



Princípios Básicos da Cardiotocografia Externa

Fábio Aparecido da Silva
Ana Kelly Kapp Poli Schneider
Renato Massaharu Hassunuma



Princípios Básicos da Cardiotocografia Externa

Fábio Aparecido da Silva

Aluno do Curso de Especialização em Enfermagem em Ginecologia e Obstetrícia do Instituto Passo 1, unidade Bauru

Ana Kelly Kapp Poli Schneider

Professora do Curso de Especialização em Enfermagem em Ginecologia e Obstetrícia do Instituto Passo 1, unidade Bauru

Renato Massaharu Hassunuma

Professor Titular do Curso de Biomedicina da Universidade Paulista - UNIP, campus Bauru

© Renato Massaharu Hassunuma.

Conselho Editorial:

BIOMÉDICA. ESP.^A EMILY THALIA TEIXEIRA DA SILVA

Especialização em Inovações Diagnósticas e Terapêuticas: subárea Biologia Molecular pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, campus Botucatu.

ENF.^A ESP.^A PRISCILA TOKIMATU BAPTISTA

Especialização em Enfermagem em Saúde da Mulher: Obstetrícia pela Fundação Hermínio Ometto - FHO, Uniararas, campus Araras.

Design:

Renato Massaharu Hassunuma.

Catálogo na Publicação (CIP)
(BENITEZ Catálogo Ass. Editorial, MS, Brasil)

S145p Silva, Fábio Aparecido da
Princípios básicos da cardiocografia externa [livro eletrônico] /
Fábio Aparecido da Silva, Ana Kelly Kapp Poli Schneider, Renato
Massaharu Hassunuma. – 1ª ed. – Bauru, SP: Canal 6, 2022.
PDF.

Bibliografia.

ISBN : 978-85-7917-580-0

DOI 10.52050/9788579175800

1. Cardiocografia. 2. Obstetrícia. 3. Perinatologia. I. Silva, Fábio
Aparecido da. II. Schneider, Ana Kelly Kapp Poli. III. Hassunuma,
Renato Massaharu. IV. Título.

08-2022/97

CDD: 618.32

Índice para catálogo sistemático:

1. Perinatologia : Obstetrícia : Medicina 618.32

Bibliotecária : Aline Grazielle Benitez CRB-1/3129

Agradecimentos

Agradecemos a **Biomédica. Esp.^a Emily Thalia Teixeira da Silva e Enf.^a Esp.^a Priscila Tokimatu Baptista**, por suas valiosas considerações neste livro.

*Enf. Esp. Fábio Aparecido da Silva,
Prof.^a Esp.^a Ana Kelly Kapp Poli Schneider e
Prof. Dr. Renato Massaharu Hassunuma.*

Apresentação

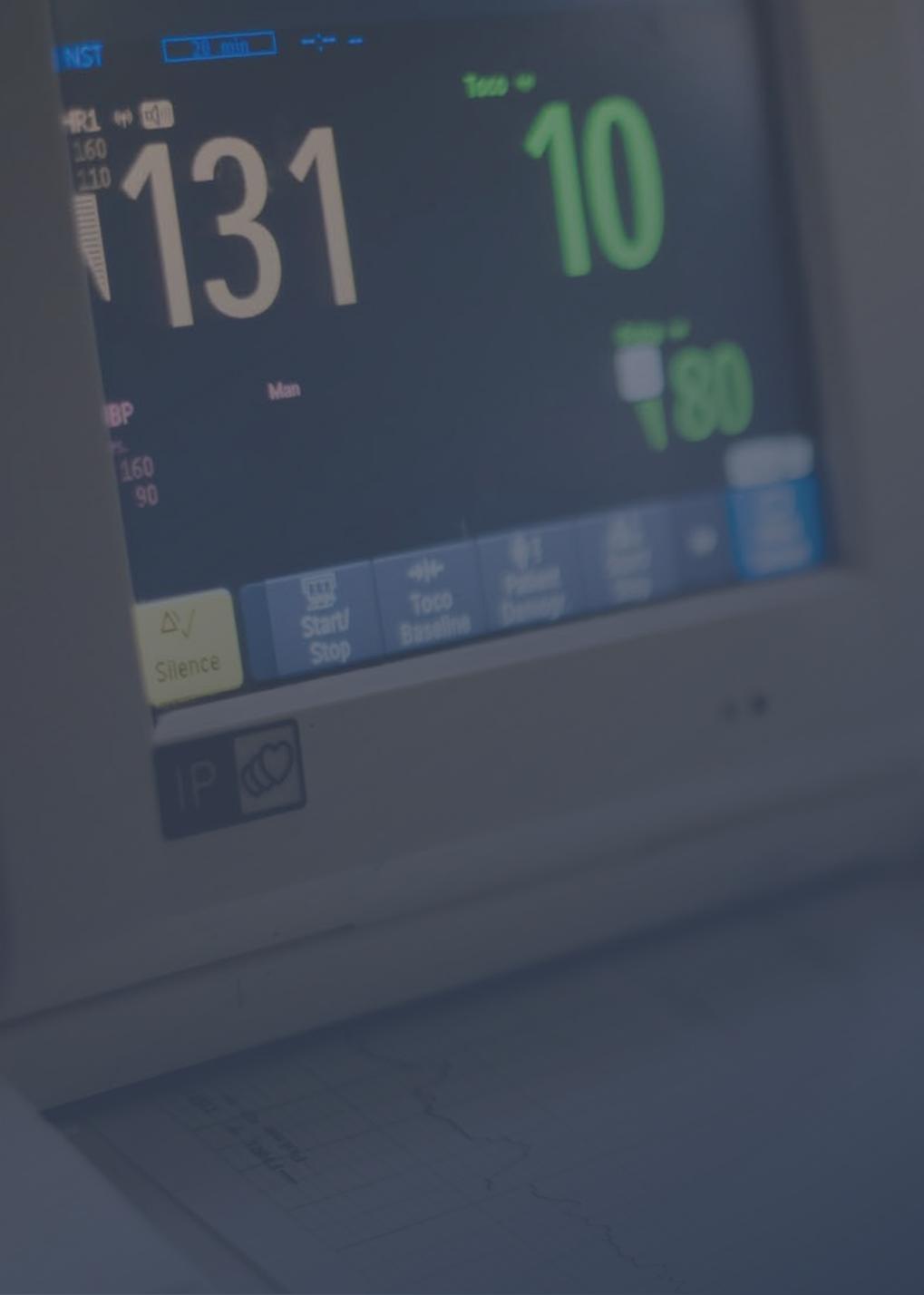
Este livro foi produzido como uma das atividades referentes ao **Curso de Especialização em Enfermagem em Ginecologia e Obstetrícia do Instituto Passo 1**, na cidade de Bauru - SP, desenvolvido pelo aluno **Enf. Esp. Fábio Aparecido da Silva**, sob orientação da **Prof.^a Esp.^a Ana Kelly Kapp Poli Schneider** e colaboração do **Prof. Dr. Renato Massaharu Hassunuma**. Nesta obra, são apresentados conceitos básicos sobre a cardiotocografia externa, um exame complementar muito importante no período gestacional. Esta é apenas uma breve introdução para pessoas leigas no assunto e sugerimos que aprofundem seus conhecimentos consultando as obras apresentadas nas referências.

*Enf. Esp. Fábio Aparecido da Silva,
Prof.^a Esp.^a Ana Kelly Kapp Poli Schneider e
Prof. Dr. Renato Massaharu Hassunuma.*

Sumário

1.	Introdução	09
2.	Breve história da cardiocografia	10
3.	Importância da cardiocografia	12
4.	Indicações para a cardiocografia	13
5.	Posição materna durante o exame	14
6.	Posicionamento do Transdutor Doppler	15
7.	Posicionamento do Transdutor TOCO	16
8.	Papel de cardiocografia	17
8.1.	Parte superior do papel de cardiocografia	18
8.2.	Parte inferior do papel de cardiocografia	19
9.	Análise da cardiocografia	20
10.1.	Linha de base	21
10.2.	Variabilidade	22
10.3.	Acelerações e desacelerações	23
10.4.	Atividade uterina	24
11.	Exercícios	25

Créditos das figuras	29
Referências	33



Princípios Básicos da

Cardiotocografia

Externa

1. Introdução

A cardiotocografia ou monitorização fetal eletrônica corresponde a um método não invasivo onde é realizado um registro gráfico para verificação da frequência cardíaca fetal, contrações uterinas e movimentos fetais.

É classificada como: anteparto quando ocorre durante a gestação para acompanhamento da saúde fetal ou intraparto quando é realizada durante o trabalho de parto (Oliveira, Sá, 2018).

Também pode ser classificada como externa, quando utiliza um transdutor de ultrassom do tipo Doppler para detectar movimentos cardíacos e interna, quando é utilizado no eletrodo fetal que é inserido no interior da cavidade uterina e capta as atividades elétricas do coração fetal (Ayres-de-Campos, Spong, Chandrharan, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015).

Este exame é realizado por um equipamento denominado cardiotocógrafo, que capta as informações obtidas e converte em um traçado que é impresso em papel (Figura 1).



Figura 1 - Cardiotocógrafo.

