

# Monitorização fetal intraparto: quando e como.

---

Otto H M Feuerschuette  
HU-UFSC/UNISUL

---

## 140mi nascimentos anuais ► monitorização fetal

Obstetrics – derivado do latim *ob stare* ► inglês stand by  
*modo de espera*

Trabalho de Parto – contrações uterinas regulares, episódios repetidos de interrupção da oxigenação fetal.

BCF – marcador indireto das respostas do SNC e coração fetal às mudanças da PA e equilíbrio ácido-básico do feto. A resposta fetal ao *stress* do TP é individual.

## Objetivos da monitorização fetal intraparto

- Identificar fetos que não estão sendo oxigenados adequadamente
- Possibilitar ação antes da ocorrência de injúria
- Certificar que os fetos estão adequadamente oxigenados
- Evitar intervenções desnecessárias

Number of deaths (UR; millions)	
<b>Neonates aged 0–27 days</b>	
Preterm birth complications	0.965 (0.615–1.537)
Intrapartum-related complications	0.662 (0.421–1.054)
Sepsis	0.421 (0.269–0.688)
Congenital abnormalities	0.276 (0.175–0.438)
Other disorders	0.232 (0.145–0.373)
Neonatal pneumonia*	0.136 (0.084–0.219)
Tetanus	0.049 (0.032–0.079)
Neonatal diarrhoea†	0.020 (0.012–0.033)

**Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis**

*Li Liu, Shefali Oza, Daniel Hogan, Jamie Perin, Igor Rudan, Joy E Lawn, Simon Cousens, Colin Mathers, Robert E Black*

A MONITORIZAÇÃO DA FHR INTRAPARTO MELHORA O RESULTADO? - Embora evidências sugiram que a monitorização esteja associada à redução da mortalidade [1], uma redução no comprometimento neurológico a longo prazo não foi comprovada. Todos os dados disponíveis são derivados de ensaios comparando ME com AI. Não há estudos randomizados de monitorização fetal intraparto versus nenhum monitoramento fetal intraparto.

[1] Zhang J et al. The natural history of the normal first stage of labor. Obstet Gynecol 2010; 115:705.

Todas as associações aconselham alguma forma de monitorização, baseadas na opinião de experts e em precedentes médico-legais.



Author:

[David A Miller, MD](#)

Section Editor:

[Vincenzo Berghella, MD](#)

Deputy Editor:

[Vanessa A Barss, MD, FACOG](#)



## AUSCULTA INTERMITENTE



### Vantagens

Contato frequente permite interação social e suporte clínico,  
Facilita avaliação parâmetros clínicos,  
Favorece deambulação,  
Disponível, barato e sustentável.

### Desvantagens

Curva de aprendizado c/ Pinard,  
Difícil uso em certas posições,  
Não mensura variabilidade,  
Não possibilita registro,  
Ausculta da FC materna.

# Ausculata intermitente – Técnica

---

- Duração :
- Período : durante e imediatamente após a contração.
- Intervalo : a cada 30min no 1º período, a cada 15min no período expulsivo.

American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. Guidelines for Perinatal Care, 8th, 2017. p.240

- Duração : 60 segundos, 3 contrações se bcf <110 ou >160.
- Período : durante a contração e ↑ 30 segundos após a contração.
- Intervalo : a cada 15min no 1º período (*expert opinion – IV*), a cada 5min no expulsivo.

Lewis D, et al. FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Intermittent auscultation. Int J Gynaecol Obstet. 2015; 131:9-12

- Duração : 60 segundos.
- Período : após a contração.
- Intervalo : a cada 15 min no 1º período, a cada 5 min no período expulsivo.

Condições necessárias para se considerar e manter AI onde a CTG é disponível.

