desse modo, a introdução do STAN tenta colmatar a baixa especificidade da CTG, aproveitando a sua alta sensibilidade e introduzindo um método muito específico que é o ECG fetal.

O STAN recebe impulsos elétricos do coração fetal através de um eletrodo colocado no escalpe fetal, juntamente com um eletrodo de referência na coxa materna.^(3,9) Baseia-se nas alterações do segmento ST do ECG fetal que ocorrem após hipoxia do miocárdio, permitindo verificar se os fetos apresentam uma resposta compensatória eficaz.^(2,5)

O STAN começa por calcular a razão T/QRS basal através da medição da razão inicial entre a amplitude da onda T e o complexo QRS. Depois, em cada conjunto de 30 complexos de ECG é calculada a média da sua razão T/QRS, que é depois comparada com o valor basal para determinar se houve alterações no segmento ST ou na amplitude da onda T. As alterações do ECG associadas a stress fetal são um aumento na amplitude das ondas T (quantificado por um aumento na razão T/QRS) ou um segmento ST bifásico.^(3,5,9)

Durante a resposta compensatória do feto à hipoxia, a libertação das catecolaminas inicia a glicogenólise. Durante esse processo, os iões de potássio da molécula de glicogénio são libertados para as células do miocárdio e provocam uma hipercalemia miocárdica que leva à formação de ondas T espiculadas/altas. Um aumento da amplitude das ondas T e, consequentemente, da razão T/QRS está associado a libertação das catecolaminas, glicogenólise miocárdica e acidose metabólica e ocorrem como resposta compensatória clássica do feto à hipoxia.^(2,3,9)

Qualquer alteração significativa face ao valor basal é marcada no registo como um evento ST. Dependendo da duração do episódio de hipoxia, os eventos podem ser classificados como “evento T/QRS episódico” quando a razão T/QRS aumenta, mas retorna ao valor normal em 10 minutos ou “evento T/QRS basal” quando dura mais de 10 minutos.^(2,5,9,18)

Por outro lado, um ST bifásico ocorre quando há um desvio ascendente ou descendente do segmento ST em relação à linha isoeletrica e pode ocorrer em duas situações: quando o coração fetal foi exposto a hipoxia, mas ainda não teve tempo de reagir ou quando há uma capacidade reduzida de reação devido a situações de hipoxia anteriores que diminuíram os recursos ou infeções, malformações ou perturbações da função do músculo cardíaco.^(2,5)

Qualquer que seja o gráfico apresentado pelo STAN, os clínicos têm de o classificar de acordo com as Normas da FIGO de 2015 e determinar se é necessário intervir.^(3,5,7,9)

Uma CTG totalmente normal indica que o feto consegue compensar os episódios de hipoxia e podem-se aceitar como normais certas alterações ST. Um feto saudável pode reagir a situações de estimulação com elevação da razão T/QRS durante 20 a 30 minutos, sendo interpretado como um sinal de bem-estar fetal.

Uma CTG é considerada intermédia quando ocorre um registo de CTG intermédio e um aumento T/QRS episódico superior a 0,15. Nesse caso, está indicada a intervenção. Um aumento de 0,10 do T/QRS basal durante a segunda fase do parto com esforços de expulsão deve sempre resultar no parto imediato.

A presença de ST bifásico (significativos quando duram continuamente durante 5 minutos ou quando existem episódios repetidos de ST bifásicos de grau 2 ou 3) com uma CTG intermédia requer igualmente intervenção.⁽²⁾

Uma CTG é definida como anormal quando há um aumento episódico do T/QRS superior a 0,10 ou um aumento no T/QRS basal superior a 0,05, sendo indicado intervir. É igualmente necessária a intervenção quando há uma CTG anormal associada a ST bifásico que dure mais de 2 minutos ou onde existem episódios repetidos de ST bifásico de grau 2 ou 3. Numa CTG pré-terminal é sempre indicado intervir, independentemente do segmento ST.⁽²⁾

Foram desenvolvidas diretrizes, como mencionado anteriormente, com indicações para intervenção de acordo com alterações na CTG e segmento ST, como demonstrado na tabela III.^(2,3,19)

Tabela III - Diretrizes Clínicas Simplificadas STAN^(2,3)

Eventos ST	CTG			
	CTG Normal	CTG Intermédia	CTG Anormal	CTG Pré-Terminal
Aumento T/QRS episódico	<ul style="list-style-type: none"> Atitude expectante 	>0.15	>0.10	Parto imediato
Aumento T/QRS basal		>0.10	>0.05	
ST Bifásico	<ul style="list-style-type: none"> Manutenção da análise 	>5min contínuo ou 3 registos de ST Bifásicos	>2 min contínuo ou 2 registos de ST Bifásicos	

Na análise do STAN, deve-se apenas permitir um padrão anormal durante 90 minutos, no máximo, ao longo da segunda fase do parto, que é o máximo de tempo possível de controlo da hipoxia aguda pelos sistemas tampão-ácido do feto.⁽²⁾

É essencial que STAN seja precedido por uma análise do RCT e deve ser iniciado apenas se a CTG for normal, apresentando variabilidade e desacelerações e com FCF basal mantida, não devendo ser iniciado se o feto já se encontrar num estado de hipoxia.^(3,10)

1.9 Vantagens e desvantagens do STAN

O STAN é considerado uma técnica mais sensível para a deteção de verdadeira hipoxia fetal. Dessa forma, será capaz de reduzir a taxa de falsos positivos da CTG e reduzir o número de partos por cesariana.⁽¹⁰⁾

Uma vez que o STAN requer que um profissional de saúde interprete os resultados de acordo com as Diretrizes e decida se é necessário ou não uma intervenção, a maioria das falhas do mesmo prendem-se com erros de interpretação (causa de 80% de sérios acidentes obstétricos), seja por má interpretação do registo (à semelhança da CTG), atraso na

intervenção ou até mesmo falhas na transmissão do sinal que dificultem a compreensão do mesmo. É por estes motivos que muitos obstetras não o implementam na sua prática clínica.^(9,20,21) A classificação do STAN é não só subjetiva como também difícil, principalmente em casos de registos intermédios ou anormais.⁽²⁰⁾

