



The European Society  
of Regional Anaesthesia  
& Pain Therapy  
**ESRA ITALIA**

**ESRA ITALIAN CHAPTER**  
**30°**  
**NATIONAL**  
**MEETING**

Presidents:  
Giuseppe Servillo, Fabrizio Fattorini

**13-15 NOV 2025**

**NAPOLI**  
HOTEL RAMADA



**REGIONAL  
ANAESTHESIA:  
LET'S OPEN  
THE BORDERS**



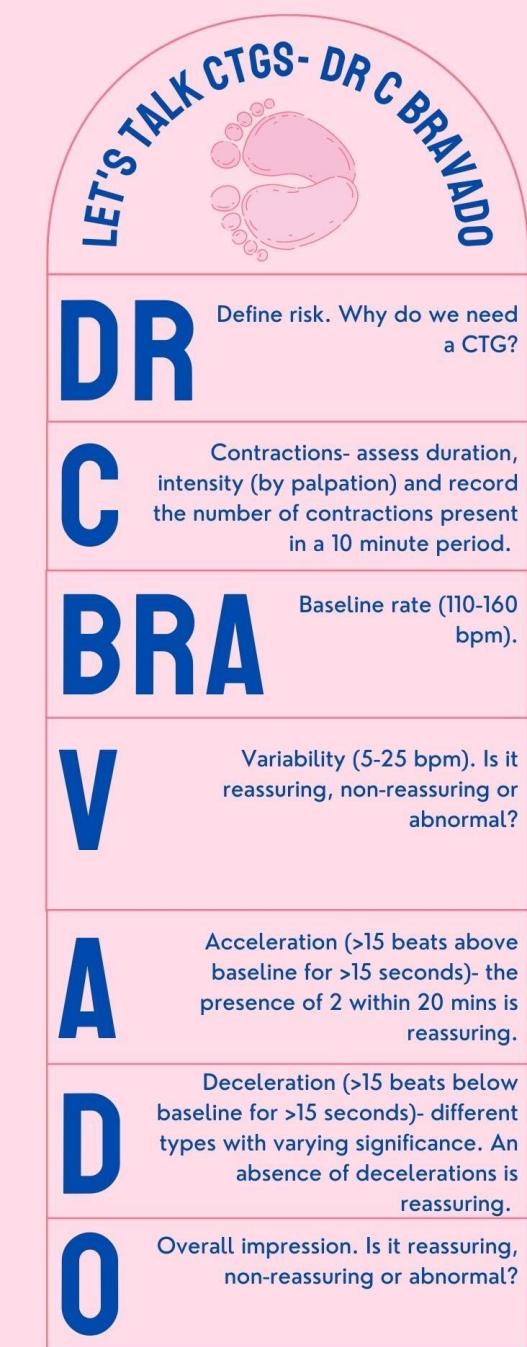
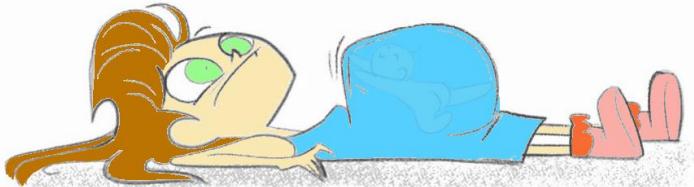
# CTG e Rianimazione in Utero





# COME LEGGERE IL TRACCIATO CARDIOTOCOGRAFICO: **DR C BRAVADO**

- **DR:** Define risk
- **C:** Contractions
- **Bra:** Baseline rate
- **V:** Variability
- **A:** Accelerations
- **D:** Decelerations
- **O:** Overall impression



- DR: Definire il rischio

## GRAVIDANZA A BASSO RISCHIO

Si tratta di una gravidanza in cui non sono presenti fattori di rischio antepartum né intrapartum per lo sviluppo di encefalopatia neonatale, paralisi cerebrale o morte perinatale

## FATTORI DI RISCHIO

Basta la presenza di un solo fattore di rischio per considerare la gravidanza ad alto rischio



## ANTEPARTUM

<u>materni</u>	<u>Fetali</u>
ipertensione / preeclampsia	feto piccolo: IUGR e SGA
Diabete	Prematurità (< 32 s.g.)
emorragie antepartum	Oligoidramnios
altre malattie : malattie cardiache, severa anemia, ipertiroidismo, patologie vascolari, patologie renali, patologie infettive (HCV, HIV....)	Anormale flussimetria dell'arteria ombelicale
	Isoimmunizzazione
	Gravidanza multipla
	Presentazione podalica

## INTRAPARTUM

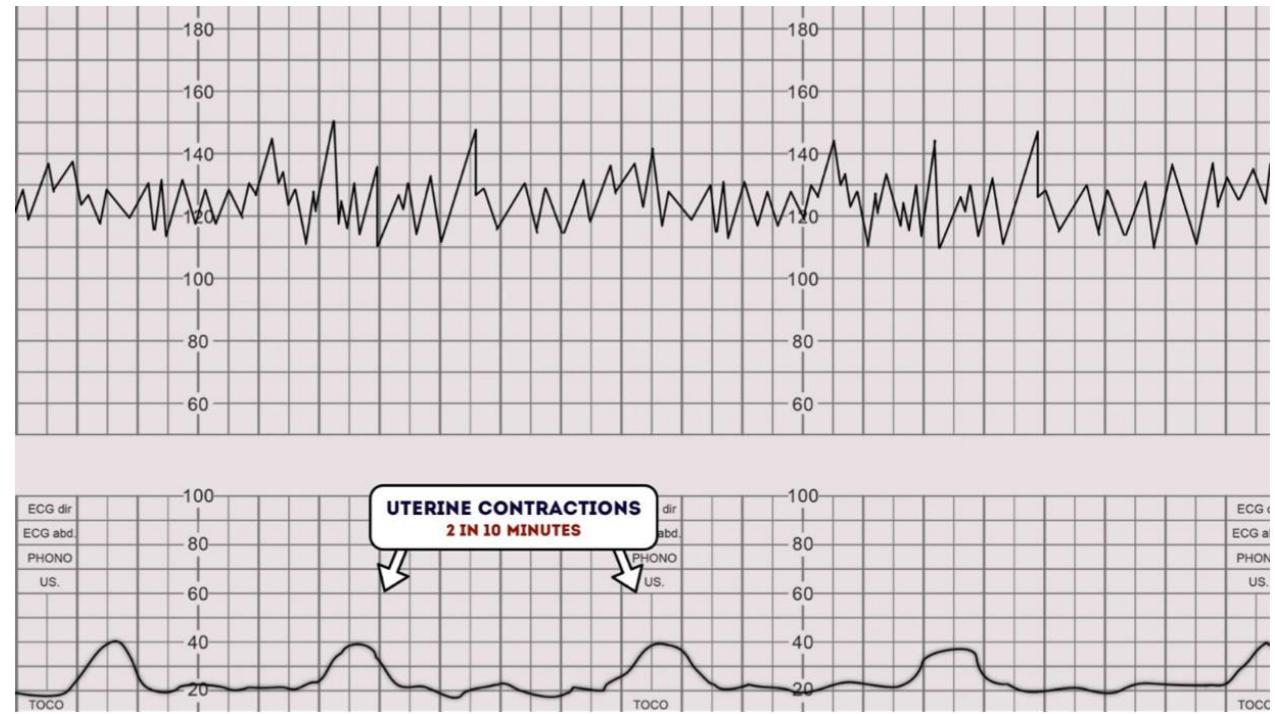
<u>materni</u>	<u>del travaglio</u>	<u>fetali</u>
sanguinamento vaginale in travaglio (distacco di placenta)	precedente taglio cesareo	presenza di meconio nel liquido amniotico
infezione intrauterina	rottura prolungata delle membrane (> 24 ore)	caratteristiche sospette della frequenza cardiaca fetale rilevate all'auscultazione
analgesia peridurale	induzione del travaglio	gravidanza post-termine (> 41 s.g.)
	stimolazione del travaglio	
	ipertono uterino	