Fatores anteparto	Fatores intraparto
Sem condições de saúde materna prévias graves, Sem DM, DHEG, Sem hemorragia vaginal pré-natal, Crescimento fetal, LA e Doppler normais, Leituras normais de CTG pré-natal, Sem cicatriz uterina anterior, Movimentos fetais normais, Sem ruptura de membranas > 24 horas, Gestação única, cefálica, a termo.	Frequência normal de contrações, Sem indução ou condução TP, Sem analgesia epidural, Nenhuma hemorragia vaginal anormal, Sem mecônio fresco ou espesso, Sem temperatura materna > 38°C, 1º período com duração <12 horas, 2º período com duração <1 hora*, BCF claramente audíveis.

\* 50% experts sugeriram ME

63% casos asfixia sem fator de risco (ACOG)

Lewis D, Downe S; FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Intermittent auscultation. Int J Gynaecol Obstet. 2015 Oct;131(1):9-12.

# MONITORIZAÇÃO CONTÍNUA

---

## Vantagens

Alta sensibilidade  
Vários parâmetros de avaliação  
Relação com dinâmica uterina  
Documentação física

## Desvantagens

Baixa especificidade (até 99.8%)  
Reprodutibilidade pobre -  
    intra/inter observador  
↑ Instrumentação  
Dificulta deambulação



# MONITORIZAÇÃO CONTÍNUA

---

1980 - 45%, 1988 – 62%, 1992 – 74%, 2002 – 85%

ACOG practice bulletin number 106, july 2009.

Cesareana, instrumentação X bem estar fetal

Soliman M, et al. Litigation related to intrapartum fetal surveillance.  
Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2016;30:87-97.

major concern for maternity service providers, leading to obstetric practice cessation by many practitioners. Fifty-four to 74 % of claims are based on cardiotocographic (CTG) abnormalities and their interpretation followed by inappropriate or delayed reactions. A critical analysis is

Boog G. Cerebral palsy and perinatal asphyxia (II--Medicolegal implications and prevention). Gynecol Obstet Fertil. 2011;39(3):146-73.

# MONITORIZAÇÃO CONTÍNUA

Amniorrexe prolongada, hemorragia ante-parto, cesárea prévia, DM, pré-eclâmpsia, colestase, mecônio, sangramento significativo, infecção, ocitocina, peridural, prematuridade, oligodrâmnio, CIUR, gemelar, alteração bcf.

Pinas A, Chandraharan E. Continuous cardiotocography during labour: Analysis, classification and management. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2016 Jan;30:33-47.

Monitorização intermitente ou contínua são aceitáveis em gestação de baixo risco, gestação de alto risco (Pré-eclâmpsia, CIUR, DM 1) necessita monitorização contínua.

ACOG Practice Bulletin No. 106: Intrapartum fetal heart rate monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles. Obstet Gynecol. 2009 Jul;114(1):192-202. Reaffirmed 2017.

Suspeita de corioamnionite, sepsis, temperatura  $\geq 38^{\circ}\text{C}$   
HAS severa, ocitocina, mecônio significativo, sangramento.

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Athens 1993	●	●	●	●	●	?	●
Copenhagen 1985	?	?	●	?	●	?	●
Dallas 1986	●	●	●	?	?	?	●
Denver 1976	?	?	●	?	●	?	●
Denver 1979	?	?	●	?	●	?	●
Dublin 1985	●	●	●	?	●	?	●
Lund 1994	?	●	●	?	●	?	●
Melbourne 1976	●	●	●	?	?	?	●
Melbourne 1981	●	●	●	?	●	?	●
New Delhi 2006	?	?	●	?	●	?	●
Pakistan 1989	?	●	●	?	●	?	●
Seattle 1987	?	?	●	?	●	?	●
Sheffield 1978	?	?	●	?	?	?	●

13 RCT, 37.715 participantes

Sem diferença significativa mortalidade perinatal RR 0.86 (IC 0.59-1.23)

Qualidade de evidência moderada

Diminuição significativa convulsão RR 0.50 (IC 0.31-0.80)

Qualidade de evidência moderada, 15-60 CS p/ cada caso evitado

Sem diferença PC RR 1.75 (IC 0.84-3.63)