Apesar de o STAN diminuir a necessidade de amostras de sangue fetal, engloba também uma técnica invasiva que necessita da rotura das membranas: a introdução do eletrodo no escalpe fetal. Qualquer contra-indicação à colocação do eletrodo (riscos de transmissão vertical ou anormalidades hematológicas fetais) impedem assim o uso do STAN.^(3,21,22)

Para além disso, o conhecimento sobre as variações do segmento ST em fetos pré-termo é ainda limitado, pelo que o STAN se deve restringir apenas a partos de termo.^(3,5,9)

Por fim, apesar de ser uma tecnologia considerada cara a curto prazo pelo valor de compra do mesmo, verificou-se que a longo prazo o STAN é economicamente mais viável, tanto a nível materno quanto a nível fetal, quando comparado com outros tipos de monitorização fetal ao reduzir os partos instrumentalizados e cirúrgicos.⁽²³⁾

2. Metodologia de investigação

O presente projeto de dissertação de tese foi realizado com a cooperação do CHCB. O projeto foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde e Conselho de Administração do respetivo centro hospitalar referido (Anexo 1), no qual foi assegurada a confidencialidade e cumprimento das normas vigentes. Após obtenção das respetivas autorizações, a recolha de dados foi realizada com base nos processos clínicos.

2.1 Objetivos e hipóteses de investigação

1. Aprofundar os conhecimentos sobre a monitorização fetal intraparto;
2. Determinar as características de utilização do STAN no CHCB;
3. Determinar se o STAN apresenta melhores resultados no parto comparativamente à CTG convencional.

2.2 Tipo de Estudo

Realizou-se um estudo retrospectivo transversal, comparativo e descritivo correspondente a um período de 2 anos. Foi efetuado com base nos dados dos processos clínicos de utentes do sexo feminino com partos de feto único registados entre 1 de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2016 no CHCB, tendo os dados sido recolhidos sem alteração por parte da investigadora. Foram retirados dados de 75 partos monitorizados com STAN e selecionados 134 casos de controlo - partos imediatamente antes e depois de cada parto com STAN - como amostra representativa do universo dos partos ocorridos no CHCB sem STAN e com recurso a CTG.

A análise estatística foi efetuada com o *Statistical Package for Social Sciences*® 24.

2.3 Local e procedimentos de recolha da amostra

Os dados das pacientes incluídos neste estudo foram obtidos através dos processos clínicos constantes em formatos manual (no arquivo do Bloco de Partos do CHCB) e digital (na plataforma SClínico do CHCB). A recolha da informação foi efetuada nos meses de setembro e outubro do ano de 2017, após o parecer da Comissão de Ética para a Saúde e do Conselho de Administração do CHCB (Anexo 1). Os dados foram recolhidos através de uma amostra de conveniência que incluía todos os partos com recurso a monitorização fetal por STAN e uma amostra de controlo que incluía os partos imediatamente anterior e posterior com recurso a CTG, nos anos de 2015 e 2016.

2.4 Descrição da amostra

Foram recolhidos dados de 209 partos, sendo que 134 foram monitorizados com CTG e 75 com STAN.

A base de dados incluiu as seguintes variáveis:

- Tipo de monitorização fetal: CTG ou STAN;
- Tipo de parto: parto eutócico, cesariana, fórceps ou ventosa;
- Motivo de cesariana, se aplicável;
- Idade materna;
- Paridade materna;
- Tipo de parto anterior, se aplicável;
- Sexo fetal;
- Idade gestacional;
- Epidural;
- Índice de Apgar ao 1º, 5º e 10º minutos;
- Morbilidades neonatais;
- Presença/ausência de DG na grávida;
- Presença/ausência de HTA na grávida;
- Indução do parto - sim ou não;
- Motivo de indução, se aplicável.

2.5 Análise estatística dos dados

Os dados colhidos foram inseridos numa base de dados do programa SPSS® versão 24.0 para Microsoft Windows® para realizar a análise estatística dos mesmos. Foi feita uma análise descritiva dos mesmos de forma a descrever e sumariá-los de acordo com os objetivos.

Para analisar a correlação das diferentes variáveis tendo em conta o tipo de monitorização fetal intraparto, foi utilizado o Teste do Qui-Quadrado e análise de frequências. Neste estudo $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

3. Resultados

Foram recolhidos dados de 209 partos, sendo que 134 foram monitorizados com CTG e 75 com STAN.

A média de idades maternas foi de 31,63 anos, com uma mediana de 32 anos e moda de 38 anos. A idade máxima registada foram 44 anos e a mínima 16 anos, apresentando a amostra um desvio-padrão de 5,325 anos. Dos partos registados nasceram 106 crianças do sexo masculino e 103 do sexo feminino, representando 50,7% e 49,3%, respetivamente.

Relativamente ao número de semanas de gestação, a média foi de 38,99 semanas, com uma mediana de 39 semanas e moda de 40 semanas. A gestação mais longa foi de 41 semanas e a mais curta foi de 31 semanas, apresentando um desvio-padrão de 1,477 semanas.

Dos 209 partos registados, 49,8% foram PE, 30,6% foram cesarianas, 15,3% ocorreram com recurso a ventosa e 4,3% com fórceps.

A nível de patologias na gravidez, verificou-se que 13,9% das parturientes apresentaram diabetes durante a gravidez. Verificou-se uma percentagem relativamente maior de parturientes com hipertensão arterial ao longo da gravidez, com 36,4% registando altos valores tensionais.

Foram registados 76 partos induzidos e 133 partos não induzidos (36,4% vs 63,6%).

Tabela IV - Tipo de parto de acordo com a monitorização

		Tipo de Parto				
		Parto Eutócico	Ventosa	Fórceps	Cesariana	Total
Tipo de Monitorização	CTG	62 (29,7%)	14 (6,7%)	2 (1,0%)	56 (26,8%)	134 (64,1%)
	STAN	42 (20,1%)	18 (8,6%)	7 (3,3%)	8 (3,8%)	75 (35,9%)
	Total	104 (49,8%)	32 (15,3%)	9 (4,3%)	64 (30,6%)	209 (100,0%)

De acordo com a tabela, o grupo STAN corresponde a aproximadamente 1/3 do total e o grupo de controlo a cerca de 2/3. A maioria dos partos foi eutócico (49,8% no total), maioritariamente monitorizados com CTG (29,7% vs 20,1% monitorizados com STAN). Pelo contrário, os partos com ventosa e fórceps foram maioritariamente monitorizados com STAN (11,9% vs 7,7%), o que se relaciona com a maior especificidade do STAN para identificar hipoxia fetal verdadeira, intervindo apenas quando realmente necessário.