2. Breve história da cardiotocografia

O primeiro relato de monitorização cardíaca fetal ocorreu por volta de 1650, quando o médico francês Marsac relatou para seu amigo Philippe LeGaust ter ouvido sons cardíacos fetais, semelhantes ao “bater de um moinho”, ao posicionar sua orelha junto ao abdômen de uma mulher grávida (Gültekin-Zootzmann, 1975; Steer, 2014).

A ausculta dos sons cardíacos fetais foi melhorada a partir do desenvolvimento de estetoscópios fetais como o desenvolvido por Anton Friedrich Hohl em 1834 (Anton, 2021) e por Adolphe Pinard (Figura 2) em 1895 (Adolphe, 2022).

Nos anos 50 e 60, com o avanço do desenvolvimento eletrônico, surgiram os primeiros relatos consistentes de registro e gravação de frequência cardíaca e de contrações uterinas em pesquisas desenvolvidas por Hermógenes Alvarez e Roberto Caldeyro-Barcia em 1954, Edward Hon em 1960 e Konrad Hammacher em 1962.

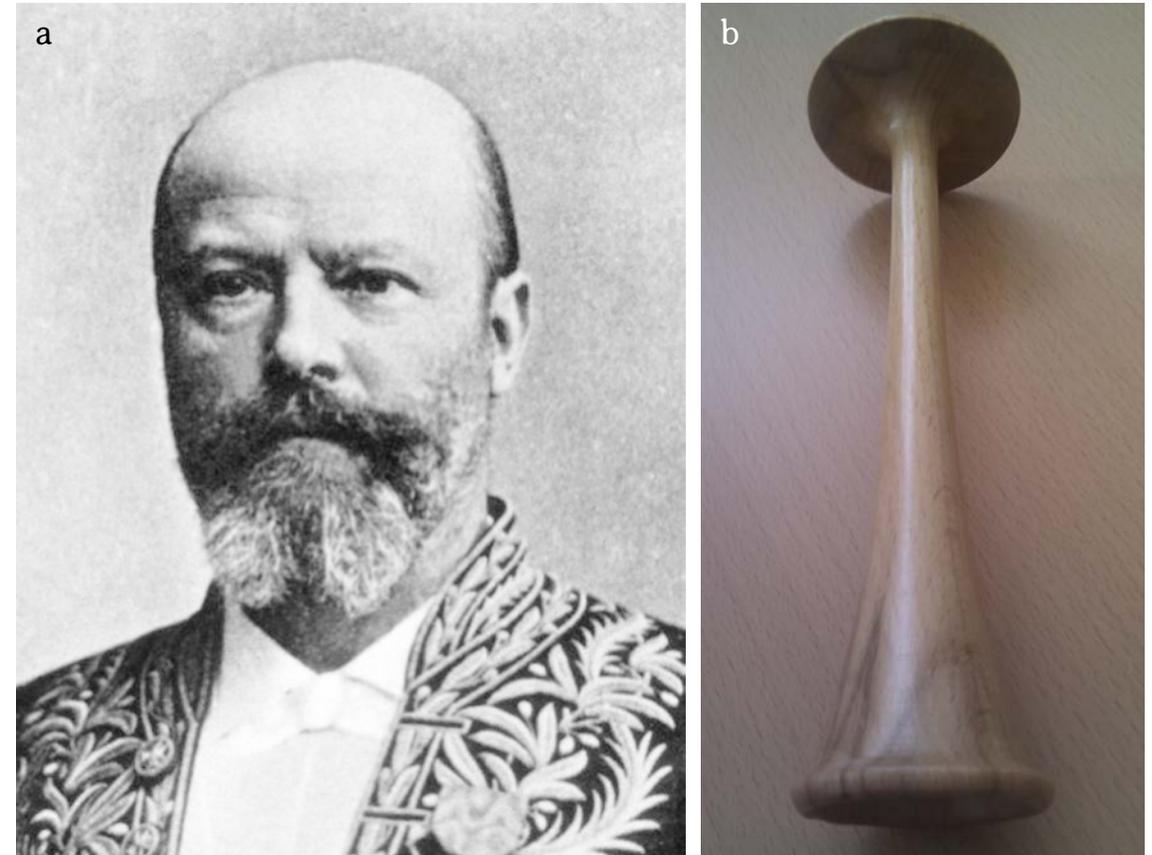


Figura 2 - a) foto de Adolphe Pinard, b) tubo ou estetoscópio de Pinard, desenvolvido por Adolphe Pinard.

Em 1968, a partir de uma parceria entre a Hewlett-Packard e o médico alemão Konrad Hammacher, foi lançado o cardiotocógrafo HP 8020A, o primeiro monitor cardíaco fetal eletrônico não invasivo do mundo (Hewlett-Packard Company Archives, 2022).

As diretrizes para realização e interpretação da cardiotocografia foram estabelecidas em 2015 pela Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO), a qual promoveu o maior consenso internacional realizado até hoje sobre monitoramento fetal intraparto (Ayres-de-Campos, Spong, Chandrharan, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015).

Atualmente existem diversos modelos de cardiotocógrafos (Figura 3) disponíveis no mercado, capazes de realizar com eficiência a monitoração fetal cardíaca e das contrações uterinas maternas.



Figura 3 - Foto de um cardiotocógrafo.

3. Importância da cardiotocografia

A cardiotocografia é um importante recurso na avaliação do bem-estar fetal, principalmente em gravidezes de risco (Figura 4). Este exame possui várias vantagens como sua facilidade de realização, custo baixo, facilidade de aceitação pela gestante, parentes e profissionais da saúde. Um fator bastante significativo é a sua sensibilidade e especificidade para diagnóstico de acidose metabólica fetal de 57% e 69%, respectivamente (Oliveira, Sá, 2018).

Entretanto, vale ressaltar que na presença de alterações, a cardiotocografia deve ser analisada com cautela, sendo, frequentemente, necessárias avaliações adicionais para confirmar os achados observados (Ayres-de-Campos, Spong, Chandrharan, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015).



Figura 4 - Gestante deve ser orientada sobre a importância da cardiotocografia.

4. Indicações para a cardiotocografia

A cardiotocografia contínua é indicada em situações de alto risco para hipóxia e acidose fetal, que podem ocorrer devido a:

- Condições maternas: hemorragia vaginal, pirexia materna (Ayres-de-Campos, Spong, Chandraharan, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015), diabetes, pré-eclampsia, colestase gravídica, etc. (Silveira, Trapani Júnior, 2020);
- Fatores relacionados à gravidez: crescimento fetal anormal, líquido meconial, atividade uterina excessiva (Ayres-de-Campos, Spong, Chandraharan, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015), gestação pós-termo, prematura ou múltipla, etc. (Silveira, Trapani Júnior, 2020);
- Anormalidades na ausculta fetal intermitente (Ayres-de-Campos, Spong, Chandraharan, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015);
- Fase ativa de trabalho de parto por mais de 12 horas ou período expulsivo acima de 1 hora (Figura 5) (Silveira, Trapani Júnior, 2020).



Figura 5 - A CTG contínua pode ser indicada em trabalho de parto prolongado.

5. Posição materna durante o exame

Durante o exame de cardiotocografia, sugere-se que a grávida esteja em posição deitada lateralmente, ereta ou semi-sentada em um ângulo de 35° a 45° (Figura 6) (Ayres-de-Campos, Spong, Chandraharan, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015).

Estudos sugerem que a posição supina materna em decúbito dorsal por períodos prolongados possa causar compressão aortocava pelo útero grávido, alterando a perfusão placentária e, conseqüentemente, a oxigenação fetal. Assim, deve-se evitar essa posição durante o exame (Carbonne, Benachi, Lévèque, Cabrol, Papiernik, 1996).

Existem modelos de cardiotocógrafos que possuem eletrodos sem fio (telemetria), permitindo um monitoramento fetal remoto e que a mãe possa se mover durante a aquisição do registro, trazendo maior conforto para a mesma (Ayres-de-Campos, Spong, Chandraharan, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015).



Figura 6 - Grávida em posição semissentada.

6. Posicionamento do Transdutor Doppler

O transdutor Doppler é o responsável por registrar a frequência cardíaca fetal e deve ser posicionado da seguinte forma:

- Posicionar o cinto do transdutor Doppler abaixo da cintura da gestante (Figura 7);
- Aplicar uma quantidade suficiente de gel de ultrassom no transdutor Doppler;
- Localizar a região posterior do feto por meio de palpação do abdome da gestante ou se o feto estiver em posição lateral, localize a região onde o batimento fetal soa mais alto;
- Encaixar o pino da parte superior do transdutor Doppler na abertura do cinto para fixar o mesmo (Cebola, 2017).



Figura 7 - Posição do transdutor Doppler.

7. Posicionamento do Transdutor TOCO

O transdutor TOCO é o responsável por registrar a atividade contrátil do miométrio e deve ser posicionado da seguinte forma:

- Posicionar o cinto do transdutor TOCO na parte superior do abdome;
- Posicionar o transdutor TOCO na região do fundo uterino, cerca de 10 cm acima do umbigo (Figura 8);
- Encaixar o pino da parte superior do transdutor TOCO na abertura do cinto para fixar o mesmo

Neste momento, a gestante também recebe o sensor marcador de eventos. Ela deve ser orientada a acioná-lo cada vez que perceber uma movimentação fetal (Cebola, 2017; Oliveira, Sá, 2018).