Qualidade de evidência moderada, 1 RCT prematuros extremos

Sem diferença acidose metabólica RR 0.92 (IC 0.27-3.15)

Qualidade de evidência muito baixa

CTG in the meta-analysis of RCTs [7]. But this may apply to more extended IA because the constituent RCTs by Luthy et al (1987) and Vintzileos et al (1993) included more extended timing of FHR auscultation, i.e. during or in-between and after contractions every 30 min [14, 15]. Devane et al (2012) pub-

Não investigou EHI

13 RCT, 37.715 participantes

Diferença significativa cesariana (63%)

RR 1.63 (IC 1.29-2.07)

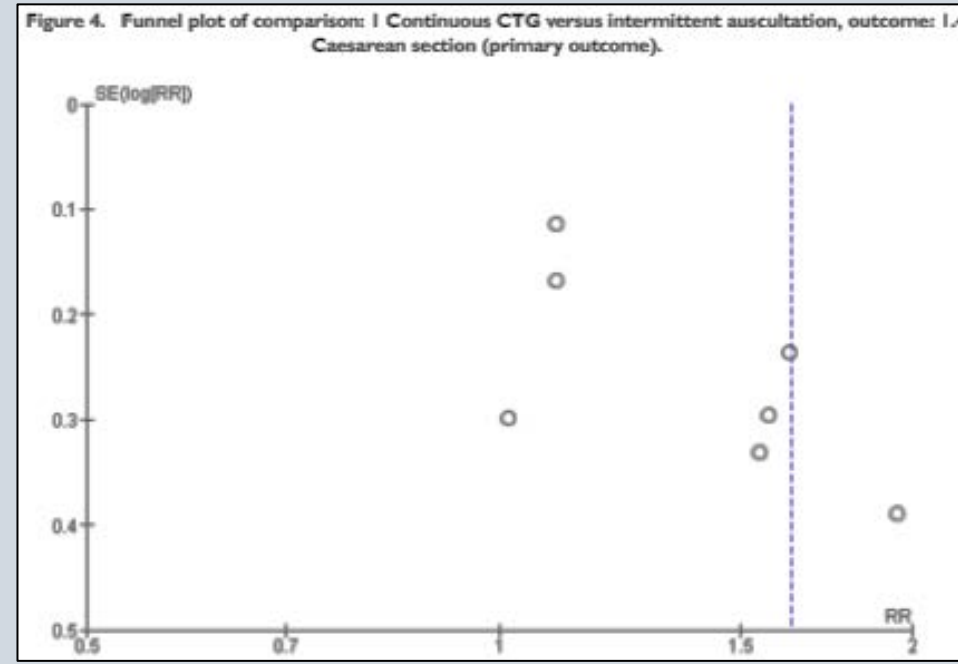
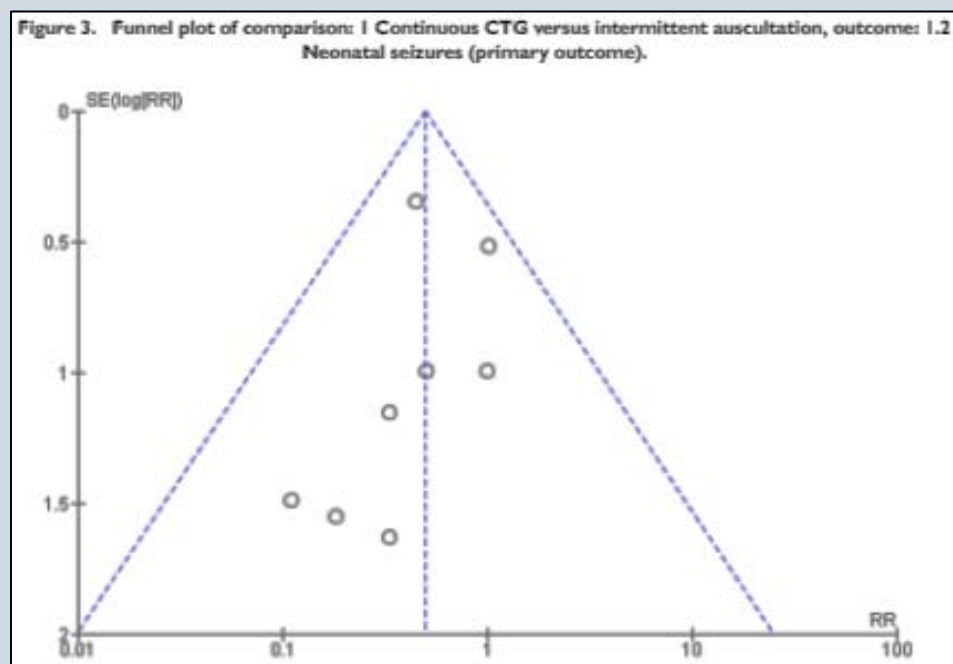
Qualidade de evidência baixa, Dublin 85 2.3%CS, *Funnel plot* inadequado  
N= 9.313 c/ 3.6% CS (caso 15% CS, cada 11 CTG levaria 1 CS adicional)