A maior discrepância em termos de tipo de parto de acordo com o tipo de monitorização ocorreu nas cesarianas, em que 56 partos de cesariana foram monitorizados com CTG e apenas 8 com STAN. De facto, os partos por cesariana foram significativamente inferiores no grupo das mulheres monitorizadas com STAN (28,6% vs 3,8%) comparativamente

à CTG convencional, sugerindo a sua baixa especificidade para o diagnóstico de hipoxia fetal verdadeira.

Tabela V - Tipo de parto de acordo com a paridade das mulheres e a monitorização

		Tipo de Parto				
		Parto Eutócico	Ventosa	Fórceps	Cesariana	Total
CTG	Primíparas	27 (20,1%)	12 (9,0%)	2 (1,5%)	31 (23,1%)	72 (53,7%)
	Múltiparas	35 (26,1%)	2 (1,5%)	0	25 (18,7%)	62 (46,3%)
	Total	62 (46,3%)	14 (10,4%)	2 (1,5%)	56 (41,8%)	134 (100,0%)
STAN	Primíparas	18 (24,0%)	13 (17,3%)	4 (5,3%)	5 (6,7%)	40 (53,3%)
	Múltiparas	24 (32,0%)	5 (6,7%)	3 (4,0%)	3 (4,0%)	35 (46,7%)
	Total	42 (56,0%)	18 (24,0%)	7 (9,3%)	8 (10,7%)	75 (100,0%)

Dos 134 partos monitorizados com CTG, verificou-se que as mulheres primíparas apresentam uma maior percentagem de cesarianas (23,1% vs 20,1% de PE) e que, por outro lado, as múltiparas apresentam maiores taxas de PE (26,1% vs 18,7% de cesarianas).

Verifica-se, no entanto, que nos partos monitorizados com STAN, independentemente da paridade da mulher, há mais PE do que cesarianas (24,0% e 32,0% de PE vs 6,7% e 4,0% de cesarianas nas primíparas e múltiparas, respetivamente).

De acordo com estes dados, pode-se concluir que o uso do STAN permitiu aumentar o número de PE, tanto nas primíparas quanto nas múltiparas.

Tabela VI - Relação entre o tipo de parto anterior e o atual com CTG

		Tipo de parto com CTG			
		Parto Eutócico	Ventosa	Cesariana	Total
Parto anterior	Parto Eutócico	26 (41,9%)	1 (1,6%)	5 (8,1%)	32 (51,6%)
	Ventosa	1 (1,6%)	0	2 (3,2%)	3 (4,8%)
	Fórceps	5 (8,1%)	0	2 (3,2%)	7 (11,3%)
	Cesariana	3 (4,8%)	1 (1,6%)	16 (25,8%)	20 (32,3%)
	Total	35 (56,5%)	2 (3,2%)	25 (40,3%)	62 (100%)

Dentro dos partos monitorizados com CTG verificou-se que 41,9% das mulheres que teve um parto eutócico anterior voltou a ter novo parto eutócico e que 25,8% das mulheres com cesariana anterior voltou a ter nova cesariana. É de realçar também que apenas 4,8% das mulheres com cesariana anterior teve um parto eutócico seguinte.

Tabela VII - Relação entre o tipo de parto anterior e o atual com STAN

		Tipo de parto com STAN				
		Parto Eutócico	Ventosa	Fórceps	Cesariana	Total
Parto anterior	Parto Eutócico	17 (46,8%)	2 (5,7%)	1 (2,9%)	0	20 (57,1%)
	Ventosa	2 (5,7%)	1 (2,9%)	1 (2,9%)	0	4 (11,4%)
	Fórceps	1 (2,9%)	1 (2,9%)	0	0	2 (5,7%)
	Cesariana	4 (11,4%)	1 (2,9%)	1 (2,9%)	3 (8,6%)	9 (25,7%)
	Total	24 (68,6%)	5 (14,3%)	3 (8,6%)	3 (8,6%)	35 (100%)

Dentro dos partos monitorizados com STAN verificou-se que quase metade (48,6%) das mulheres que teve um parto eutócico anterior voltou a ter novamente um parto eutócico e que 11,4% das mulheres com cesariana anterior teve parto eutócico.

É de realçar que apenas 8,6% das mulheres com cesariana anterior voltou a ter nova cesariana, o que contrasta com o valor de 25,8% obtido nos partos monitorizados com CTG na Tabela VI.

Tabela VIII - Indicações para cesariana de acordo com o tipo de monitorização

Grupo	CTG	STAN
1	3	0
3	5	1
4	4	0
5	8	1
7	10	1
8	5	0
9	20	0
10	46	11

Através da Norma 001/2015 da Direção Geral de Saúde (excerto em Anexo 4), é possível agrupar os partos por cesariana de acordo com as indicações de cesariana dos registos médicos e o tipo de monitorização fetal intraparto. É importante realçar que nem todos os partos tinham registado o motivo de cesariana.

Foram também registados os seguintes motivos de parto por cesariana, que não se enquadram na classificação da Direção Geral de Saúde referida anteriormente:

- Rutura de bolsa de água intraparto: 1 parto STAN;
- Falta de colaboração materna: 2 partos com STAN;
- RPM: 3 partos com CTG;
- TP prematuro: 1 parto com CTG;
- Procidência do cordão: 1 parto com CTG;
- Eletiva/iterativa: 3 partos com CTG.