Figura 8 - Posição do transdutor TOCO.

8. Papel de cardiotocografia

O papel utilizado na cardiotocografia (Figura 9) geralmente é encontrado a venda na forma de rolo longo e contínuo, geralmente com linhas de cor verde (mas que podem ser de outras cores também).

O papel apresenta duas regiões: uma superior, onde é registrada a frequência cardíaca fetal (FHR, do inglês, *fetal heart rate*) aferida em bpm e uma inferior, onde é registrada a atividade uterina materna (UA, do inglês *uterine activity*) em mmHg. Estas duas regiões são separadas por um espaço em branco onde são observadas apenas algumas linhas verticais espessas.

O cardiotocógrafo traciona o papel em velocidades variáveis de 1, 2 ou 3 cm/min, enquanto o aparelho realiza os traçados (Ayres-de-Campos, Spong, Chandraharan, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015).

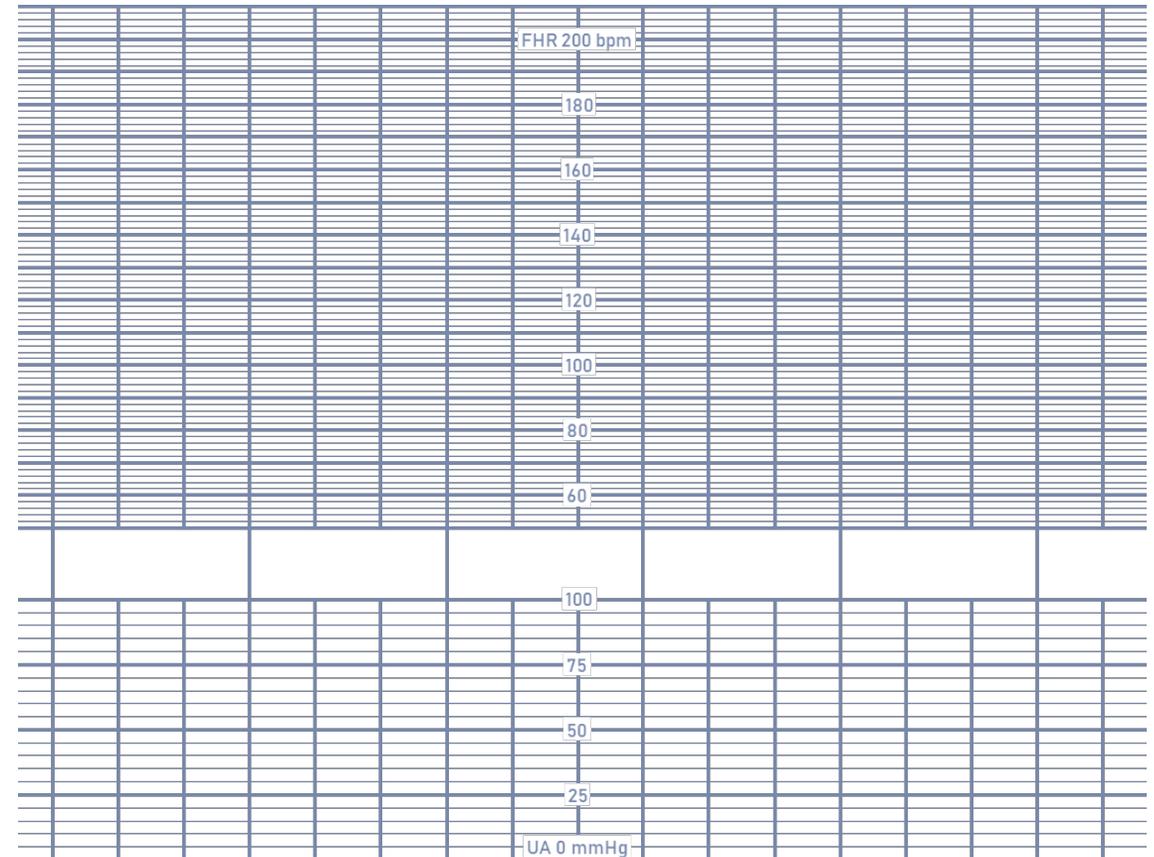


Figura 9 - Papel usado na cardiotocografia.

8.1. Parte superior do papel de cardiotocografia

Conforme mencionado anteriormente a parte superior do papel de cardiotocografia (CTG) registra a frequência cardíaca fetal (FHR, do inglês, *fetal heart rate* ou FCF, do inglês, *fetal cardiac frequency*), que é medida em bpm.

Observando a Figura 10, pode-se observar o exemplo de um papel de CTG que pode registrar até 210 bpm (existem outros modelos que podem medir valores maiores). Sendo assim, cada linha horizontal mais espessa corresponde a 10 bpm, e cada linha horizontal mais fina separa um espaço que corresponde a 2 bpm.

As linhas verticais correspondem a espaços de 1 cm e registram o tempo em minutos. Dependendo como o cardiotocógrafo foi regulado, cada linha vertical pode corresponder a 1 minuto (quando a velocidade é de 1 cm/min), 30 segundos (velocidade de 2 cm/min) ou 20 segundos (velocidade de 3 cm/min).

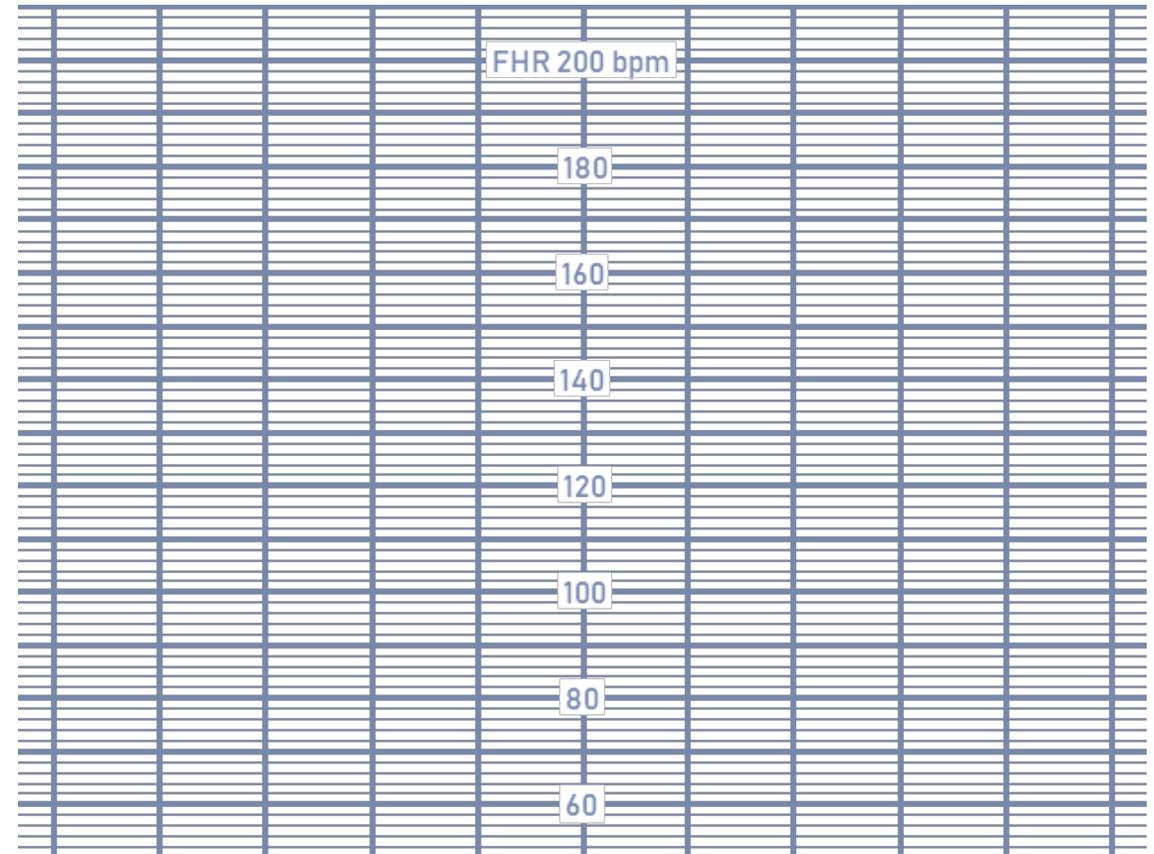


Figura 10 - Parte superior do papel usado na cardiotocografia.

8.2. Parte inferior do papel de cardiotocografia

Conforme mencionado anteriormente a parte inferior do papel de cardiotocografia (CTG) registra a atividade uterina materna (UA, do inglês *uterine activity* ou UC, do inglês *uterine contraction*), a qual é aferida em mmHg.

Observando a Figura 11, pode-se observar o exemplo de um papel de CTG que pode registrar até 100 mmHg. Sendo assim, cada linha horizontal mais espessa corresponde a 25 mmHg, e cada linha horizontal mais fina separa um espaço que corresponde a 5 mmHg.