Sem diferença significativa instrumentação (15%)

RR 1.15 (IC 1.01-1.33)

Qualidade de evidência baixa,

*Funnel plot* inadequado



## Abstract

---

- ECR c/ 12.964 mulheres, comparando pH fetal entre as pareadas p/ ME ou AI. As mulheres alocadas no EM tiveram menor tempo de TP e receberam menos analgesia
- As taxas de CS foram de 2,4% para EM e 2,2% para AI. Diferença surgiu pela identificação de quase o dobro de fetos com  $\text{pH} < 7,20$  no grupo ME.
- O uso de fórceps foi de 8,2% EM e 6,3% AI.
- Não houve diferença nas taxas de baixos índices de Apgar, reanimação, transferência para UTI, natimortalidade e mortes neonatais.
- Convulsões e alterações neurológicas persistentes foram duas vezes mais frequentes no grupo AI, e esse efeito foi relacionado à duração do trabalho de parto.

## OBJETIVO:

Examinar a associação entre ME e mortalidade neonatal e infantil, bem como morbidade neonatal.

## DESENHO DO ESTUDO:

Utilizou-se a base de dados de nascimentos e óbitos infantis dos EUA de 2004. Modelos de regressão logística foram ajustados para estimar RR entre ME e mortalidade.

## RESULTADOS:

Avaliados 1.732,211 RNs (42% total). 89% das gestações únicas utilizou ME sendo associada a mortalidade infantil significativamente menor (RR, 0,75); e menor risco de mortalidade neonatal precoce (RR, 0,50). Em gestações de baixo risco, o ME foi associado com diminuição de Apgar <4 no 5ºm (RR 0,54); em gestações de alto risco, com diminuição de convulsões neonatais (RR 0,65).

## CONCLUSÃO:

Nos EUA, o uso de ME foi associada à diminuição substancial da morbimortalidade neonatal precoce, reduzindo a mortalidade infantil.

NNT p/ evitar morte 1/1266

# MONITORIZAÇÃO CONTÍNUA

---

## Diminuição de acidose sem aumento das taxas CS

Noren H, Carlsson A. Reduced prevalence of metabolic acidosis at birth: an analysis of established STAN usage in the total population of deliveries in a Swedish district hospital. *Am J Obstet Gynecol* 2010;202:546. e1-7.

Kessler J, Moster D, Albrechtsen S. Intrapartum monitoring of high-risk deliveries with ST analysis of the fetal electrocardiogram: an observational study of 6010 deliveries. *Acta Obstet Gyn Scan* 2013;92(1):57e84.

Chandrahara E, Lowe V, Ugwumadu A, et al. Impact of fetal ECG (STAN) and competency based training on intrapartum interventions and perinatal outcomes at a teaching hospital in London: 5 year analysis. *BJOG* 2013;120:428e9.