Tabela IX - Tipo de parto de acordo com anestesia epidural nos partos monitorizados com CTG

		Tipo de parto com CTG				
		Parto Eutócico	Ventosa	Fórceps	Cesariana	Total
Epidural	Sim	8 (6,0%)	4 (3,0%)	0	6 (4,5%)	18 (13,4%)
	Não	54 (40,3%)	10 (7,5%)	2 (1,5%)	50 (37,3%)	116 (86,6%)
	Total	62 (46,3%)	14 (10,4%)	2 (1,5%)	56 (41,8%)	134 (100,0%)

De acordo com a tabela, 13,4% dos partos monitorizados com CTG tiveram analgesia epidural, enquanto 86,6% não. Dos partos com epidural, 6,0% resultaram em PE e 4,5% em cesariana.

Tabela X - Tipo de parto de acordo com anestesia epidural nos partos monitorizados com STAN

		Tipo de parto com STAN				
		Parto Eutócico	Ventosa	Fórceps	Cesariana	Total
Epidural	Sim	9 (12,0%)	9 (12,0%)	2 (2,7%)	5 (6,7%)	25 (33,3%)
	Não	33 (44,0%)	9 (12,0%)	5 (6,7%)	3 (4,0%)	50 (66,7%)
	Total	42 (56,0%)	18 (24,0%)	7 (9,3%)	8 (10,7%)	75 (100,0%)

De acordo com a tabela, 33,3% dos partos monitorizados com STAN tiveram analgesia epidural, enquanto 66,7% não. Dos partos com epidural, 12,0% resultaram em PE e 6,7% em cesariana.

Tabela XI - Relação entre o tipo de monitorização e o Apgar ao 1º minuto com CTG

		CTG
Valor de Apgar ao 1º minuto	Igual ou abaixo de 5	8 (6,0%)
	Maior que 5	126 (94,0%)
	Total	134 (100%)

Tabela XII - Relação entre o tipo de monitorização e o Apgar ao 1º minuto com STAN

		STAN
Valor de Apgar ao 1º minuto	Igual ou abaixo de 5	8 (10,7%)
	Maior que 5	67 (89,3%)
	Total	75 (100%)

Tabela XIII - Relação entre o tipo de monitorização e o Apgar ao 5º minuto com CTG

		CTG
Valor de Apgar ao 5º minuto	Igual ou abaixo de 7	3 (2,2%)
	Maior que 7	131 (97,8%)
	Total	134 (100%)

Tabela XIV - Relação entre o tipo de monitorização e o Apgar ao 5º minuto com STAN

		STAN
Valor de Apgar ao 5º minuto	Igual ou abaixo de 7	0
	Maior que 7	75 (100%)
	Total	75 (100%)

Através das tabelas XI, XII, XIII e XIV podemos concluir que a CTG apresentou melhores resultados no índice de Apgar ao 1º minuto (94% vs 89,3% de valores acima de 5) e

que, apesar de o STAN ter apresentado melhores resultados (100% vs 97,8% de valores acima de 7) no índice de Apgar ao 5º minuto, essa diferença não é significativa.

Tabela XV - Relação entre indução e tipo de parto com CTG

		Tipo de parto				
		Parto Eutócico	Ventosa	Fórceps	Cesariana	Total
Indução	Sim	19 (14,2%)	5 (3,7%)	1 (0,7%)	19 (14,2%)	44 (32,8%)
	Não	43 (32,1%)	9 (6,7%)	1 (0,7%)	37 (27,6%)	90 (67,2%)
	Total	62 (46,3%)	14 (10,4%)	2 (1,5%)	56 (41,8%)	134 (100,0%)

	Valor	Significado Assintomático
Qui-Quadrado	0,485	0,922

Dos partos induzidos com CTG, verificou-se igual percentagem de resultados (14,2%) de PE e cesarianas. No que respeita à análise da associação entre as duas variáveis testadas, não se verifica existência de diferenças significativas ($p=0,485$) quando se cruza o tipo de parto com indução.

Tabela XVI - Relação entre indução e tipo de parto com STAN

		Tipo de parto				
		Parto Eutócico	Ventosa	Fórceps	Cesariana	Total
Indução	Sim	13 (17,3%)	11 (14,7%)	4 (5,3%)	5 (6,7%)	33 (44,0%)
	Não	29 (38,7%)	7 (9,3%)	3 (4,0%)	3 (4,0%)	42 (56,0%)
	Total	42 (56,0%)	18 (24,0%)	7 (9,3%)	8 (10,7%)	75 (100,0%)

	Valor	Significado Assintomático
Qui-Quadrado	6,643	0,084
Coefficiente de Correlação de Pearson	0,249	

Dos partos induzidos com STAN, verificou-se que 17,3% resultaram em PE e apenas 6,7% resultaram em cesarianas. Estes resultados demonstram que o STAN permitiu reduzir a taxa de cesarianas em partos induzidos comparativamente à CTG, de acordo com a tabela XV.

No que respeita à análise da associação entre as duas variáveis testadas, verifica-se a existência de diferenças significativas ($p=0,084$) quando se cruza o tipo de parto com a indução. Em relação ao valor de correlação de Pearson este também é significativo apresentando o valor de 0,249 significando isto um fraco nível de correlação.

Tabela XVII - Motivos de indução de acordo com a monitorização

Motivo de indução	CTG	STAN
IFP	1	0
Diminuição MAF	1	1
TP prolongado	0	0
Parto referenciado	2	2
HTA materna	1	1
Gestação pós-termo	4	4
RPM	3	3
Patologia do colo uterino	3	0
EFNT	1	0
Oligoâmnios	1	1
Hipotonia uterina	11	1
RCT não tranquilizador	1	1
Gravidez de termo	2	2

Tabela XVIII - Morbilidades neonatais de acordo com o tipo de monitorização

		Tipo de monitorização		
		CTG	STAN	Total
Morbilidades neonatais	Sim	77 (36,8%)	49 (23,4%)	126 (60,3%)
	Não	57 (27,3%)	26 (12,4%)	83 (39,7%)
	Total	134 (64,1%)	75 (35,9%)	209 (100%)

Relativamente às morbilidades neonatais de acordo com o tipo de monitorização, verificaram-se mais morbilidades na monitorização fetal com recurso a CTG comparativamente com STAN (37,3% vs 25,4%).