Assim como na parte superior do papel do CTG, as linhas verticais correspondem a espaços de 1 cm e registram o tempo em minutos. Dependendo como o cardiotocógrafo foi regulado, cada linha vertical pode corresponder a 1 minuto (velocidade de 1 cm/min), 30 segundos (velocidade de 2 cm/min) ou 20 segundos (velocidade de 3 cm/min).

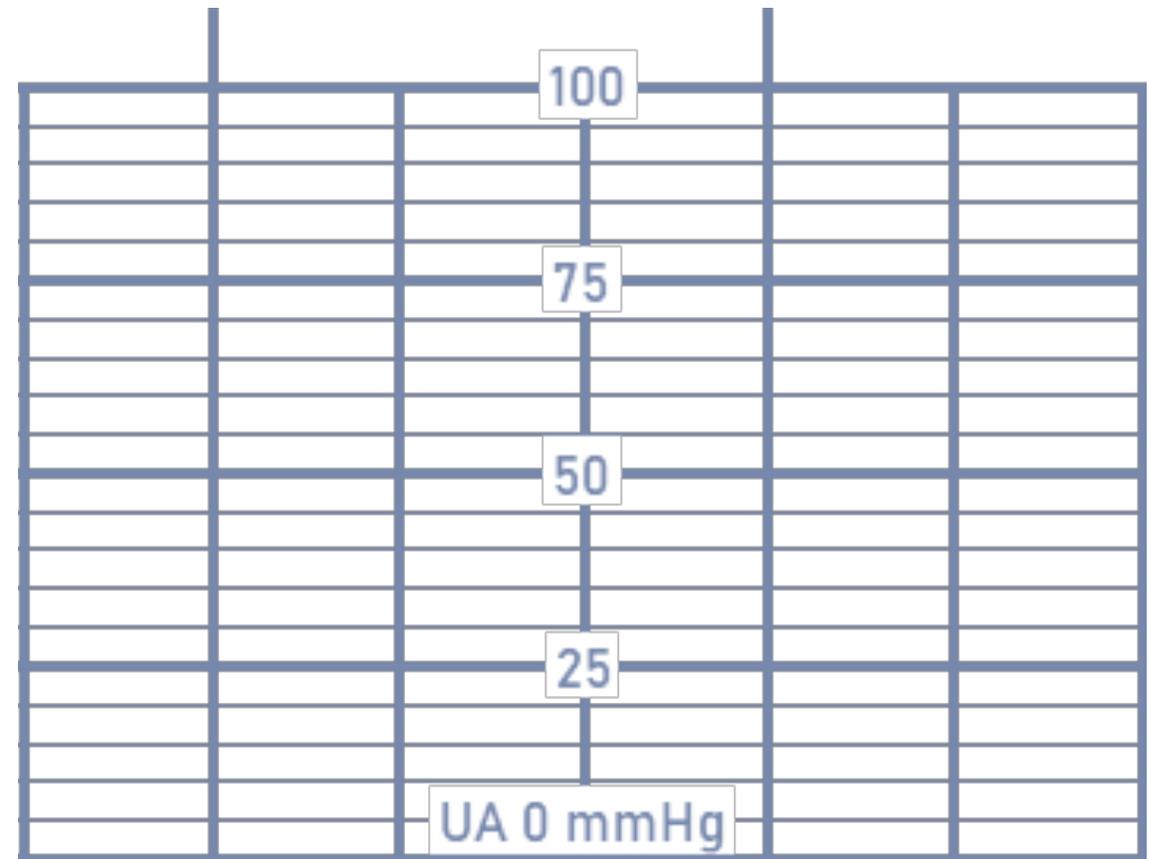


Figura 11 - Parte inferior do papel usado na cardiotocografia.

9. Análise da cardiotocografia

Conforme mencionado anteriormente na parte superior do papel de cardiotocografia (Figura 12), deve-se analisar o traçado referente à frequência cardíaca fetal, enquanto na inferior verifica-se atividade uterina materna. Além disso, na parte superior da cardiotocografia, observam-se as setas que indicam o momento em que a mãe percebeu movimentação fetal e acionou o sensor marcador de eventos (Cebola, 2017).

Vale ressaltar que o conteúdo apresentado a seguir é apenas uma orientação geral do que pode ser observado frequentemente em cardiotocografias, para mais informações e classificações, sugerimos consultar algumas das referências deste livro.

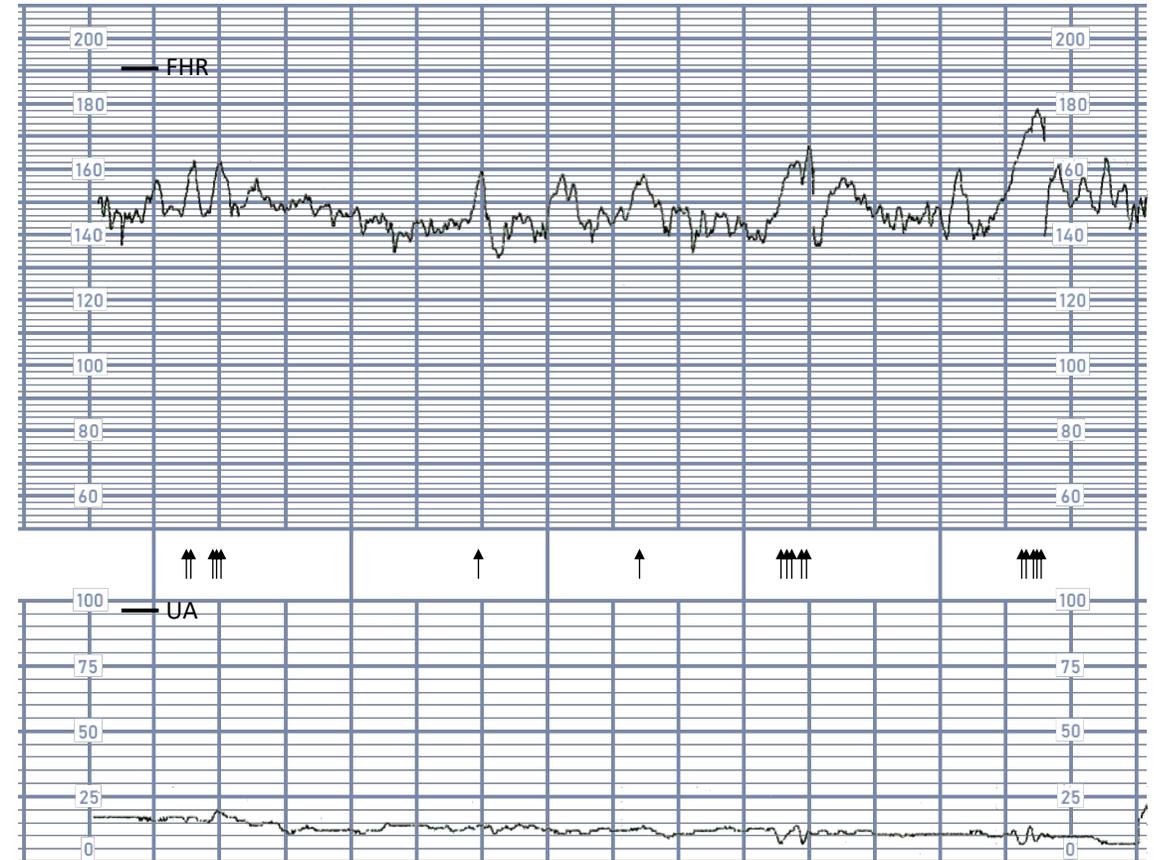


Figura 12 - Exemplo de traçado de cardiotocografia sem atividade uterina significativa.

10.1. Linha de base

Também chamada de frequência cardíaca fetal basal, corresponde ao nível médio dos segmentos mais horizontais e menos oscilatórios observado durante 10 minutos. Em casos de frequências cardíacas fetais mais variáveis, especialmente no segundo estágio do trabalho de parto e para identificar o estado comportamental fetal de vigília ativa, pode ser necessário considerar um período maior. Uma **linha de base normal** apresenta valores entre 110 e 160 bpm.

A **taquicardia** (Figura 13) é observada quando o valor basal está acima de 160 bpm com duração superior a 10 minutos, que pode decorrer de prematuridade, hipertermia materna, analgesia epidural, hipoxemia fetal, uso de drogas, tireotoxicose e algumas arritmias fetais.

A **bradicardia** é considerada quando o valor basal está abaixo de 110 bpm com duração superior a 10 minutos, ocorrendo em fetos normais pós-termo, hipotermia materna, uso de drogas, hipoxia e arritmias fetais (Ayres-de-Campos, Spong, Chandrharan, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015; Oliveira, Sá, 2018).