# DR C BRaVADO

- C : contrazioni

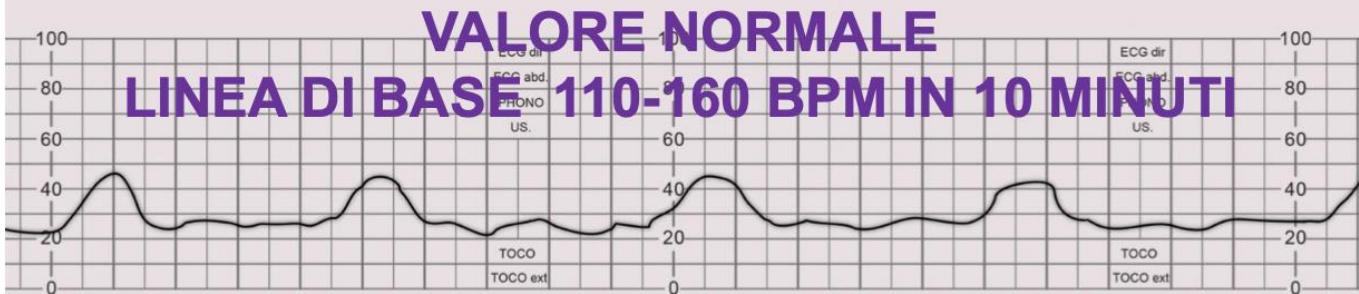
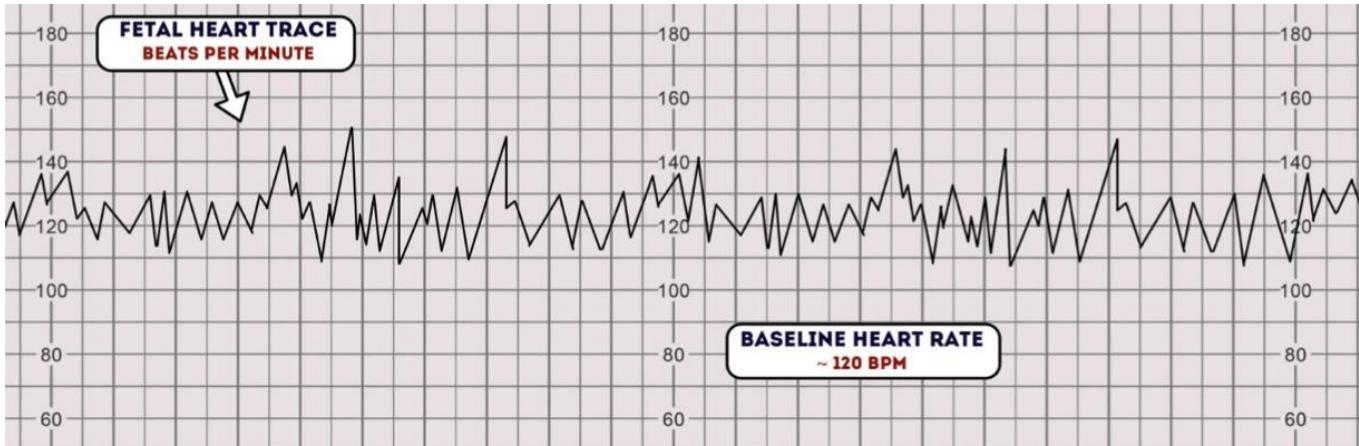


Anna Bravado  
COMJC 2017



# DR C BRaVADO

- BRa: linea di base



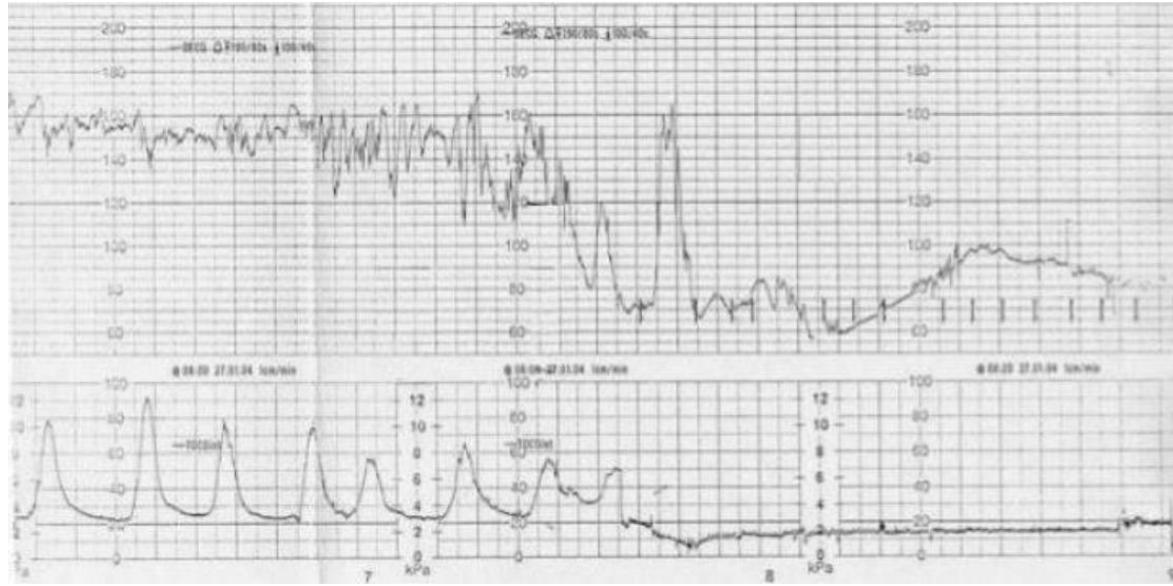
FREQUENZA CARDIACA FETALE MEDIA  
IN UN PERIODO DI 10 MIN  
STABILE PER ALMENO 2 MIN

LINEA DI BASE 110-160 BPM

- ATTIVITÀ SIMPATICA
  - AUMENTO FREQUENZA
- ATTIVITÀ PARASIMPATICA
  - RIDUZIONE FREQUENZA

# DR C BRaVADO

- BRa: linea di base



## BRADICARDIA

LINEA DI BASE INFERIORE A:

- 110 BPM (LIEVE)
  - 80 BPM (GRAVE)
- PER PIÙ DI 10 MINUTI

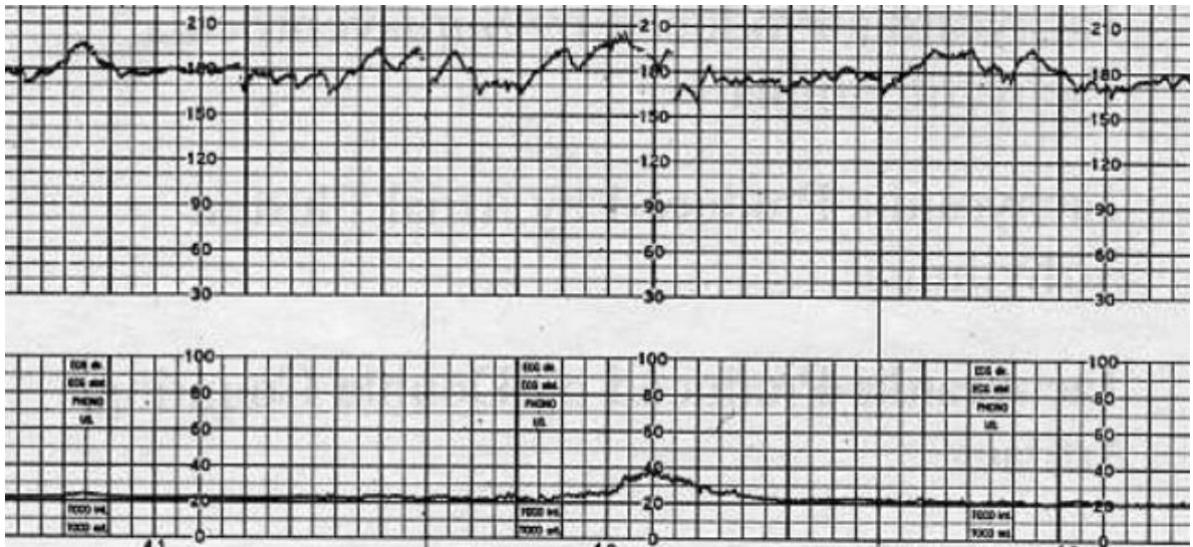
BER BÌQ DI UINI

Tab. 3 - Cause di bradicardia fetale:

- Blocco di conduzione atrio-ventricolare fetale
- Cardiopatie congenite fetalì
- Lupus
- Ipoossia fetale
- Compressione del cordone ombelicale
- Prolasso del cordone ombelicale
- Ipoglicemia materna
- $\beta$ -bloccanti
- Ossitocici
- Anestetici locali

# DR C BRaVADO

- BRa: linea di base



## TACHICARDIA

LINEA DI BASE SUPERIORE A:

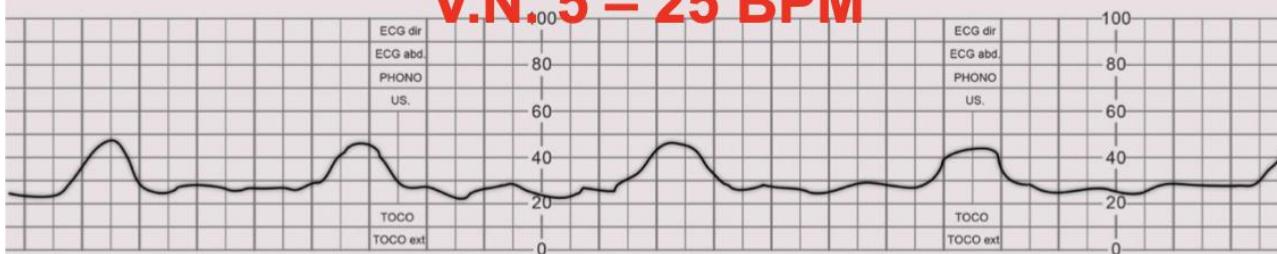
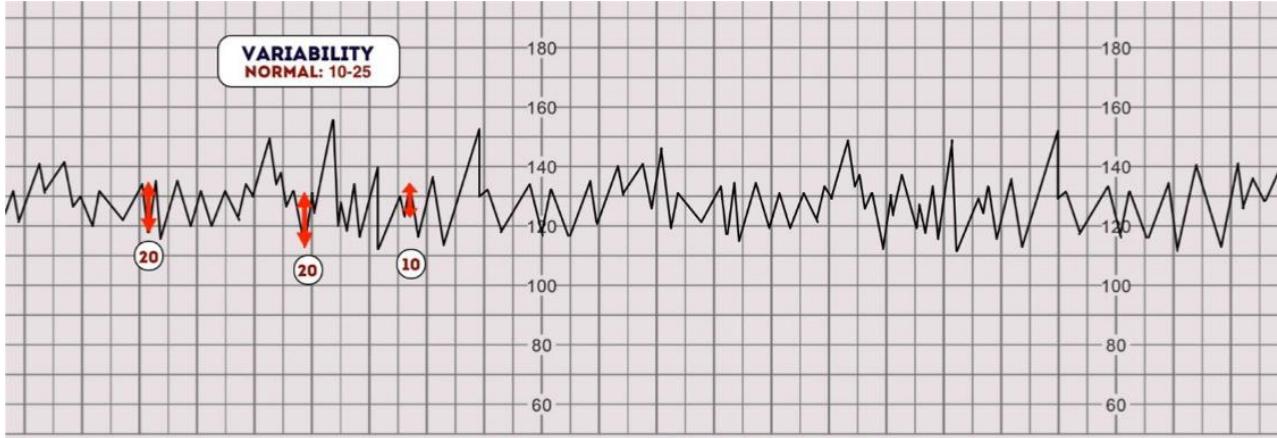
- 160 BPM (LIEVE)
  - 180 BPM (GRAVE)
- PER PIÙ DI 10 MINUTI

PER PIÙ DI 10 MINUTI

Tab. 2 - Cause di tachicardia fetale:

Cause materne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Febbre materna</li><li>• Ipotiroidismo materno</li><li>• Farmaci simpaticomimetici</li><li>• Farmaci parasimpaticomimetici</li><li>• Fenotiazine</li></ul>
Cause fetalı:	<ul style="list-style-type: none"><li>• prematurità</li><li>• ipossia</li><li>• anemia</li><li>• insufficienza cardiaca</li><li>• amnionite</li></ul>

- V: variabilità



ESPRESSIONE DELLE OSCILLAZIONI DELLA FCF  
IN RISPOSTA A STIMOLI CHE RAGGIUNGONO  
IL FETO NEL SUO AMBIENTE INTRAUTERINO E  
CHE DETERMINANO ATTIVAZIONE SNA FETALE

**INDICE DI REATTIVITA'** RIFLETTE IL BENESSERE  
E LA CAPACITA' DI ADATTAMENTO DEL FETO

ESPRESSIONE DELL'INTEGRITA' DI:

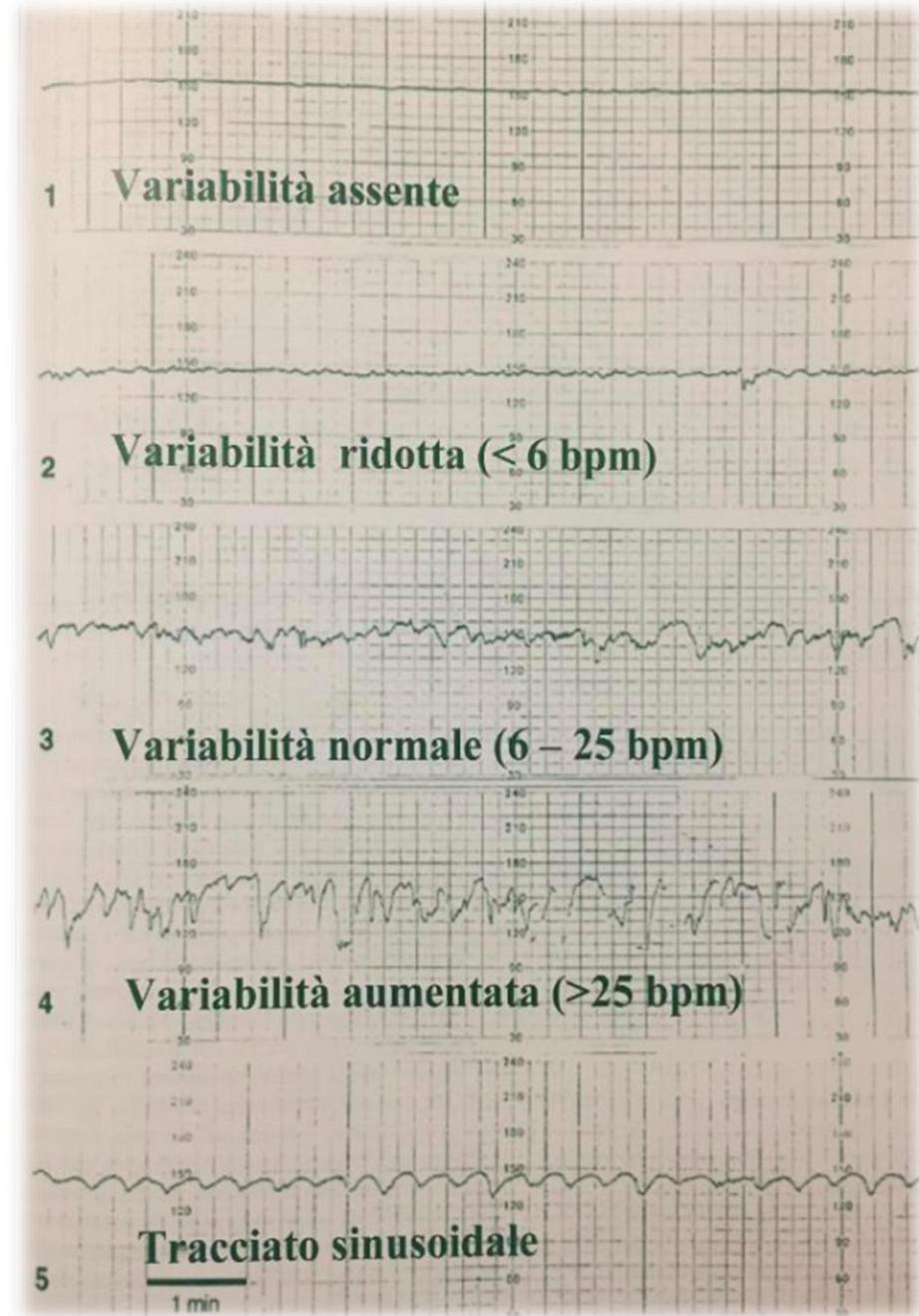
- ✓ CORTECCIA CEREBRALE
- ✓ MESENCEFALO
- ✓ SISTEMA VAGALE
- ✓ SISTEMA DI CONDUZIONE INTRACARDIACO