## Diminuição de EHI

Byford S, Weaver E, Anstey C. Has the incidence of hypoxic ischaemic encephalopathy in Queensland been reduced with improved education in fetal surveillance monitoring? *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2014;54(4):348e53.

## Diminuição da mortalidade intraparto

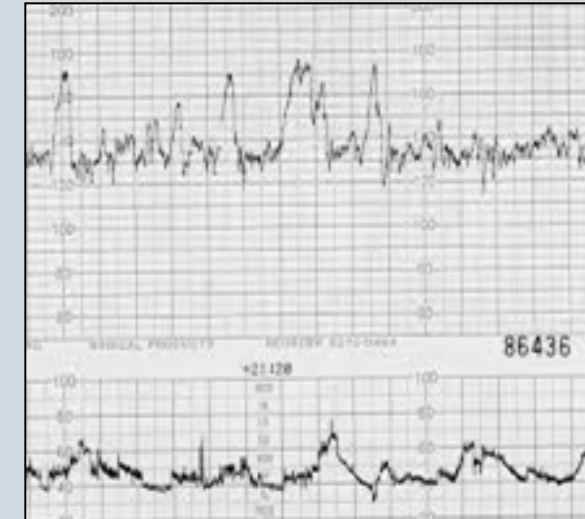
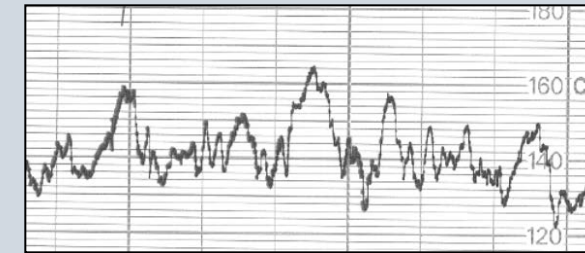
Walsh CA, McMenamin MB, Foley ME, et al. Trends in intrapartum fetal death, 1979-2003. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 198(1):47. e1e7.

# CTG ACOG – Categoria 1



## Traçado normal

- Linha de base 110-160 bpm.
- Variabilidade moderada.
- Ausência de desacelerações tardias ou variáveis.
- Presença ou não de desacelerações precoces.
- Presença ou não de acelerações.



**Fortemente preditivo de boa oxigenação fetal/ ausência asfixia.  
Nenhuma ação específica é necessária.**

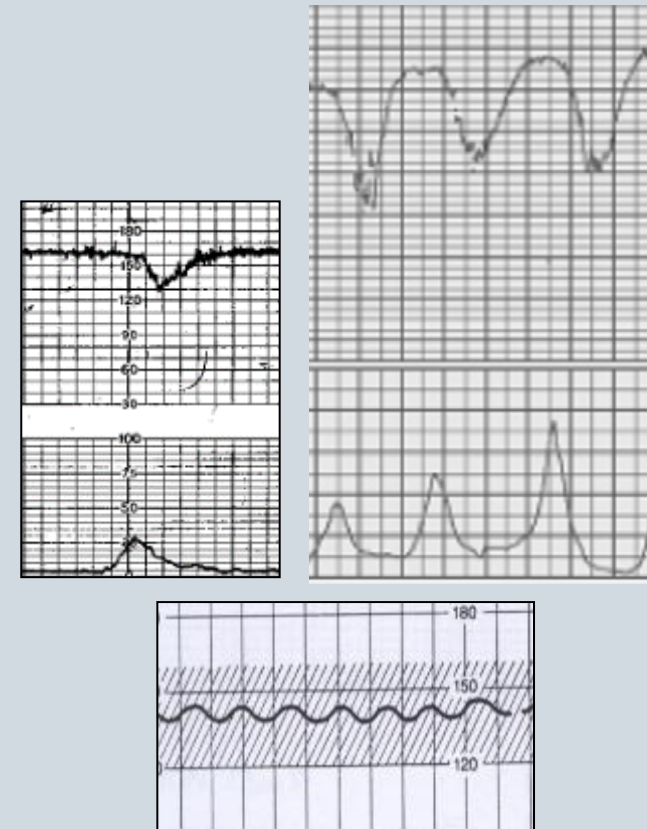


# CTG ACOG - Categoria 3



## Traçado anormal

- Variabilidade ausente + qualquer dos achados:
  - Desacelerações recorrentes tardias.
  - Desacelerações recorrentes variáveis.
  - Bradicardia.
- Padrão sinusoidal