Tabela IXX - Descrição das morbilidades neonatais de acordo com o tipo de monitorização

Morbilidades neonatais	CTG	STAN
Apneia	3	5
Bradycardia	8	7
Cianose	7	2
Síndrome da Mãe Diabética	6	1
Hipotonia	7	3
Hipoglicemia	7	2
Necessidade de reanimação	1	0
Policitemia	6	2
Anemia	0	1
Trombocitopenia	2	0
Icterícia Neonatal	56	39
SFA	17	3
Hipoxia	1	1
Baixo peso	5	3
Total	126	69

4. Discussão dos resultados

A monitorização fetal intraparto é um método essencial e indispensável na prática obstétrica. Atualmente pode-se recorrer à CTG, introduzida nos anos 60 ou a uma técnica mais recente que engloba a CTG e a análise do ECG fetal. Muitos estudos têm sido feitos na tentativa de compreender se há vantagens no uso do STAN relativamente à CTG nomeadamente ao nível da redução de hipoxia e acidose metabólica fetal, partos vaginais instrumentalizados, cesarianas e menores morbidades fetais e maternas.

Desde a sua introdução, a CTG reduziu a incidência da morbidade e de morte fetal intraparto e neonatal e de crises convulsivas neonatais.⁽²⁰⁾ No entanto, apresenta uma elevada taxa de até 60% de diagnósticos falsos positivos de hipoxia fetal, o que levou a que numa meta-análise realizada em 2016 por Alfirevic et al. se concluisse que o seu uso conduz a um aumento no número de cesarianas e partos vaginais instrumentalizados desnecessários, por vezes sem quaisquer benefícios para o feto e/ou para a mãe.^(9,12)

Westgate et al. publicou o primeiro teste de controlo randomizado sobre o efeito da análise do ECG fetal intraparto, concluindo uma redução de 46% na taxa de partos vaginais instrumentalizados e uma tendência na redução da acidose metabólica.⁽²⁴⁾

Em 2014, uma meta-análise realizada por Olofsson et al. concluiu que o STAN, quando comparado com a CTG, reduz o número de partos instrumentalizados e de acidose metabólica neonatal.⁽²⁵⁾ Similarmente, em 2015 Blix et al. concluiu também, na sua meta-análise de mais de 26000 partos, que o STAN reduziu concomitantemente o número de partos instrumentalizados e de acidose metabólica severa.⁽²⁶⁾ Pelo contrário, a revisão de Neilson em 2015 concluiu que a taxa de cesarianas foi semelhante entre o STAN e a CTG, mas que o recurso ao STAN permitiu reduzir a taxa de amostras de sangue fetal e de partos vaginais instrumentalizados.⁽²⁷⁾ Em 2016, a meta-análise de Saccone et al. teve como resultado uma incidência semelhante na taxa de partos instrumentalizados e número de cesarianas entre o STAN e a CTG.⁽²⁸⁾

No nosso estudo, verificou-se uma menor taxa de cesarianas nos partos monitorizados com STAN, à semelhança da tendência internacional (26,8% com CTG vs 3,8%).

No entanto, houve uma maior taxa de partos vaginais instrumentalizados nos partos com STAN do que com CTG (11,9% vs 7,7%), similarmente ao obtido por Straface et al.⁽²⁰⁾ Pode-se justificar o aumento dos partos vaginais instrumentalizados e a redução da taxa de cesarianas nas parturientes monitorizadas com STAN pela sua alta especificidade comparativamente à CTG convencional, que permite que haja intervenção apenas quando realmente necessário.⁽²⁰⁾

Na presente investigação, nos partos com CTG verificou-se que as primíparas apresentam uma maior taxa de cesarianas (23,1% vs 20,1% de PE) e que as múltiparas apresentam maiores taxas de PE (26,1% vs 18,7%). No entanto, o mesmo não se verificou nos partos monitorizados com STAN em que independentemente da paridade da mulher, há mais PE do que cesarianas (24,0% de PE e 6,7% de cesarianas nas primíparas vs 32,0% de PE e 4,0% de cesarianas nas múltiparas).

Isto pode ser justificado pelo facto de um estudo realizado por Kenyon et al. ter concluído que ocorre prolongamento do trabalho de parto em 40% das mulheres primigrávidas, com uma taxa de 9% de cesarianas nessas parturientes.⁽²²⁾ Uma vez que um trabalho de parto prolongado pode levar a maior stress fetal e que a CTG convencional é pouco específica na identificação de verdadeira hipoxia fetal, pode levar a uma maior taxa de cesarianas nessas parturientes comparativamente ao STAN.

Relativamente à relação do parto anterior com o parto registado, verificámos que nos partos monitorizados com STAN há maior percentagem de mulheres com PE anterior que voltou a ter PE comparativamente aos partos monitorizados com CTG (41,9% vs 48,6%).

Apesar disso, a diferença significativa ocorreu nas cesarianas em que se verificou uma diferença significativa entre a percentagem de mulheres com cesariana anterior que voltou a ter cesariana: 25,8% nos partos com CTG vs 8,6% com STAN. Uma vez que uma cesariana anterior está associada a maiores riscos durante o trabalho de parto como rutura do útero, asfixia fetal e morte perinatal devido, principalmente, à cicatriz uterina, é comum uma alta taxa (90%) de partos por cesariana após uma cesariana anterior devido, principalmente, a receio de surgirem complicações.⁽²⁹⁾ A discrepância nos resultados obtidos sugere que, de facto, o STAN tem uma capacidade superior à CTG de identificar corretamente hipoxia verdadeira e complicações intraparto, reduzindo dessa forma a taxa de cesarianas.

Apesar de ter sido concluído que partos vaginais após uma cesariana são seguros e não se encontram associados a um aumento de morbidade ou mortalidade perinatais, 90% das mulheres com cesariana prévia volta a ter novo parto por cesariana. Acredita-se que uma análise cuidadosa sobre que mulheres terão maior probabilidade de falhar as tentativas de parto vaginal, levaria à seleção adequada de cesarianas eletivas e melhores resultados perinatais.⁽²⁹⁾

Apesar da diferença significativa das taxas de cesariana entre os dois tipos de monitorização fetal intraparto, verifica-se que houve indicação para as cesarianas realizadas com CTG de acordo com a Norma 001/2015 da Direção Geral de Saúde, ainda que se tenham registado 8 cesarianas sem indicação de acordo com a mesma. No entanto, é de realçar que a maioria das cesarianas não apresentava motivo para a mesma nos registos médicos e que as que apresentavam, tinham habitualmente mais que um motivo para a sua realização. As cesarianas verificadas nos partos monitorizados com STAN apresentaram igualmente indicação

para a sua realização de acordo com a Norma 001/2015 da Direção Geral de saúde, sendo que apenas duas não tinham indicação. No total, tivemos 10 partos por cesariana sem dados sobre o seu motivo de realização.