# DR C BRaVADO

- V: variabilità

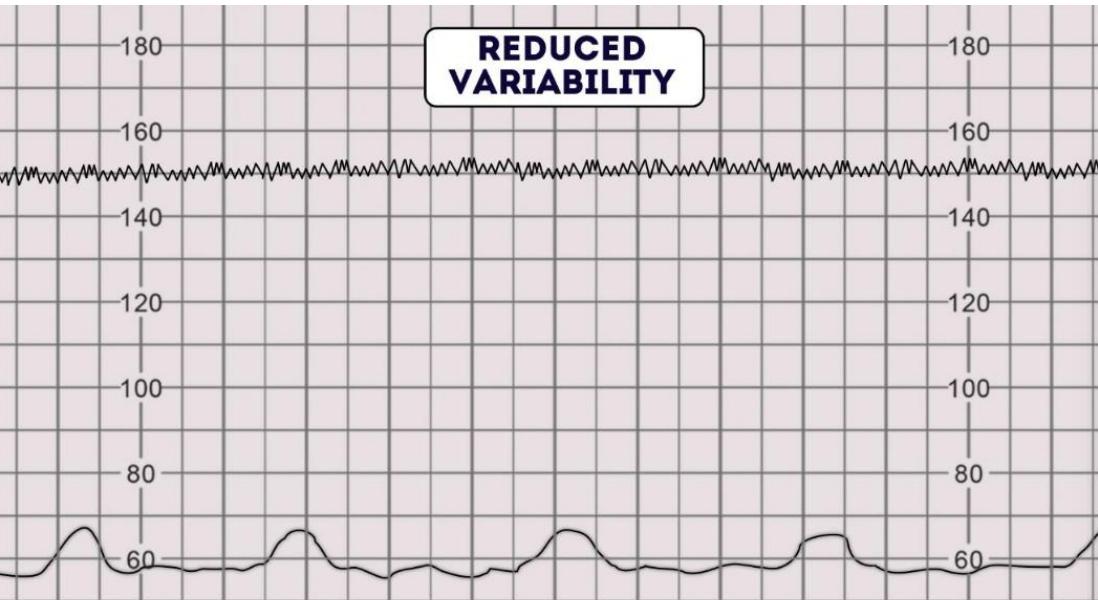


www.RomaDottori.it  
2017/06/11



# DR C BRaVADO

- V: variabilità



## SONNO PROFONDO FETALE

Durata 15-30 minuti; < 60 minuti alternata a periodi di variabilità normale.

## ACIDOSI FETALE DA IPOSSIA

Se sono presenti decelerazioni e/o tachicardia. Una riduzione di variabilità >50 min è segno patognomonico di patologia certa anche in assenza di decelerazioni

## FARMACI

Oppioidi, benzodiazepine, alfa metildopa, solfato di magnesio

## PREMATURITÀ'

< 28 settimana di gestazione

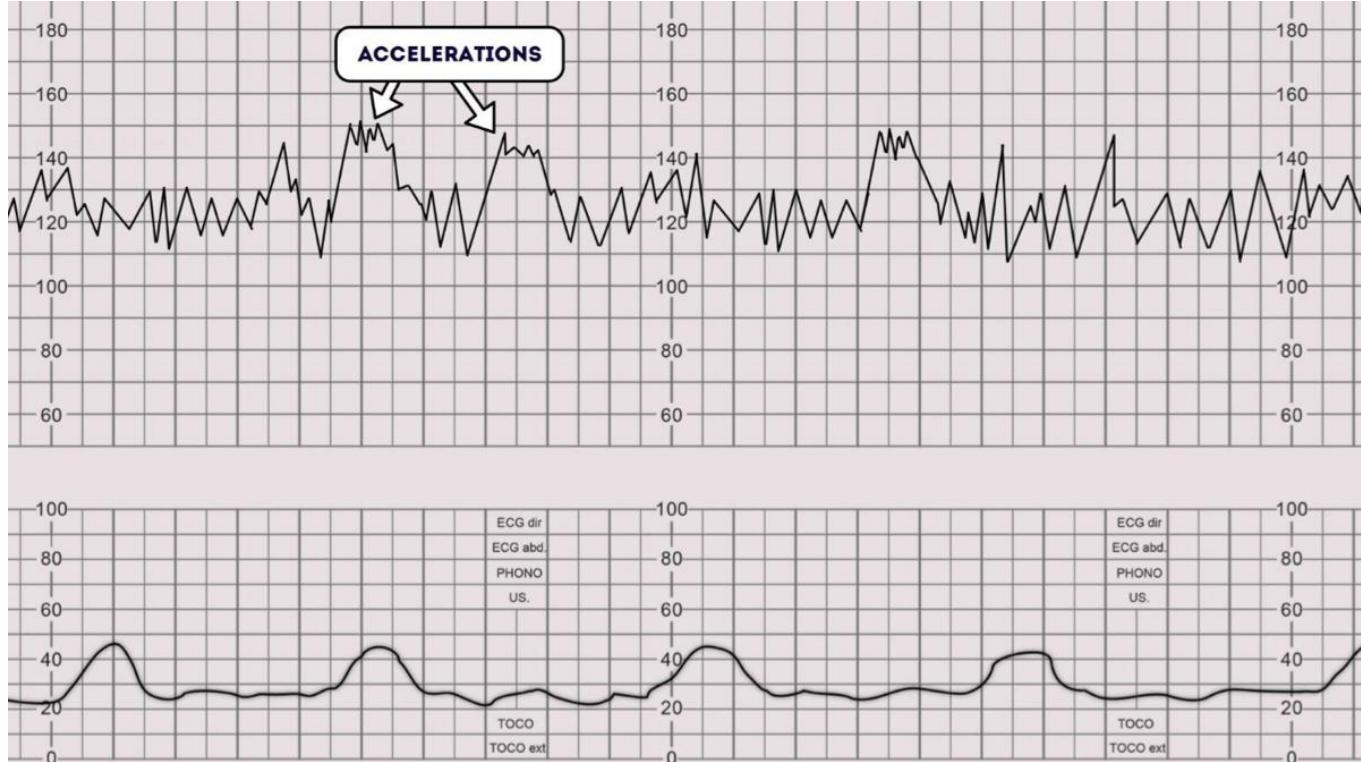
## MALATTIE CARDIACHE CONGENITE

- A: Accelerazioni

**Le accelerazioni sono un  
brusco aumento della  
frequenza cardiaca fetale di  
base superiore a 15 bpm  
per più di 15 secondi**

## **REATTIVITA'**

PRESENZA DI DUE O PIÙ ACCELERAZIONI IN  
UN  
PERIODO DI VENTI MINUTI.  
L'ASSENZA DI ACCELERAZIONI CON UN CTG  
ALTRIMENTI NORMALE HA  
UN SIGNIFICATO INCERTO