Preditivo de desequilíbrio ácido-básico , interrupção urgente (medidas de reanimação intrauterina).

# PLAUSIBILIDADE BIOLÓGICA

---

Certos padrões de CTG precedem hipóxia, acidemia e morte:  
Desacelerações recorrentes tardias, perda variabilidade, bradicardia prolongada

Falso positivo

X

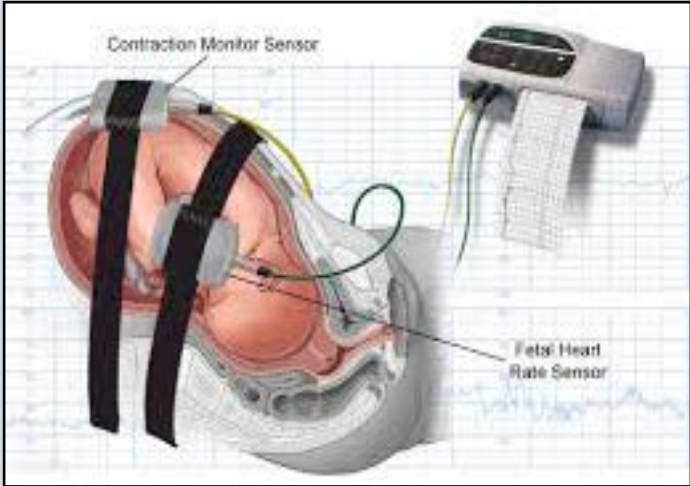
Ação em tempo adequado

Considerando em 1.6/10.000 a chance de EHI na ausência de fator anteparto, para determinar se CTG pode reduzir em 30% HIE p/ evento intraparto seriam necessários 38mi de parturientes randomizadas em cada braço do ECR.

Vintzileos AM. Evidence-based compared with reality-based medicine in obstetrics. Obstet Gynecol 2009;113:1335-40.

ACOG's Task Force on National Encephalopathy and Cerebral Palsy, ACOG, AAP. Neonatal encephalopathy and Cerebral palsy: defining the pathogenesis and pathophysiology. Washington, DC: ACOG; 2003.





# CTG - acurácia

---

Alta sensibilidade e baixa especificidade

Baixa concordância intra e inter-observador

95% a 99.8% de falso positivo

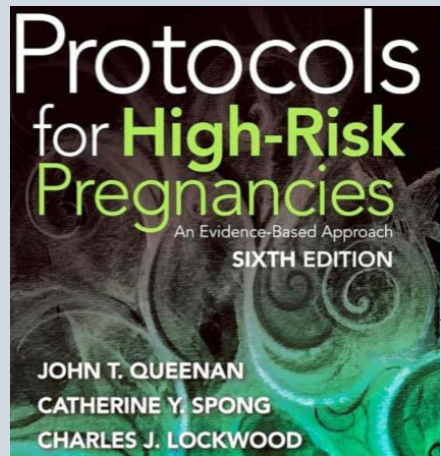
Natimortalidade 3º trimestre – varia 2-5/ 1000 até 40/1000, média 20/1000,  
Países em desenvolvimento – 70% intraparto

Clark SL, et al. The limits of electronic fetal heart rate monitoring in the prevention of neonatal metabolic acidemia. Am J Obstet Gynecol 2017; 216:163.e1-e6.