Nos partos em que se recorreu a analgesia epidural não se observaram diferenças significativas no resultado do parto consoante o tipo de monitorização. Em 2011, a revisão de Anim-Somuah et al. associou a analgesia epidural a um prolongamento da segunda fase do parto (não tendo sido encontrada uma associação com a duração da primeira fase) e a um aumento do risco de partos vaginais instrumentalizados.⁽³⁰⁾ Similarmente, Anwar et al. concluiu no seu estudo que a analgesia epidural prolonga a segunda fase do parto e aumenta o número de partos instrumentalizados.⁽³¹⁾ No entanto, diversos outros estudos demonstraram que a taxa de partos vaginais instrumentalizados depende de outros fatores como a dose e a concentração da epidural, o grau de analgesia durante a segunda fase e fatores obstétricos.^(32,33) Antonakou concluiu igualmente que a analgesia epidural contribui para um aumento do risco de partos instrumentalizados, tendo concluído também que o aumento do número de cesarianas não se deve à analgesia, mas sim a fatores externos.⁽³⁴⁾ Apesar de com o STAN ter sido verificada uma maior taxa de PE (12% vs 6%), verificaram-se também mais partos vaginais instrumentalizados, o que pode significar que não há diferenças entre os tipos de monitorização relativamente à capacidade de superar os maus resultados associados à analgesia epidural.

Quanto ao Apgar ao 1º e 5º minutos, verificou-se que o STAN não apresentou melhores resultados comparativamente à CTG, o que pode indicar que o STAN não é mais sensível que a CTG a identificar fetos em necessidade de parto imediato, como verificado também no estudo de Potti et al.⁽⁴⁾ No entanto, uma vez que o STAN é utilizado em situações de maior risco fetal, o facto de ter conseguido obter valores de Apgar semelhantes à CTG significa que mesmo em situações de alto risco, conseguem nascer crianças com Apgar normal recorrendo ao STAN.

Nos partos induzidos, verificou-se que o uso de STAN levou a mais PE e a menos cesarianas comparativamente à CTG, com 17,3% de PE e 6,7% de cesarianas vs 14,2% de PE e 14,2% de cesarianas, respetivamente. Relativamente aos partos induzidos, encontra-se na literatura existente que a indução do parto está relacionada com um maior risco de cesarianas em nulíparas e múltiparas e de partos vaginais instrumentalizados em mulheres múltiparas.⁽³⁵⁾ Pela diferença nos resultados da percentagem de partos por cesariana de acordo com o tipo de monitorização, verifica-se que o STAN é mais específico que a CTG a identificar situações de intervenção realmente necessária.

Houve um maior número de morbilidades neonatais nos partos com CTG comparativamente aos partos com STAN (37,3% vs 25,4%).

5. Limitações do estudo

Este estudo apresentou algumas limitações: o facto de o CHCB ter apenas uma máquina STAN e haver um número limitado de profissionais obstetras a recorrer à mesma, implica um viés nas indicações e decisão do seu uso consoante o profissional.

6. Conclusão

O presente estudo, que consistiu na avaliação da experiência do CHCB com a monitorização STAN intraparto face à monitorização por CTG, permitiu demonstrar que:

1. A taxa de partos eutócicos foi maior em partos monitorizados com STAN comparativamente aos monitorizados com CTG;
2. A taxa de cesarianas no grupo do STAN foi significativamente inferior ao grupo do CTG, mesmo em primíparas;
3. Houve uma maior taxa de partos vaginais instrumentalizados nos partos monitorizados com STAN;
4. O STAN permitiu reduzir a percentagem de cesarianas após uma cesariana anterior;
5. Nos partos induzidos registou-se uma menor taxa de cesarianas nos partos monitorizados com STAN comparativamente aos partos monitorizados com CTG;
6. Foram registadas menos morbilidades neonatais nos partos monitorizados com STAN do que com CTG;
7. O STAN permitiu um melhor prognóstico do resultado do parto no geral.

Face aos dados que obtivemos, a utilização da monitorização fetal intraparto com STAN deveria ser incentivada no CHCB, especialmente para grávidas de alto risco pela maior especificidade dessa tecnologia em identificar corretamente verdadeira hipoxia e stress fetal comparativamente à CTG convencional.

No futuro, uma análise mais alargada sobre a utilização do STAN, inclusivamente multi-institucional e prospetiva poderá ajudar a aclarar o real benefício do STAN face à CTG convencional.

7. Referências Bibliográficas

- 1: Susana S. Guidelines para monitorização fetal intraparto: resumo do novo consenso da FIGO de 2015 / New FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: a summary. *Acta Obstétrica E Ginecológica Portuguesa* [serial on the Internet]. (2016), [citado em 10 de setembro, 2017]; (1): 8. Disponível em: SciELO.
- 2: Sundström A, David Rosén, Rosén K G. *Vigilância fetal*. Goteburgo: Neoventa Medical AB. 2000. Disponível online em: www.pt.neoventa.com
- 3: Edwin Chandraharan, STAN: an introduction to its use, limitation and caveats.
- 4: Potti S, Berghella V. ST Waveform Analysis versus Cardiotocography Alone for Intrapartum Fetal Monitoring: A Meta-Analysis of Randomized Trials. *American Journal of Perinatology* 2012;29:657-664.
- 5: Amer-Wahlin I, Kwee A, Combined cardiotocographic and ST event analysis: A review, *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2015.05.007>
- 6: Freeman RK. Intrapartum fetal monitoring e a disappointing story. *N Engl J Med* 1990;322:624e6.
- 7: Olofsson P, Norén H, Carlsson A. New FIGO and Swedish intrapartum cardiotocography classification systems incorporated in the fetal ECG ST analysis (STAN) interpretation algorithm: agreements and discrepancies in cardiotocography classification and evaluation of significant ST events. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2017 Dec 7. doi: 10.1111/aogs.13277.
- 8: Da Graça L. *Medicina Materno-Fetal*. 3ª edição. Lisboa: LIDEL; 2005.
- 9: Chandraharan E. Foetal electrocardiograph (ST-analyser or STAN) for intrapartum foetal heart rate monitoring: a friend or a foe? *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2017 Jan 23:1-8. doi: 10.1080/14767058.2016.1276559.
- 10: Turnbull T, Willem B, Matthews G, Wilkinson C, Chandraharan E, Kuah S. Does ST analysis have a place in electronic fetal monitoring?. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2016. doi: 10.1080/14767058.2016.1181169
- 11: Malin GL, Morris RK, Khan KS. Strength of association between umbilical cord pH and perinatal and long-term outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2010;340:c1471.