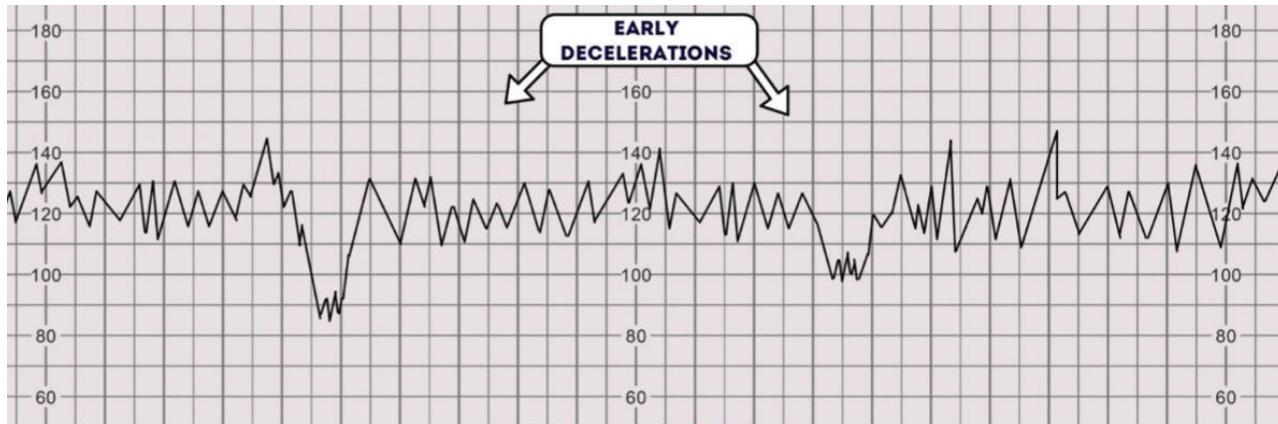
# DR C BRaVADO

- D: Decelerazioni

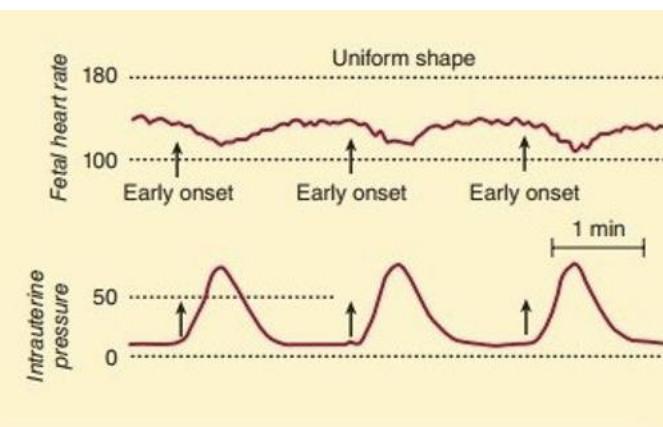
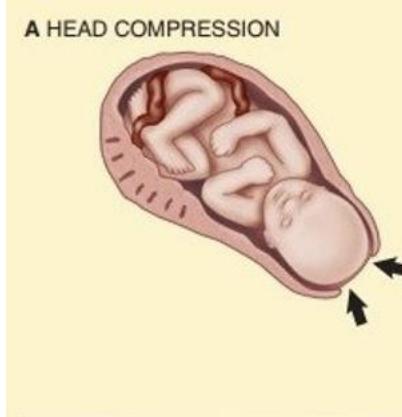
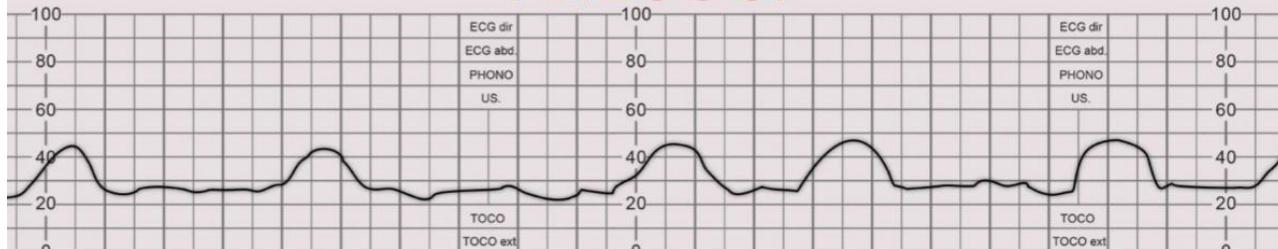
**Le decelerazioni sono una brusca diminuzione della frequenza cardiaca fetale di base superiore a 15 bpm per più di 15 secondi**



## • D: Decelerazioni



**PRECOCI**

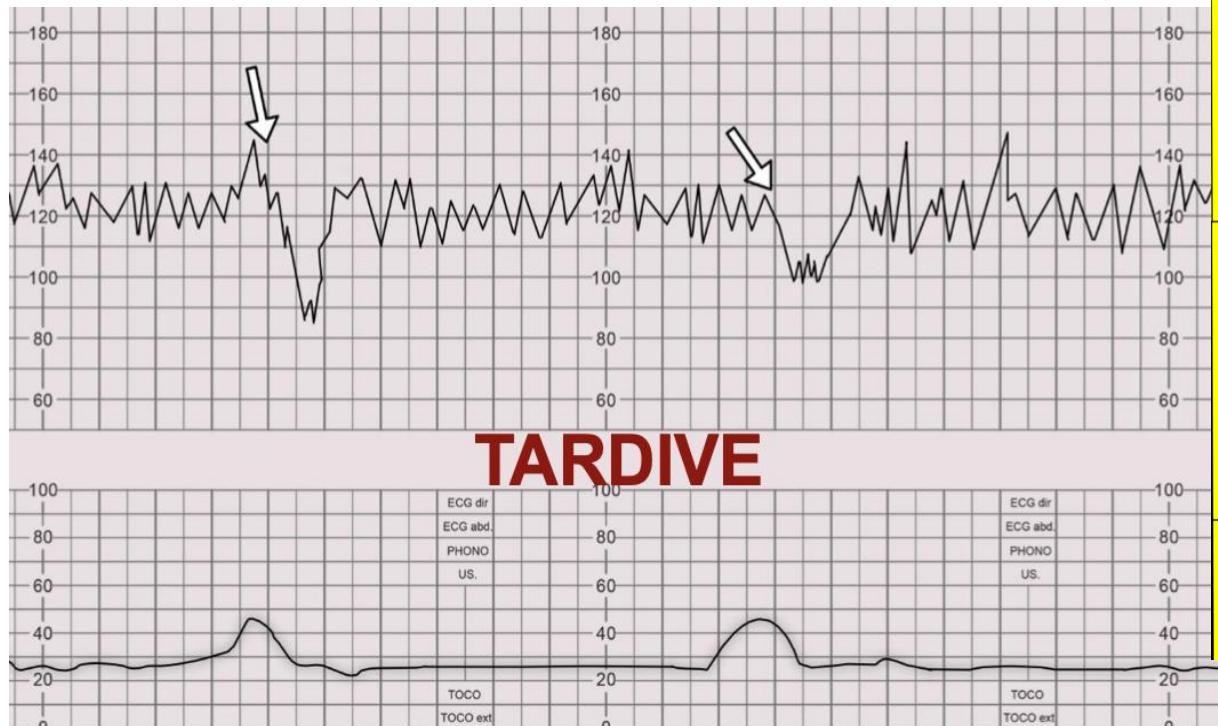


## MEMO

MECCANISMO	SIGNIFICATO CLINICO
↓ <b>COMPRESSIONE TESTA FETALE</b> ↓ <b>STIMOLAZIONE BAROCETTORI</b> ↓ <b>EFFETTO VAGALE</b>	<b>BASSISSIMO RISCHIO FETALE</b>

- SONO MOLTO RARE
- PRESENTI NEL PERIODO DILATANTE
- STESSA FORMA, A CAMPANA ROVESCIATA
- SPECULARI ALLA CONTRAZIONI: IL NADIR DELLA DECELERAZIONE CORRISPONDE ALL'ACME DELLA CONTRAZIONE
- CORRELATE A VARIABILITÀ CONSERVATA