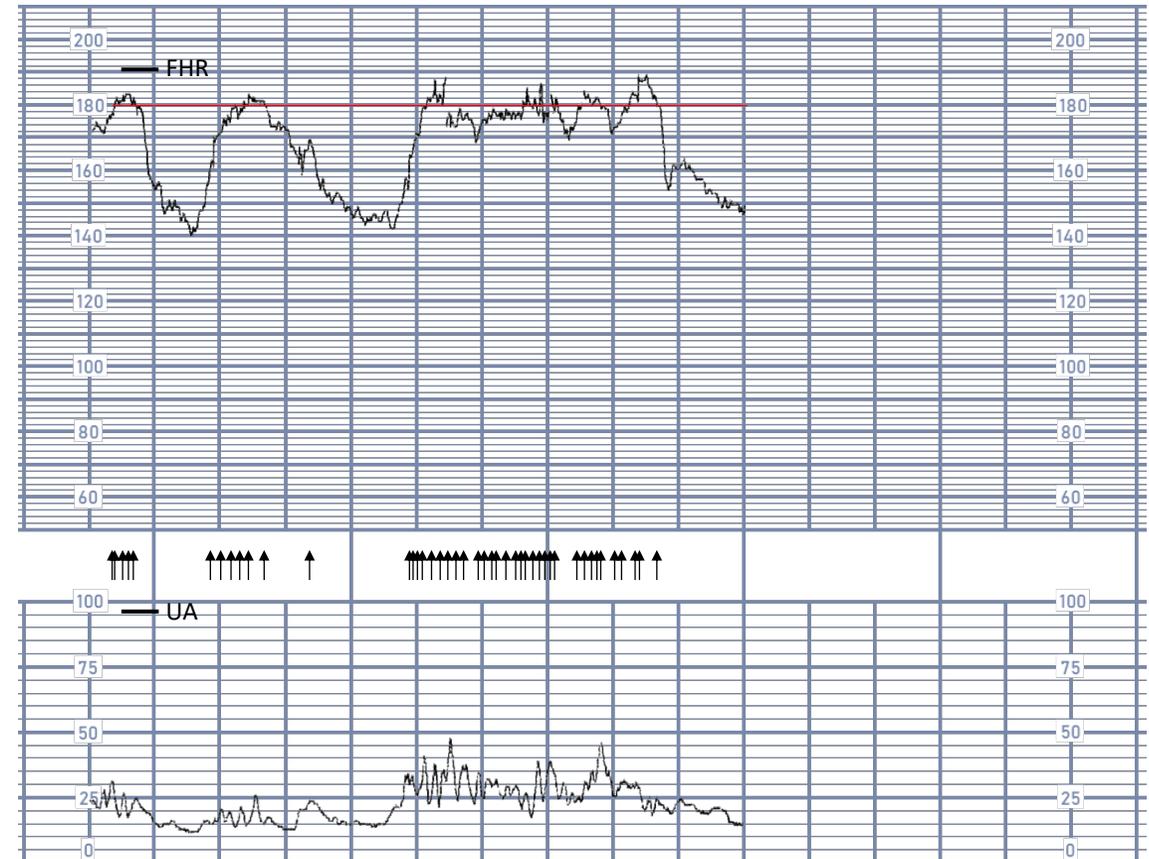


Figura 13 - Exemplo de traçado de cardiotocografia com taquicardia (com linha de base representada em vermelho em 180 bpm), realizado por 10 minutos a 1cm/min.

10.2. Variabilidade

Correspondem às oscilações na frequência cardíaca fetal. É considerada normal quando a amplitude de largura de uma banda é de 5 a 25 bpm.

Variabilidade reduzida é observada quando a amplitude de largura de banda está abaixo de 5 bpm por mais de 50 minutos em segmentos de linha de base, ou por mais de 3 minutos durante desacelerações. Pode decorrer de hipóxia/acidose do sistema nervoso central, lesão cerebral prévia, infecção, uso de drogas.

Variabilidade aumentada (Figura 14) é caracterizada por valores de largura de banda superiores a 25 bpm, com duração superior a 30 minutos. Pode estar associada a desacelerações recorrentes, evolução rápida de hipóxia/acidose (Ayres-de-Campos, Spong, Chandraran, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015; Oliveira, Sá, 2018).

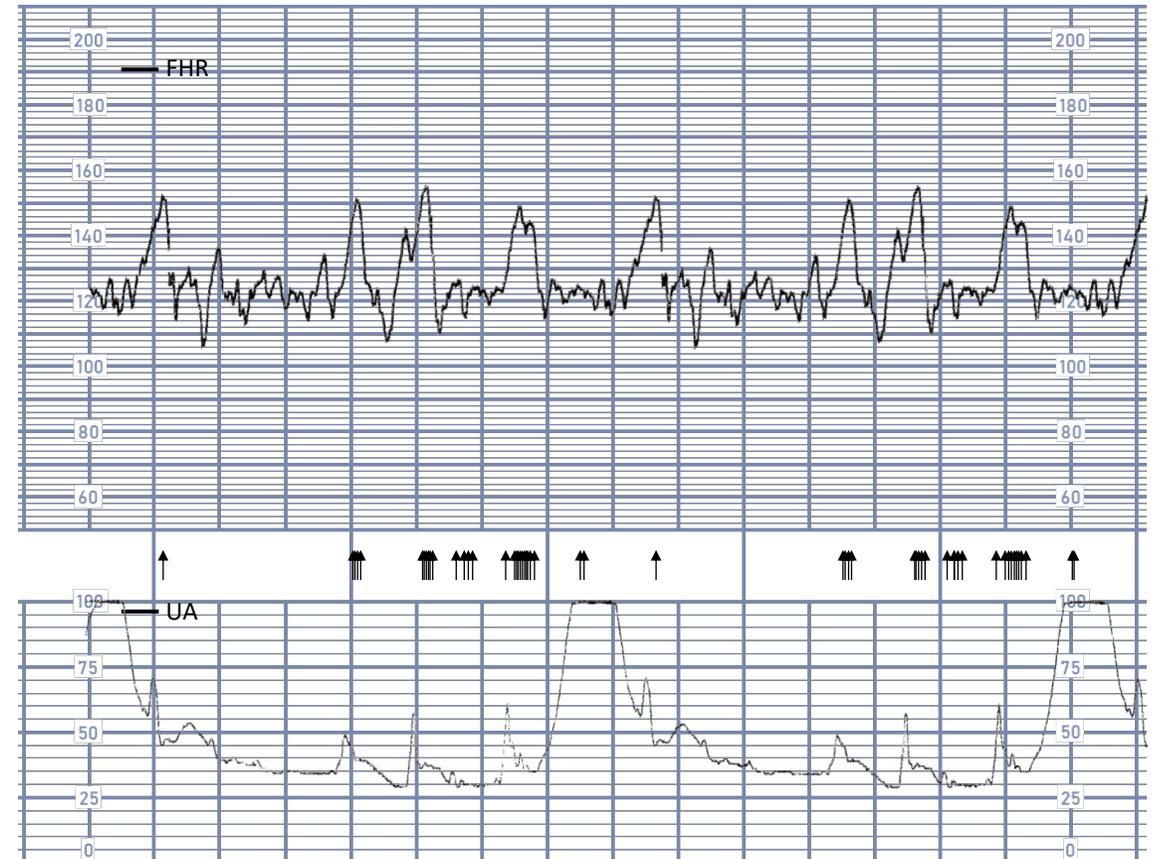


Figura 14 - Exemplo de traçado de cardiotocografia com variabilidade aumentada.

10.3. Acelerações e desacelerações

Uma **aceleração** corresponde a um aumento abrupto da frequência cardíaca fetal acima da linha de base, acima de 15 bpm de amplitude e com duração superior a 15 segundos.

Uma **desaceleração** é observada quando ocorre uma diminuição abrupta da frequência cardíaca fetal abaixo da linha de base, com mais de 15 bpm de amplitude e com duração superior a 15 segundos.

Entretanto, se estas variações ocorrerem por mais de 10 minutos, é considerada uma mudança na posição da linha de base.

Na **desaceleração precoce**, o nadir (ponto mais profundo da desaceleração) e a recuperação da frequência cardíaca fetal são coincidentes com as contrações uterinas (Figura 15), diferentemente da **desaceleração variável** (Ayres-de-Campos, Spong, Chandrharan, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015).