Santo S, et al for the FM-Compare Collaboration. Agreement and accuracy using the FIGO, ACOG and NICE cardiotocography interpretation guidelines. Acta Obstet Gynecol Scand 2017; 96:166-75.

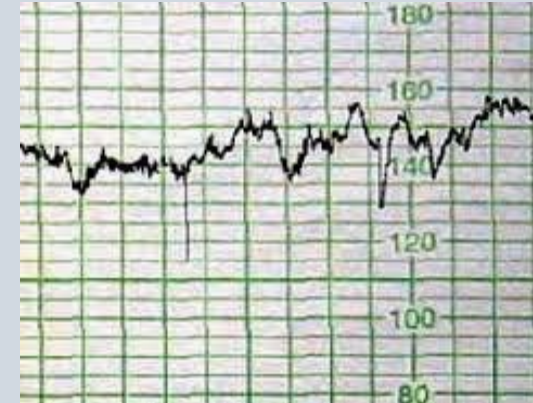
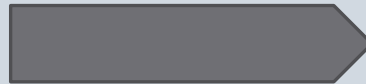
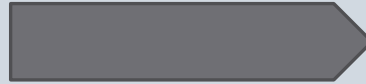
Chauhan SP, et al. Intrapartum nonreassuring fetal heart rate tracing and prediction of adverse outcomes: interobserver variability. Am J Obstet Gynecol 2008;199:623.e1-623.e5.





Tem sido apontado que a ME não reduziu a incidência de PC. Esse achado sugeriu que a técnica tem nenhum benefício. No entanto, se aceitarmos a redução de mortes intraparto em pacientes monitorados eletronicamente em comparação com aquelas com AI descritas em ensaios não randomizados, e comparar o aumento acentuado da sobrevivência perinatal nos últimos 30 anos, devemos concluir que alguns fetos que costumavam morrer sobrevivem c/ sequela e outros que sobreviviam com sequelas sobrevivem intactos.

Assim, o monitoramento fetal intraparto eletrônico provavelmente foi valioso. É claro que a grande maioria dos padrões não-tranquilizantes não resulta em danos neurológicos e para um epidemiologista essa alta taxa de falso-positivo inviabiliza a técnica [6]



## Practice points

- Intrapartum continuous fetal monitoring is mandatory in any labour considered as high risk. These include maternal problems (prolonged rupture of membranes, antepartum haemorrhage, previous caesarean section, any maternal disease that may adversely affect fetal oxygenation, post-term pregnancy, diabetes, obstetric cholestasis and pre-eclampsia), fetal problems (prematurity, oligohydramnios, IUGR/redistribution and multiple pregnancy) or intrapartum risk factors (meconium-stained liquor, significant vaginal bleeding, infection, use of oxytocin, epidural and any abnormal feature noted on intermittent auscultation).

Continuous cardiotocography during labour:  
Analysis, classification and management

Ana Pinas, LMS, Consultant Obstetrician <sup>a,\*</sup>,  
Edwin Chandrabaran, MBBS, MS (Obs & Gyn), DFSRH, DCRM,  
MRCOG, FSLCOG, Lead Consultant Labour Ward and Clinical  
Director for Women's Services <sup>b</sup>

<sup>a</sup> St. George's University Hospitals NHS Foundation Trust, Blackshaw Road, London SW 17 0QT, UK

<sup>b</sup> Labour Ward Lead Consultant and Clinical Director for Women's Services, St. George's University Hospitals NHS Foundation Trust, Blackshaw Road, London SW 17 0QT, UK



**Table 2**

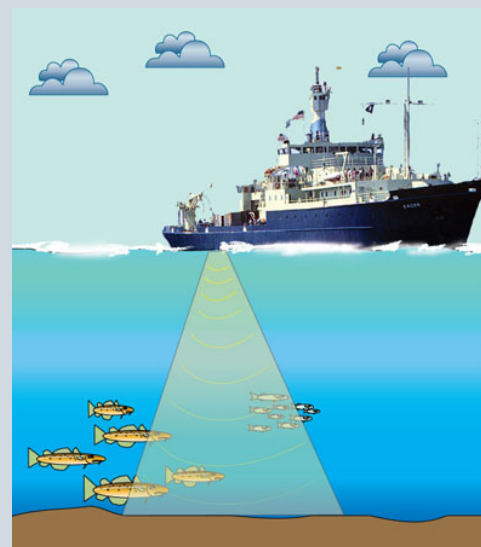
Conditions required for considering and maintaining intermittent auscultation in settings where cardiotocography is available.