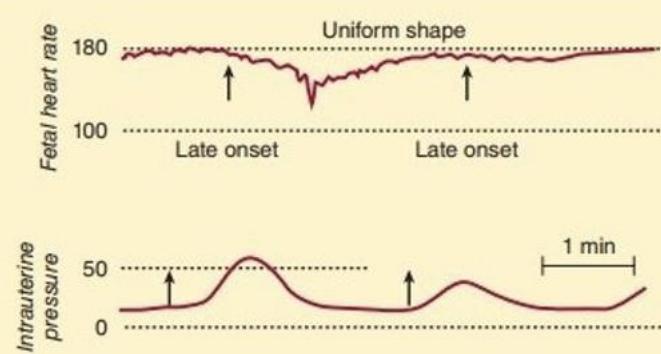
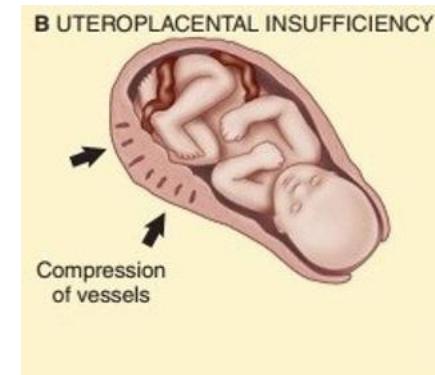
## • D: Decelerazioni



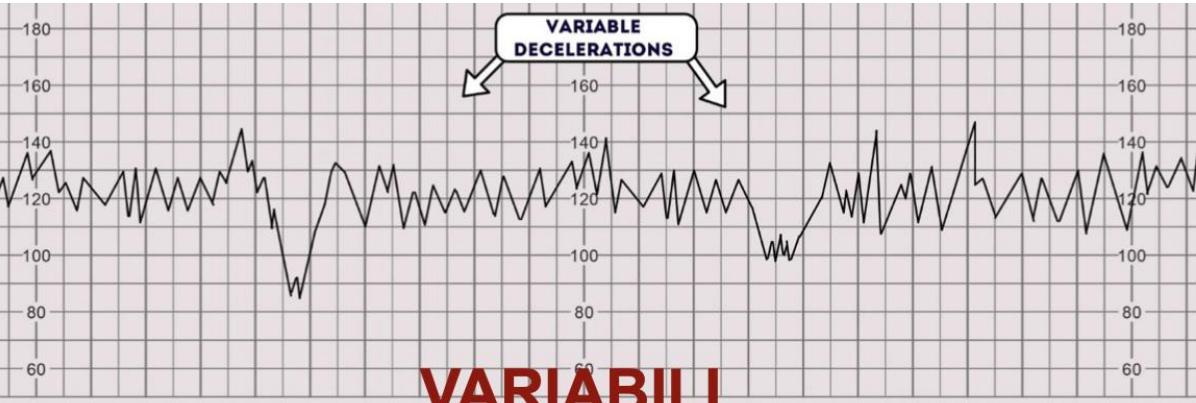
- CRONOLOGICAMENTE RITARDATE  
RISPETTO ALLA CONTRAZIONE (20 SEC)
- INIZIO, NADIR, RITORNO ALLA  
LINEA DI BASE > 20 SEC IN RITARDO



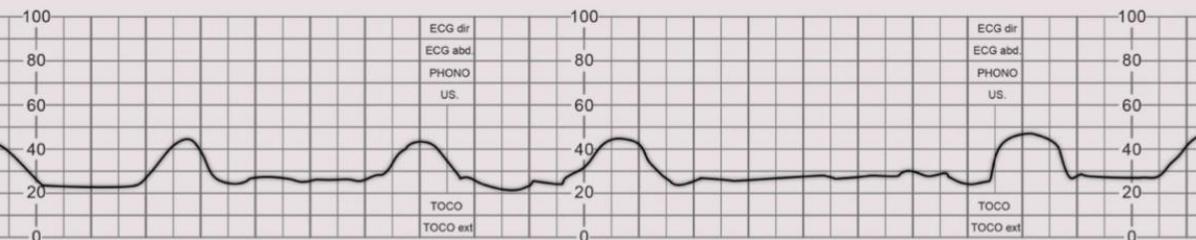
MEMO		MEMO	
MECCANISMO	SIGNIFICATO CLINICO	MECCANISMO	SIGNIFICATO CLINICO
IPERCONTRATTILITA' O IPOTENSIONE MATERNA RIDUZIONE FLUSSO SPAZIO INTERVILLOSO RIDUZIONE DI PASSAGGIO DI O2 TRANSPLENATARE ATTIVAZIONE CHEMOCETTORI DECCELERAZIONE PER EFFETTO VAGALE (VARIABILITA' CONSERVATA)	IPOSSIA FETALE SEVERA POSSIBILI MANOVRE CONSERVATIVE (RIU)	IPERCONTRATTILITA' O IPOTENSIONE MATERNA RIDUZIONE FLUSSO SPAZIO INTERVILLOSO RIDUZIONE DI PASSAGGIO DI O2 TRANSPLENATARE ATTIVAZIONE CHEMOCETTORI DECCELERAZIONE PER EFFETTO VAGALE (VARIABILITA' CONSERVATA)	IPOSSIA FETALE SEVERA POSSIBILI MANOVRE CONSERVATIVE (RIU)
SE L'IPOSSIA E' GRAVE E PROLUNGATA METABOLISMO ANAEROBICO DECCELERAZIONE PER EFFETTO VAGALE E DEPRESSIONE MIOCARDICA (VARIABILITA' RIDOTTA O ASSENTE)	ELEVATO RISCHIO DI ACIDOSI: TAGLIO CESAREO URGENTE	SE L'IPOSSIA E' GRAVE E PROLUNGATA METABOLISMO ANAEROBICO DECCELERAZIONE PER EFFETTO VAGALE E DEPRESSIONE MIOCARDICA (VARIABILITA' RIDOTTA O ASSENTE)	ELEVATO RISCHIO DI ACIDOSI: TAGLIO CESAREO URGENTE
SE DECCELERAZIONI SHALLOW LATE (VARIABILITA' ASSENTE E RIDUZIONE FC <15BPM))	FETO GIA' IN ACIDOSI: TAGLIO CESAREO EMERGENTE	SE DECCELERAZIONI SHALLOW LATE (VARIABILITA' ASSENTE E RIDUZIONE FC <15BPM))	FETO GIA' IN ACIDOSI: TAGLIO CESAREO EMERGENTE



- D:  
Decelerazioni



VARIABILI

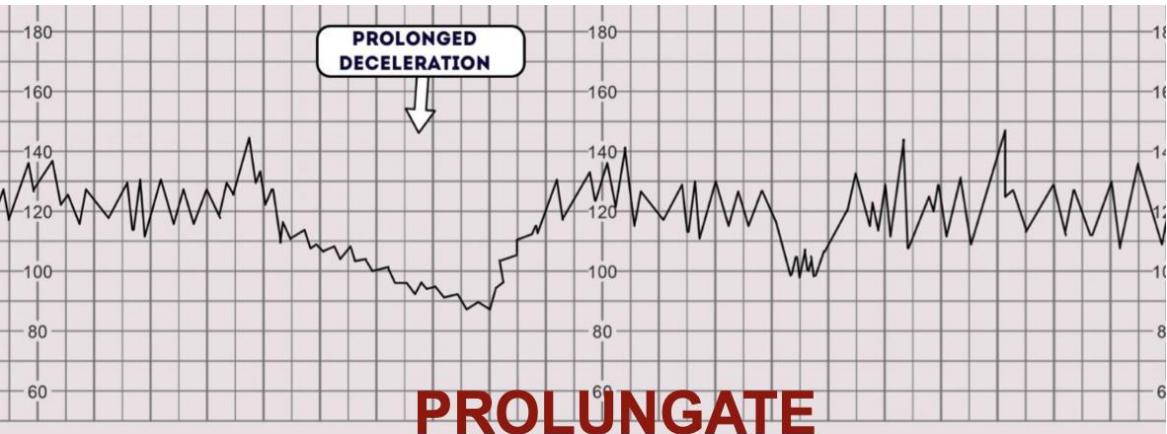


COSTITUISCONO LA MAGGIORANZA  
DELLE DECELERAZIONI DURANTE  
IL TRAVAGLIO (85%)