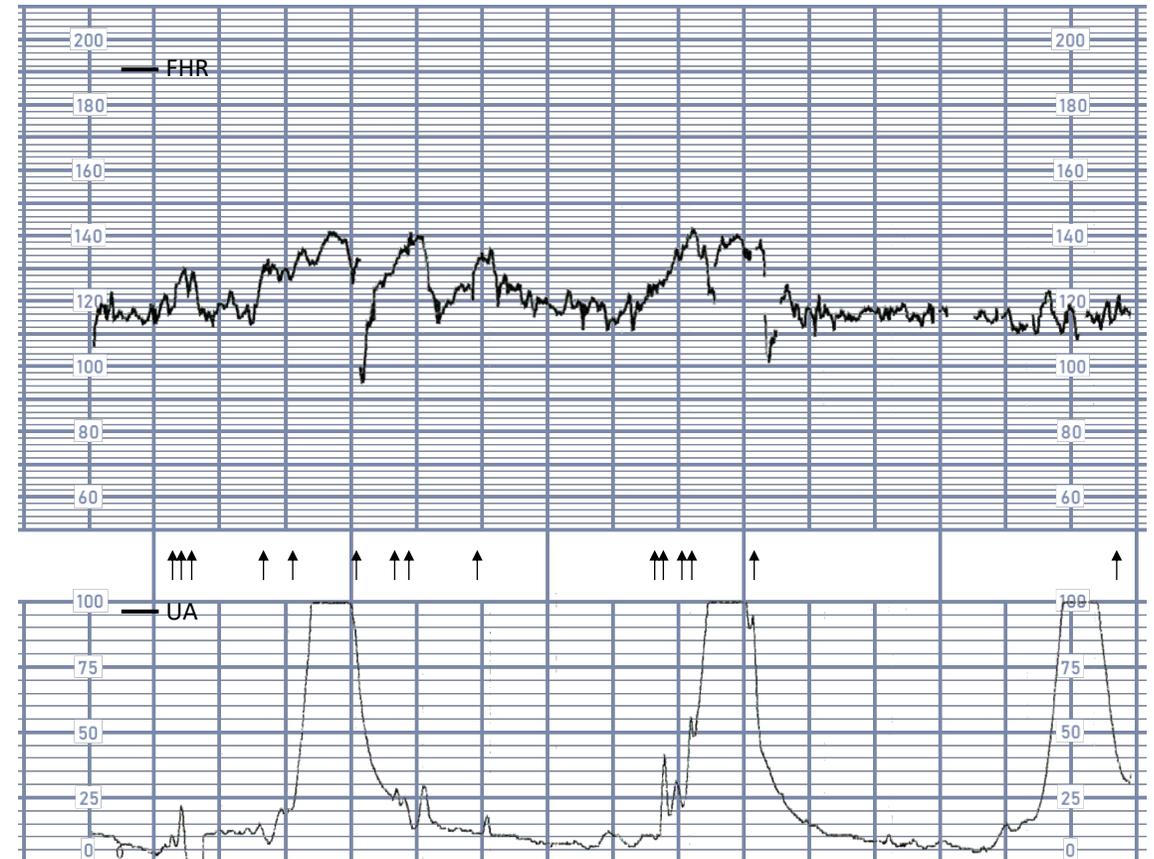


Figura 15 - Exemplo de traçado de cardiotocografia com desacelerações precoces, relacionadas com as contrações uterinas ritmadas.

10.4. Atividade uterina

As contrações uterinas são essenciais para a progressão do trabalho de parto e devem ser analisadas na parte inferior do traçado de cardiotocografia (Figura 16), podendo ser observados aumentos graduais seguidos por diminuições aproximadamente simétricas, formando um traçado em forma de sino, com 45-120 segundos de duração total.

Vale ressaltar que durante as contrações uterinas pode haver redução na perfusão placentária e/ou compressão do cordão umbilical, o que pode reduzir a oxigenação fetal.

Uma **taquissístole** ocorre quando existem mais de cinco contrações uterinas em 10 minutos, ou em dois períodos sucessivos de 10 minutos, ou em média durante um período de 30 minutos (Ayres-de-Campos, Spong, Chandraran, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel, 2015).

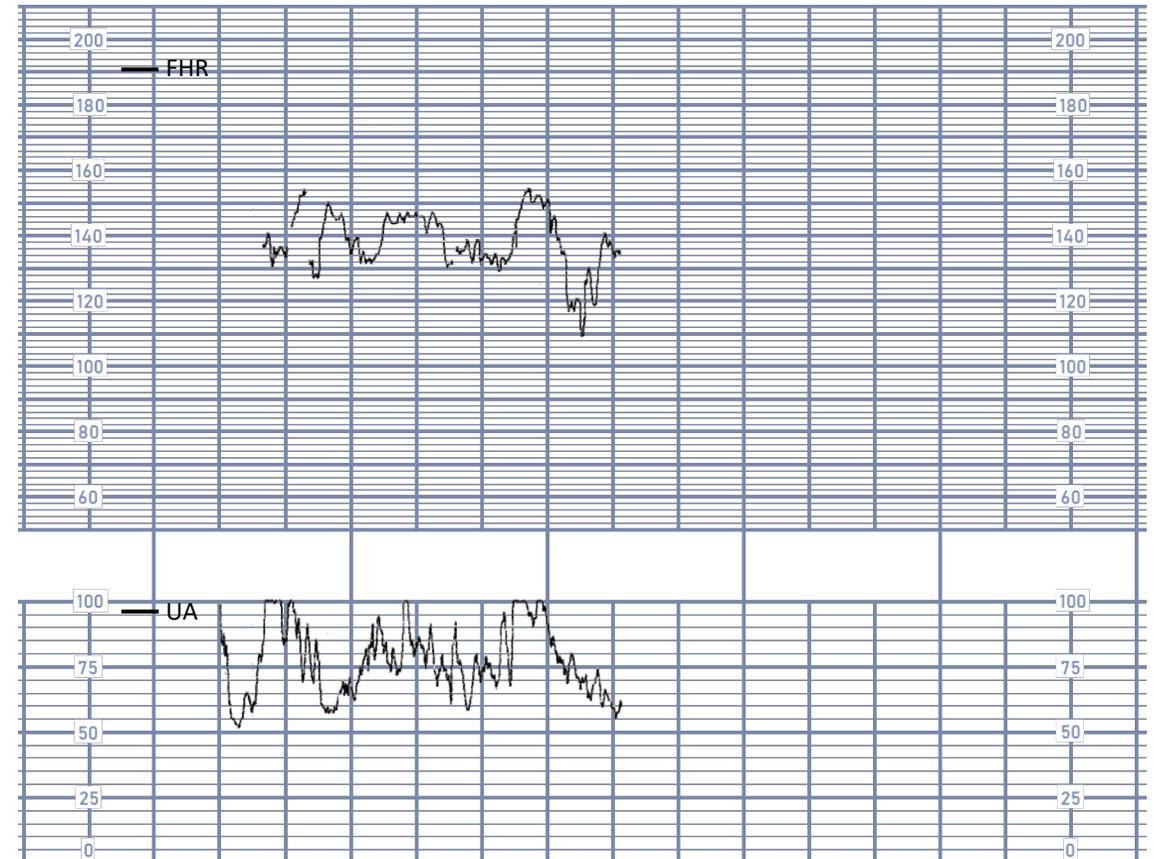


Figura 16 - Traçado de cardiotocografia com contrações uterinas evidentes, realizado durante apenas seis minutos, sem movimentação fetal percebida pela gestante.

11. Exercícios

Exercício 1: Considerando que a cardiotocografia apresentada na Figura 17 tenha sido realizada em uma velocidade de 1cm/s, responda as seguintes perguntas:

- Qual foi o tempo de leitura?
- Quais principais achados referentes à frequência cardíaca fetal?
- Quais principais achados referentes à atividade uterina?

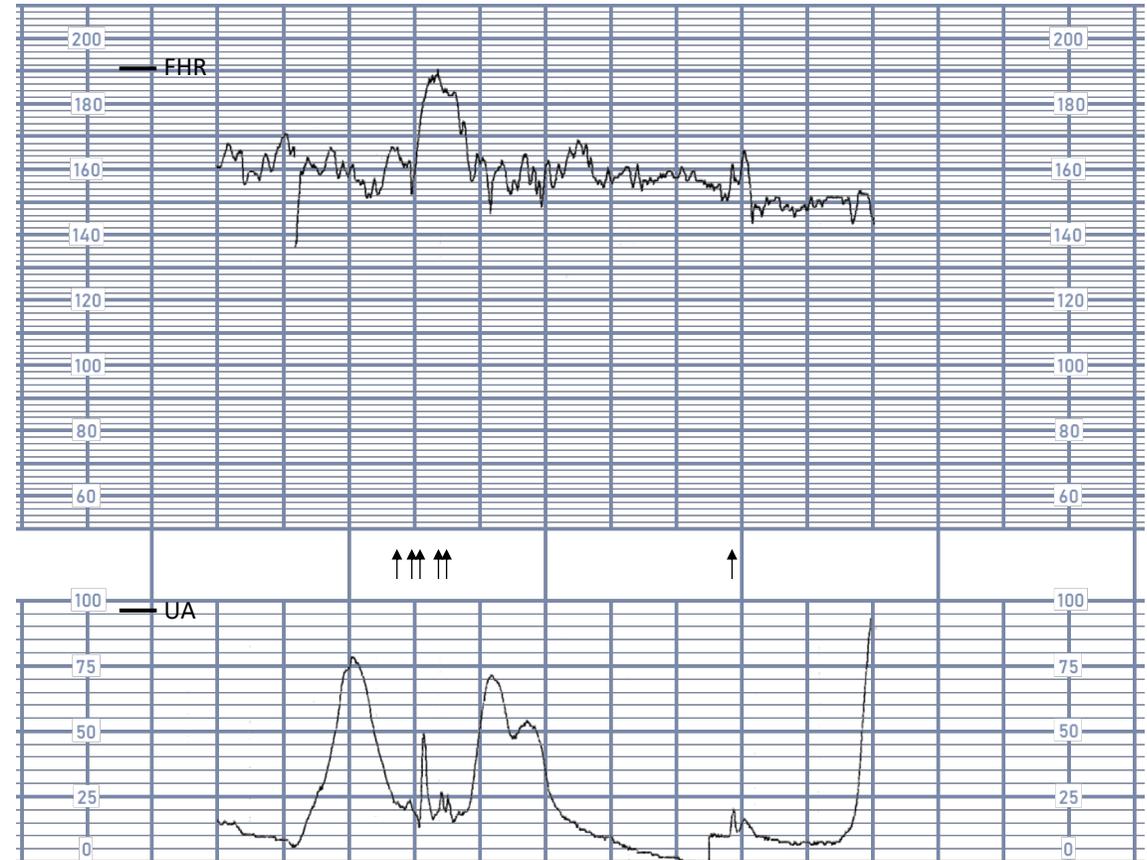


Figura 17 - Exercício 1.