Antepartum factors	Intrapartum factors
No serious previous maternal health conditions	Normal frequency of contractions
No maternal diabetes or pre-eclampsia	No labor induction or augmentation
No antenatal vaginal hemorrhage	No epidural analgesia
Normal fetal growth, amniotic fluid, and Doppler	No abnormal vaginal hemorrhage
Normal antenatal cardiotocography readings	No fresh or thick meconium
No previous uterine scar	No maternal temperature >38°C
Normal fetal movements	Active first stage lasting <12 hours
No rupture of membranes lasting >24 hours	Second stage lasting <1 hour
Singleton, term, cephalic presentation	Clearly audible fetal heart rate sounds in normal range

Lewis D, Downe S; FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Intermittent auscultation. Int J Gynaecol Obstet. 2015 Oct;131(1):9-12.

Perinatal mortality (primary outcome)	Study population		RR 0.86 (0.59 to 1.24)	33513 (11 studies)	⊕⊕○○ low <sup>1,2</sup>
	3 per 1000	3 per 1000 (2 to 4)			
	Moderate				
	4 per 1000	3 per 1000 (2 to 5)			
Neonatal seizures (primary outcome)	Study population		RR 0.5 (0.31 to 0.8)	32386 (9 studies)	⊕⊕⊕○ moderate <sup>3</sup>
	3 per 1000	1 per 1000 (1 to 2)			
	Moderate				
	4 per 1000	2 per 1000 (1 to 3)			
Neonatal seizures (primary outcome)	Study population		RR 0.5 (0.31 to 0.8)	32386 (9 studies)	⊕⊕⊕○ moderate <sup>3</sup>
	3 per 1000	1 per 1000 (1 to 2)			
	Moderate				
	4 per 1000	2 per 1000 (1 to 3)			

Caesarean section (primary outcome)	Study population		RR 1.63 (1.29 to 2.07)	18861 (11 studies)	⊕⊕○○ low <sup>6,7</sup>
	36 per 1000	59 per 1000 (47 to 75)			
	Moderate				
	66 per 1000	108 per 1000 (85 to 137)			
Instrumental vaginal birth (primary out- come)	Study population		RR 1.15 (1.01 to 1.33)	18615 (10 studies)	⊕⊕○○ low <sup>8,9</sup>
	102 per 1000	118 per 1000 (103 to 136)			
	Moderate				
	222 per 1000	255 per 1000 (224 to 295)			
Cord blood acidosis (primary outcome)	Study population		RR 0.92 (0.27 to 3.15)	2494 (2 studies)	⊕○○○ very low <sup>10,11,12</sup>
	24 per 1000	22 per 1000 (6 to 74)			
	Moderate				



---

Estes dados de subgrupo de baixo risco foram derivados de quatro ensaios conduzidos na Austrália (989 mulheres), Irlanda (10 053 mulheres), o Reino Unido (504 mulheres) e os EUA (14 618 mulheres), que reportaram os seus resultados entre 1978 e 1986.

cesariana pode ser aumentada com CTG contínuo em comparação com IA (RR 2.06, IC 95% 1.24–3.45). A diferença absoluta no efeito é estimada em 30 mais cesarianas por 1000 mulheres (de 7 a 70 a mais).

Zhang J, Troendle J, Mikolajczyk R, et al. The natural history of the normal first stage of labor. *Obstet Gynecol* 2010; 115:705.