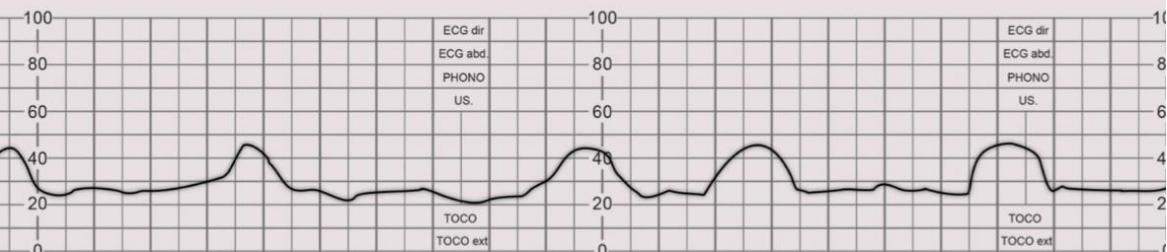
## CAUSE:

- ❖ COMPRESSIONE CORDONE OMBELICALE
- ❖ POSIZIONE MATERNA
- ❖ COMPRESSIONE CAVALE
- ❖ LA RIDOTTO
- ❖ COMPRESSIONE TESTA FETALE

- D: Decelerazioni



**IMPROVVISO CALO DELLA FCF SOTTO  
LA LINEA DI BASE DELLA DURATA DI  
ALMENO 2 MINUTI, MA SEMPRE  
INFERIORE A 10 MINUTI**



## CAUSE:

- ❖ IPERTONO UTERINO
- ❖ TACHISISTOLIA
- ❖ IPOTENSIONE MATERNA
- ❖ ANALGESIA/ANESTESIA
- ❖ DISTACCO DI PLACENTA O ROTTURA  
D'UTERO



**Regola generale:** se *BCF stabile, variabilità mantenuta, decelerazioni assenti*: **rischio di ipossia/acidosi improbabile**



**SIGO, AOGOI, AGUI**

**Linee Guida Italiane 2018**

**Normale:** CTG dove **tutti e quattro** i parametri rientrano categoria “rassicurante”

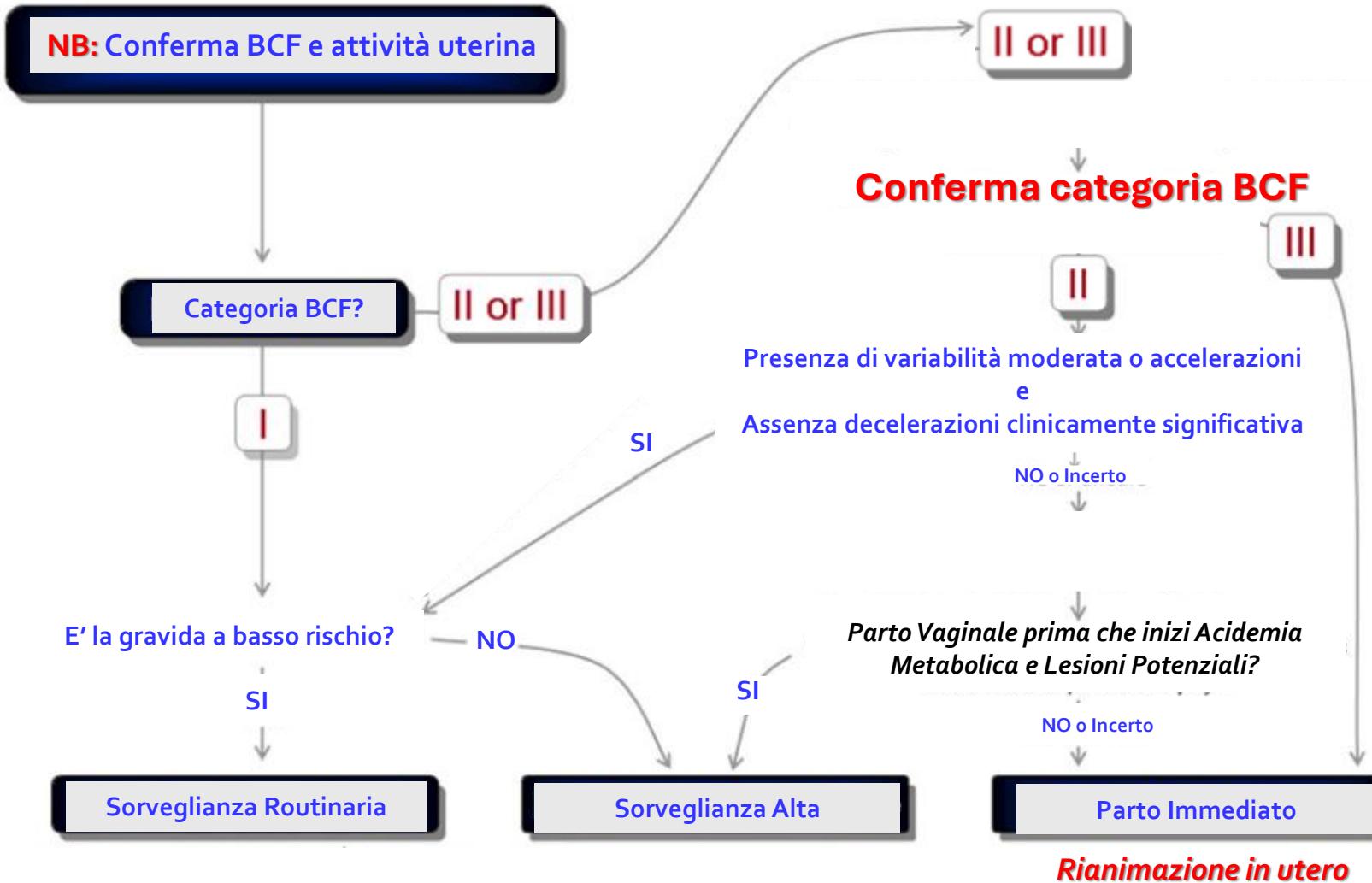
**Sospetto:** CTG in cui **un** parametro è non rassicurante, i rimanenti rientrano nella categoria “rassicurante”

**Patologico:** CTG in cui almeno **due** parametri rientrano nella categoria non rassicurante ed almeno **uno** in quella patologica

	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
<b>Linea di base</b>	110-160 bpm	Mancanza di almeno una delle caratteristiche di normalità, ma assenza di segni patologici	< 100 bpm
<b>Variabilità</b>	5-25 bpm		Ridotta variabilità per >50 min * <sup>2</sup> , aumentata variabilità per >30 min, o pattern sinusoidale per > 30 min
<b>Decelerazioni</b>	Assenza di decelerazioni ripetitive* <sup>1</sup>		Decelerazioni ripetitive* tardive o prolungate che si verificano per un tempo >30 min, o >20 min in caso di ridotta variabilità; oppure una decelerazione prolungata >5 min
<b>Interpretazione</b>	Assenza di ipossia/acidosi fetale	Bassa probabilità di ipossia/(acidosi) fetale	Possibilità di ipossia (/acidosi) fetale
<b>Gestione clinica</b>	Nessun intervento necessario a migliorare lo stato di ossigenazione fetale	Intervento volto a correggere le cause reversibili di ipossia/acidosi qualora identificate; stretto monitoraggio o metodiche aggiuntive di valutazione dello stato di ossigenazione fetale se disponibili (cfr. Cap. 5)	Intervento immediato volto a correggere le cause reversibili, metodiche aggiuntive per valutare lo stato di ossigenazione fetale (cfr. Cap. 4), o se questo non è possibile, espletamento del parto in tempi brevi. In acuto (prolasso di funicolo, rottura uterina, distacco di placenta) immediato espletamento del parto