12: Alfirevic Z, Devane D, Gyte GM, Cuthbert A. Cochrane Database Systematic Reviews 2017 Feb 3;2:CD006066. doi: 10.1002/14651858.CD006066.pub3. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28157275>

13: STAN - ST Waveform Analysis Combined With Cardiotocography for Fetal Monitoring During Childbirth. SBU Alert report no 2006-04.

14: Clark SL, Hankins GD. Temporal and demographic trends in cerebral palsy and its risk factors. Am J Obstet Gynecol 2003; 188:628e33.

15: Noren H, Luttkus AK, Stupin JH, et al. Fetal scalp pH and ST analysis of the fetal ECG as an adjunct to cardiotocography to predict fetal acidosis in labor- a multicenter, case controlled study. J Perinat Med 2007;35:408e14.

16: East CE, Leader LR, Sheehan P, Henshall NE, Colditz PB. Intrapartum fetal scalp lactate sampling for fetal assessment in the presence of a non-reassuring fetal heart rate trace. The Cochrane Library 2010.

17: National Institute of Clinical Excellence. Intrapartum care: care of healthy women and their babies during labour. NICE Clinical Guideline. December 2014.

18: Rosen KG, Dagbjartsson A, Henriksson BA, et al. The relationship between circulating catecholamines and ST waveform in the fetal lamb electrocardiogram during hypoxia. Am J Obstet Gynecol 1984;149:190e5.

19: Rosen KG, Luzietti R. Intrapartum fetal monitoring: its basis and current developments. Prenatal Neonatal Medicine 2000;5: 155e68.

20: Straface G, Scambia G, Zanardo V. Does ST analysis of fetal ECG reduce cesarean section rate for fetal distress? J Matern Fetal Neonatal Med, Early Online: 1-4. doi:10.1080/14767058.2016.1226794.

21: Ragupathy K, Ismail F, Nicoll AE. The use of STAN monitoring in the labour ward. J Obstet Gynaecol. 2010. doi: 10.3109/01443615.2010.482218.

22: Kenyon S, Johnston T, Howman A, et al. Primiparous women with confirmed delay in labour: incidence and outcomes. Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition 2012;97:A88.

- 23: van 't Hooft J, Vink M, Opmeer BC, Ensing S, Kwee A, Mol BW. ST-analysis in electronic foetal monitoring is cost-effective from both the maternal and neonatal perspective. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2016 Oct;29(20):3260-5. doi: 10.3109/14767058.2015.1126820.
- 24: Westgate J, Harris M, Curnow JS, Greene KR. Plymouth randomized trial of cardiotocogram only versus ST waveform plus cardiotocogram for intrapartum monitoring in 2400 cases. *Am J Obstet Gynecol* 1993;169:1151-60.
- 25: Olofsson P, Ayres-de-Campos D, Kressler J, et al. A critical appraisal of the evidence for using cardiotocography plus ECG ST analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2014;93:571-86.
- 26: Blix E, Brurberg K, Reiherth E, Reinart L, Øian P. ST waveform analysis versus cardiotocography alone for intrapartum fetal monitoring: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Acta Obstetricia Et Gynecologica Scandinavica* [serial on the Internet]. (2016, Jan), [cited September 5, 2017]; 95(1): 16-27. Available from: MEDLINE with Full Text.
- 27: Neilson JP. Fetal electrocardiogram (ECG) for fetal monitoring during labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 12. doi: 10.1002/14651858.CD000116.pub5] disponível em
- 28: Saconne G, Schuit E, Amer-Whalin I, et al. Eletrocardiogram ST analysis during labor: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Obst Gynecol* 2016;127:127-35.
- 29: Patel RM, Jain L. Delivery after previous cesarean: Short-term perinatal outcomes. *Seminars in perinatology.* 2010;34(4):272-280. doi:10.1053/j.semperi.2010.03.007.
- 30: Anim-Somuah M, Smyth RMD, Jones L. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 12. Art. No.: CD000331. DOI: 10.1002/14651858.CD000331.pub3. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000331.pub3/abstract;jsessionid=F8418DCDBDFB4FEBE37D3023467FBBAC.f03t04>
- 31: Anwar S, Anwar MW, Ahmad S. Effect of epidural analgesia on labor and its outcomes. 2015 Jan-Mar;27(1):146-50. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26182762>.
- 32: C Cambic, C Wong. Labour analgesia and obstetric outcomes. *British Journal of Anaesthesia*, vol. 105, pp. i50-i60, 2010.

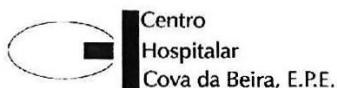
33: Comparative Obstetric Mobile Epidural Trial (COMET) Study Group UK, "Effect of low-dose mobile versus traditional epidural techniques on mode of delivery: a randomised controlled trial," *The Lancet*, vol. 358, no. 9275, pp. 19-23, 2001.

34: Antonakou A, Papoutsis D. The Effect of Epidural Analgesia on the Delivery Outcome of Induced Labour: A Retrospective Case Series. *Obstetrics and Gynecology International*. 2016;2016:5740534. doi: 10.1155/2016/5740534.

35: Rattigan MI, Atkinson AL, Baum JD. Delivery route following elective induction of labor at term: analysis of 870 patients. *J Clin Med Res* 2013;5:305-8.