Exercício 2: Considerando que a cardiotocografia apresentada na Figura 18 tenha sido realizada em uma velocidade de 1cm/s, responda as seguintes perguntas:

- Qual foi o tempo de leitura?
- Quais principais achados referentes à frequência cardíaca fetal?
- Quais principais achados referentes à atividade uterina?

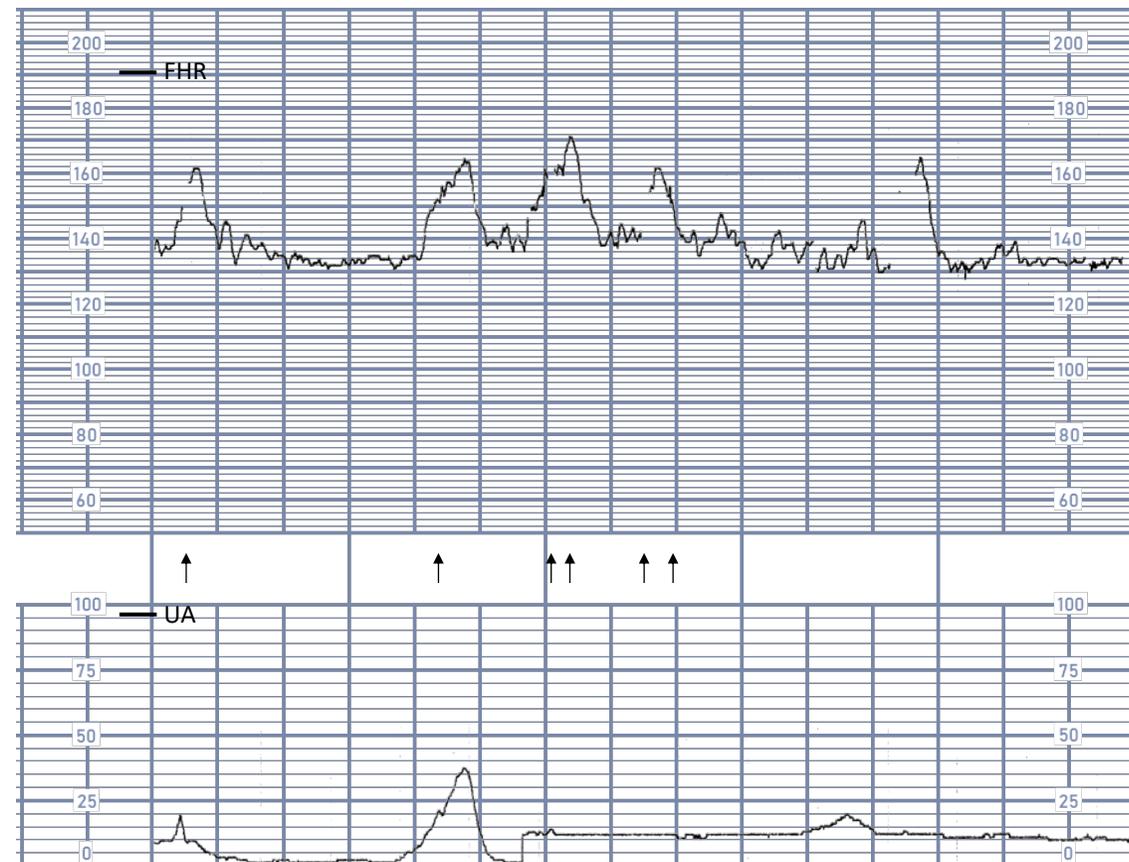


Figura 18 - Exercício 2.

Exercício 3: Considerando que a cardiotocografia apresentada na Figura 19 tenha sido realizada em uma velocidade de 1cm/s, responda as seguintes perguntas:

- Qual foi o tempo de leitura?
- Quais principais achados referentes à frequência cardíaca fetal?
- Quais principais achados referentes à atividade uterina?

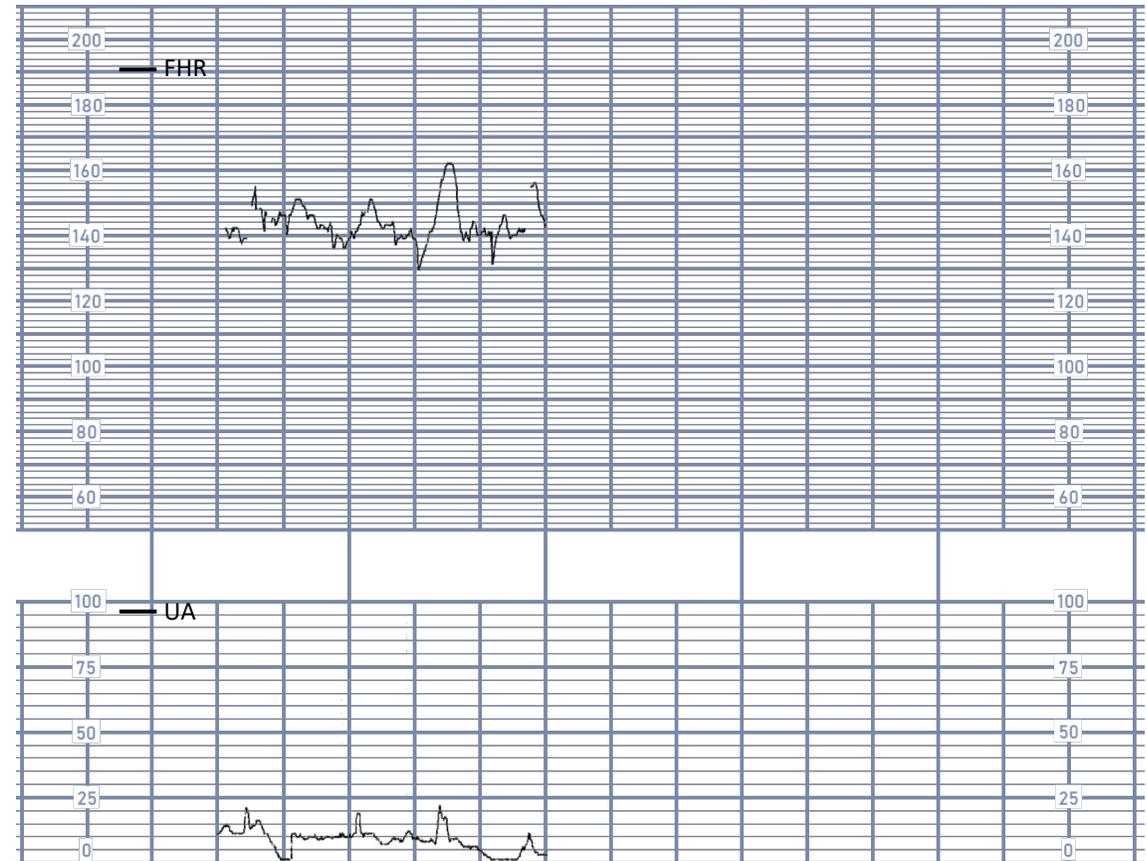


Figura 19 - Exercício 3.

Exercício 4: Considerando que a cardiotocografia apresentada na Figura 20 tenha sido realizada em uma velocidade de 1cm/s, responda as seguintes perguntas:

- Qual foi o tempo de leitura?
- Quais principais achados referentes à frequência cardíaca fetal?
- Quais principais achados referentes à atividade uterina?