8. Anexos

Anexo 1 - Parecer da Comissão de Ética do Centro Hospitalar da Cova da Beira.



Recebido
06 JUN 2017
ECONISE

Centro Hospitalar Cova da Beira
Presente em reunião de C.A.

Em 12 JUL 2017
Despacho: *[assinatura]*

Presidente da C.A. - Director Clínico
Dr. João José Gonçalves Alves

Vogal de C.A. - Director Clínico
Dr. Vítor Manuel Mendes da Mota

Vogal de C.A.
Dr.ª Maria de Jesus Trocaço Marques

Infermeiro Director
Inf. João José António Ramalhão

Parecer:	Despacho:
ASSUNTO: Projecto de Investigação n.º 49/2017 - "Análise do resultado do parto através da monitorização fetal intraparto utilizando STAN CTG vs CTG - um estudo retrospectivo de 2013 a 2016".	
PARA: Exmo. Sr. Presidente do Conselho de Administração DE: Gabinete de Investigação e Inovação	N.º 56/GII Data 06/06/2017
<p>Em relação ao assunto em epígrafe, junto envio o pedido de autorização de Rita Lourenço Lucas da Rosa, aluna do Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior, para a realização de um estudo subordinado ao tema "Análise do resultado do parto através da monitorização fetal intraparto utilizando STAN CTG vs CTG - um estudo retrospectivo de 2013 a 2016" a realizar no Departamento de Saúde da Criança e da Mulher - Serviço de Obstetria e Ginecologia deste Centro Hospitalar.</p> <p>Informo que se encontram reunidos todos os requisitos necessários de acordo com o Regulamento e Procedimentos do Centro de Investigação Clínica.</p> <p>Informo, ainda, que o estudo não foi submetido ao parecer da Comissão de Ética de acordo com a tomada de decisão desta Comissão, constante na Acta nº 2, da reunião de 22 de Janeiro de 2009: "A Comissão de Ética decidiu ainda: -----"</p> <p>Que o parecer da Comissão de Ética será dispensável sempre que não haja contacto directo com os doentes, como é o caso de consulta de processos clínicos e desde que o investigador se comprometa a manter a confidencialidade;...".</p> <p>Com os melhores cumprimentos,</p> <p style="text-align: center;">A Coordenadora do Gabinete de Investigação e Inovação,</p> <p style="text-align: center;"><i>[assinatura]</i> (Dr.ª Rosa Saraiva)</p>	

Anexo 2 - Comprovativo de apresentação desta dissertação na reunião de Serviço de Obstetrícia e Ginecologia do Centro Hospitalar Cova da Beira no dia 12 de março de 2018.



RECONHECIMENTO

À aluna

Rita Lourenço Lucas da Rosa

agradeço, em nome do corpo médico do Serviço, a disponibilidade que teve para connosco partilhar no dia

12 de Março de 2018

na reunião do Serviço de Obstetrícia e Ginecologia o tema do seu trabalho

" Cardiotocografia vs STAN: as diferenças nos partos no Centro Hospitalar Cova da Beira entre 2015 e 2016"

apresentação que, ao mesmo tempo que lhe permitiu angariar comentários e sugestões que se espera lhe sejam úteis, contribuiu igualmente para o enriquecimento científico, técnico e humanístico de todos quantos a ela assistiram.

Covilhã, 12 de Março de 2018

(Prof. Doutor *José Martinez de Oliveira*)

(Director)

Anexo 3 - Comprovativo de apresentação do poster no IX Congresso MedUBI com publicação em livro de resumos da Acta Médica Portuguesa - *Student*.



Anexo 4 - Excerto da Norma da Direção Geral de Saúde número 001/2015 de 19/01/2015.
Assunto: Registo de Indicações de Cesariana.

“(…) d) CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO MOTIVO PRINCIPAL

Todas as cesarianas deverão ser classificadas de acordo com um dos motivos principais expostos abaixo. Havendo dois ou mais motivos para a indicação cirúrgica, caberá ao médico decidir qual o motivo com maior peso na decisão. Nos registos clínicos individuais, após a escolha do motivo principal, a indicação cirúrgica deverá ser especificada em maior detalhe (ver exemplos abaixo).

1. Patologia materna que contraindica o parto vaginal (exemplos: grávida seropositiva para VIH com elevado número de cópias virais; infeção herpética genital ativa; doença cardiovascular ou pulmonar grave, doença inflamatória intestinal com envolvimento anal ou vaginal, carcinoma invasor do colo)
2. Anomalia fetal que contra indica o parto vaginal (exemplos: mielomeningocele, hidrocefalia com macrocefalia, defeitos da parede abdominal com exteriorização hepática, teratoma sacrococcígeo volumoso)
3. Patologia própria da gravidez (exemplos: placenta prévia central total, placenta acreta, suspeita de descolamento da placenta, eclâmpsia com índice de Bishop desfavorável, restrição do crescimento intrauterino com fluxo diastólico umbilical ausente ou invertido, cardiotocograma patológico no anteparto)
4. Cirurgia uterina prévia (exemplos: antecedentes de duas cesarianas anteriores, cesariana anterior com histerotomia corporal, miomectomia ou cirurgia de reconstrução uterina envolvendo toda a espessura do miométrio, rotura uterina prévia)
5. Situação ou apresentação fetal anómala (exemplos: situação transversa em trabalho de parto, apresentação pélvica, apresentação de face com mento posterior)
6. Gravidez múltipla (exemplos: gravidez tripla, gravidez gemelar com 1º feto em apresentação pélvica)
7. Suspeita de incompatibilidade feto-pélvica (podendo ser estabelecida antes do trabalho de parto ou no seu início).
8. Tentativa frustrada de indução do trabalho de parto (utilização de meios farmacológicos e/ou mecânicos para induzir o trabalho de parto sem se atingir a fase ativa do trabalho de parto i.e. 4 cm de dilatação)
9. Trabalho de parto estacionário (exemplos: distocia dinâmica, distocia mecânica, tentativa frustrada de parto auxiliado com ventosa ou fórceps)
10. Estado fetal não tranquilizador intraparto (exemplos: cardiotocograma patológico, cardiotocograma suspeito com eventos ST)
11. Outras (…)