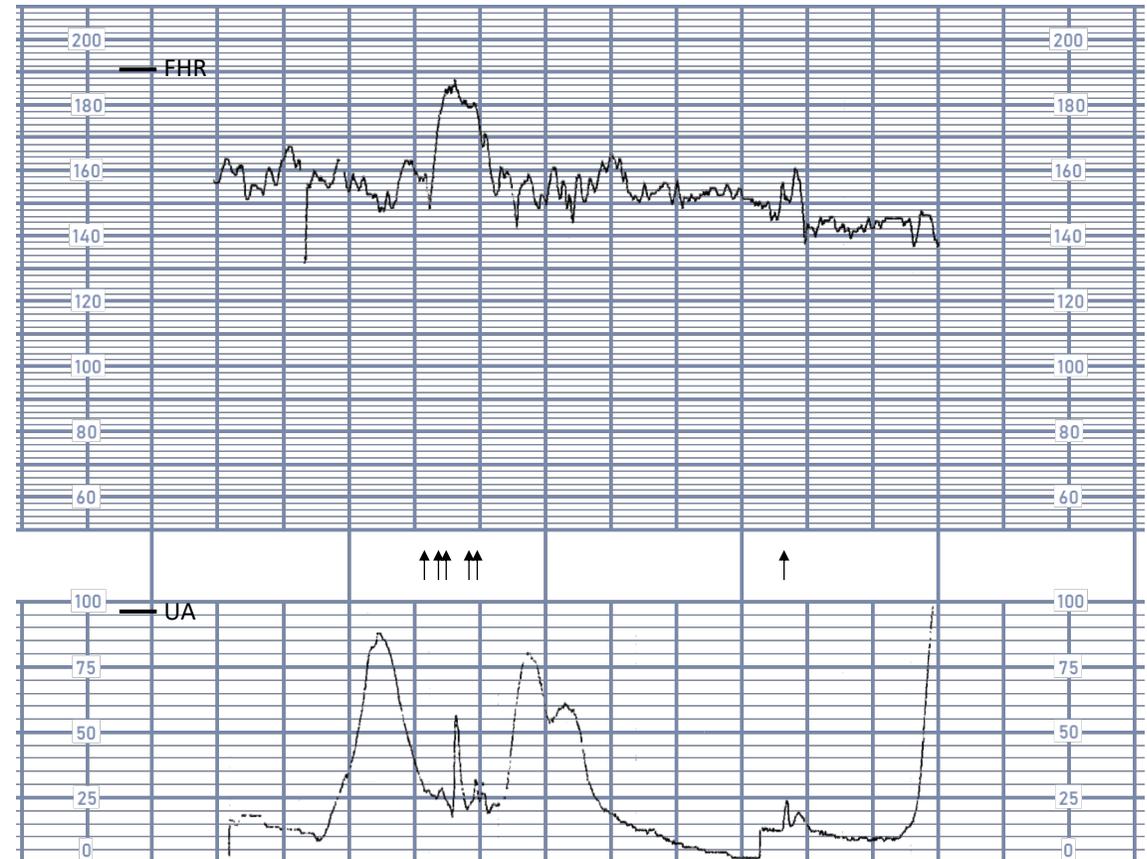


Figura 20 - Exercício 4.

Créditos das figuras

Capa, páginas capitulares e contracapa

Fonte: Andrews S. 2021 Sep 03 [acesso 31 mai 2022]. Disponível em: <https://www.pexels.com/pt-br/foto/acesso-abertura-passagem-acessar-9408868/>. Figura registrada como: Disponível para uso gratuito.

Figura 1: Cardiotocógrafo.

Fonte: Andrews S. 2021 Aug 31 [acesso 31 mai 2022]. Disponível em: <https://www.pexels.com/pt-br/foto/grafico-diagrama-medico-clinico-9408870/>. Figura registrada como: Disponível para uso gratuito.

Figura 2a: Adolphe Pinard.

File:Adolphe Pinard 2.jpg. Data desconhecida [acesso 31 mai 2022]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adolphe_Pinard_2.jpg. Figura registrada em domínio público.

Figura 2b: Tubo ou estetoscópio de Pinard.

File:Pinard-Rohr.jpg. 2011 May 21 [acesso 31 mai 2022]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pinard-Rohr.jpg>. Figura registrada em domínio público.

Figura 3: Foto de um cardiotocógrafo.

Fonte: Andrews S. 2021 Sep 03 [acesso 31 mai 2022]. Disponível em: <https://www.pexels.com/pt-br/foto/grafico-diagrama-medico-clinico-9408866/>. Figura registrada como: Disponível para uso gratuito.

Figura 4: Gestante deve ser orientada sobre a importância da cardiotocografia.

Fonte: Reche D. Pregnant woman. 2016 Oct 22 [acesso 02 jun 2022]. Disponível em: <https://www.pexels.com/photo/pregnant-woman-1556669/>. Figura registrada como: Free to use. Disponível para uso gratuito.

Figura 5: A CTG contínua pode ser indicada em trabalho de parto prolongado.

Fonte: Borba J. Man holding another man's head. 2019 Nov 26 [acesso 03 jun 2022]. Disponível em: <https://www.pexels.com/photo/man-holding-another-man-s-head-3279196/>. Figura registrada como: Free to use. Disponível para uso gratuito.

Figura 6: Grávida em posição semissentada.

Fonte: Filkins A. Crop expectant woman embracing tummy in bed at home. 2020 Oct 17 [acesso 02 jun 2022]. Disponível em: <https://www.pexels.com/photo/crop-expectant-woman-embracing-tummy-in-bed-at-home-5427231/>. Figura registrada como: Free to use. Disponível para uso gratuito.

Figura 7: Posição do transdutor Doppler.

Fonte: Modificado de: OpenClipart. SVG ID: 4463. Pregnant woman vector illustration [Internet]. 2014 Jan 27 [acesso 03 jun 2022]. Disponível em: <https://freessvg.org/pregnant-woman-vector-illustration>.

Figura 8: Posição do transdutor TOCO.

Fonte: Modificado de: OpenClipart. SVG ID: 4463. Pregnant woman vector illustration [Internet]. 2014 Jan 27 [acesso 03 jun 2022]. Disponível em: <https://freessvg.org/pregnant-woman-vector-illustration>.

Figura 9: Papel usado na cardiotocografia.

Fonte: Autores, 2022.

Figura 10: Parte superior do papel usado na cardiotocografia.

Fonte: Autores, 2022.

Figura 11: Parte inferior do papel usado na cardiotocografia.

Fonte: Autores, 2022.

Figura 12: Exemplo de traçado de cardiotocografia sem atividade uterina significativa.

Fonte: Autores, 2022.

Figura 13: Exemplo de traçado de cardiotocografia com taquicardia (com linha de base representada em vermelho em 180 bpm), realizado por 10 minutos a 1cm/min.

Fonte: Autores, 2022.

Figura 14: Exemplo de traçado de cardiotocografia com variabilidade aumentada.

Fonte: Autores, 2022.

Figura 15: Exemplo de traçado de cardiotocografia com desacelerações precoces, relacionadas com as contrações uterinas ritmadas.

Fonte: Autores, 2022.

Figura 16: Traçado de cardiotocografia com contrações uterinas evidentes, realizado durante apenas seis minutos, sem movimentação fetal percebida pela gestante.

Fonte: Autores, 2022.

Figura 17: Exercício 1.

Fonte: Autores, 2022.

Figura 18: Exercício 2.

Fonte: Autores, 2022.

Figura 19: Exercício 3.

Fonte: Autores, 2022.

Figura 20: Exercício 4.

Fonte: Autores, 2022.

Referências

- Adolphe Pinard [Internet]. 2022 apr 11 [acesso 31 mai 2022]. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Adolphe_Pinard.
- Alvarez H, Caldeyro-Barcia R. The normal and abnormal contractile waves of the uterus during labour. *Gynaecologia* [Internet]. 1954 Aug [acesso 31 mai 2022];138(2):190-212. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/308198>.
- Anton Friedrich Hohl [Internet]. 2021 Jun 08 [acesso 31 mai 2022]. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Anton_Friedrich_Hohl.
- Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandraran E; FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2015 Oct [acesso 31 mai 2022];131(1):13-24. Disponível em: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/j.ijgo.2015.06.020>.
- Carbonne B, Benachi A, Lévêque ML, Cabrol D, Papiernik E. Maternal position during labor: effects on fetal oxygen saturation measured by pulse oximetry. *Obstet Gynecol* [Internet]. 1996 Nov [acesso 02 jun 2022];88(5):797-800. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0029784496002980>.
- Cebola CVC. Manual do operador. Monitor fetal cardiotocógrafo fetalcare modelo FC-700 [Internet]. Jul 2017 [acesso 03 jun 2022]. Disponível em: <http://ebionet.com.br/wp-content/uploads/2019/03/Manual-FC700-1.pdf>.
- Gültekin-Zootzmann B. The history of monitoring the human fetus. *J Perinat Med* [Internet]. 1975 [acesso 31 mai 2022];3(3):135-44. Disponível em: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/jpme.1975.3.3.135/html>.
- Hammacher K. [New method for the selective registration of the fetal heart beat]. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 1962 Dec;22:1542-43. German.

Hewlett-Packard Company Archives. All Heart: HP 8020A Cardiotocograph [Internet]. 2022 [acesso 31 mai 2022]. Disponível em: <https://www.hewlettpackardhistory.com/item/all-heart/>.

Hon EH. Apparatus for continuous monitoring of the fetal heart rate. Yale J Biol Med [Internet]. 1960 Apr [acesso 31 mai 2022];32(5):397-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2604143/>.

Oliveira CA, Sá RA. Cardiotocografia a anteparto (Protocolo FEBRASGO - Obstetrícia, no. 81/Comissão Nacional Especializada em Medicina Fetal). São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO); 2018 [acesso 01 jun 2022]. Disponível em: <https://sogirgs.org.br/area-do-associado/cardiotocografia-anteparto.pdf>.

Silveira SK, Trapani Júnior A. Monitorização fetal intraparto (Protocolo Febrasgo – Obstetrícia, nº 100/Comissão Nacional Especializada em Assistência ao Abortamento, Parto e Puerpério). São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo); 2018 [acesso 03 jun 2022]. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/03/1052446/femina-2019-481-59-64.pdf>.

Steer PJ. Commentary on ‘Antenatal cardiotocogram quality and interpretation using computers’. BJOG [Internet]. 2014 Dec [acesso 31 mai 2022];121(s7):9-13. Disponível em: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.13151>.



Este livro apresenta conceitos básicos relacionados ao exame de cardiotocografia, que fornecerão uma breve introdução aos interessados no assunto.

O objetivo deste livro é servir como ferramenta de apoio pedagógico, fornecendo um material visual que professores e alunos principalmente da área de Ginecologia e Obstetrícia possam utilizar em sala de aula ou como apoio em atividades práticas.