**RIANIMAZIONE  
IN UTERO**

## Valutazione intrapartum: I° stadio

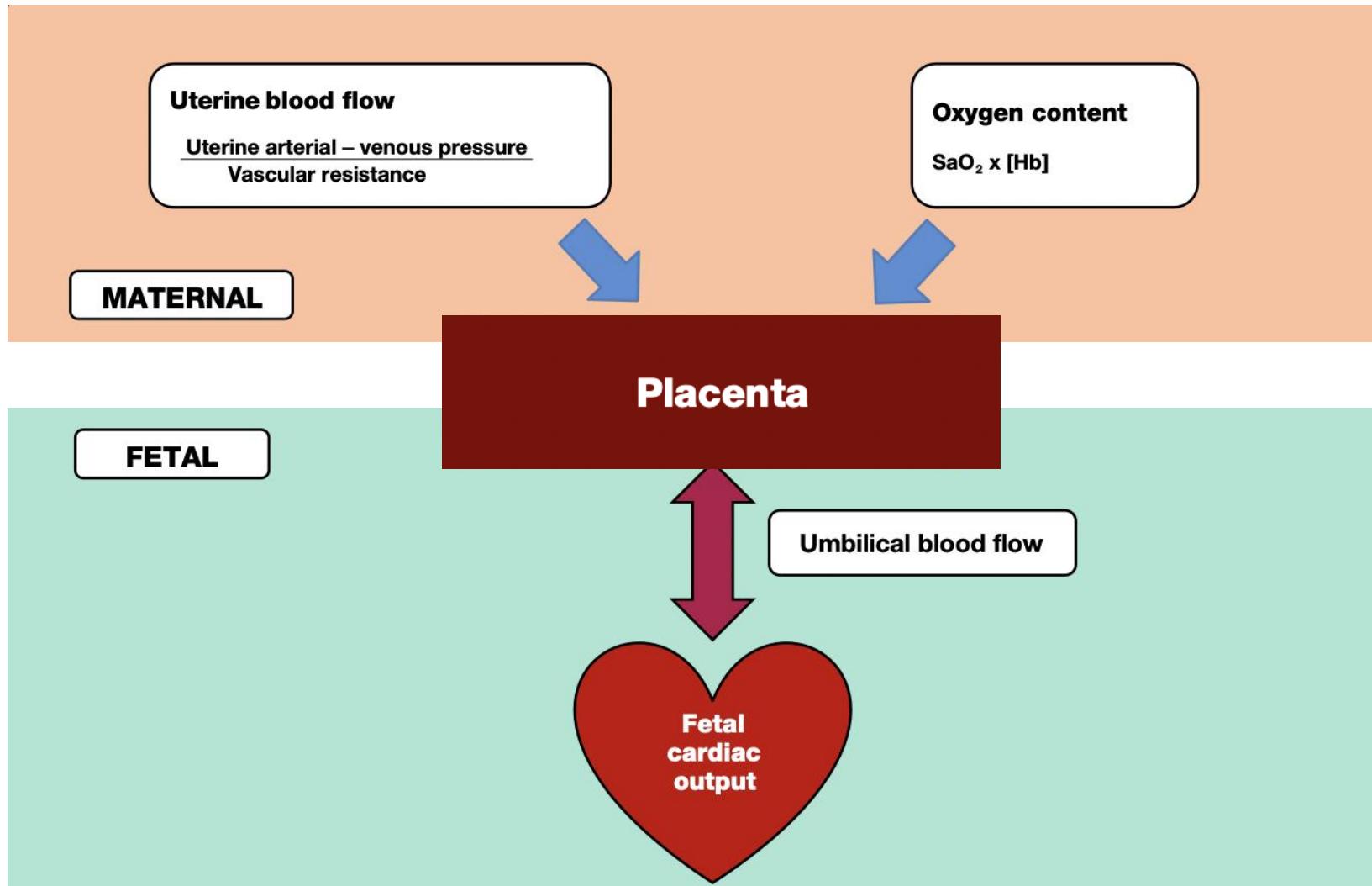


# OBIETTIVI della RIANIMAZIONE IN UTERO

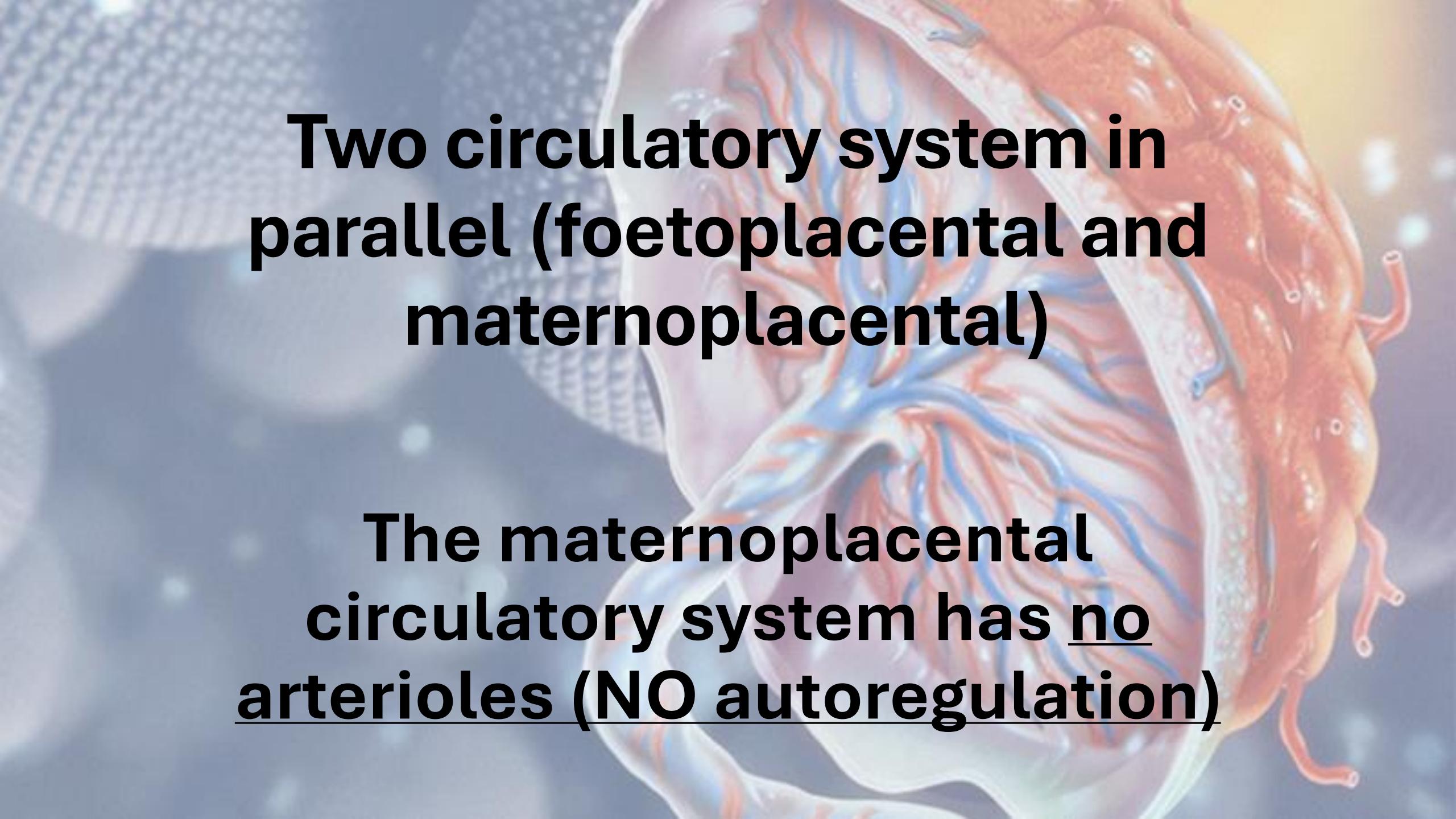
DIMINUIRE I CASI DI  
IPOSSIA INTRAPARTUM

RIDURRE MORTALITA'  
PERINATALE

EVITARE INTERVENTI  
OSTETRICI  
NON NECESSARI



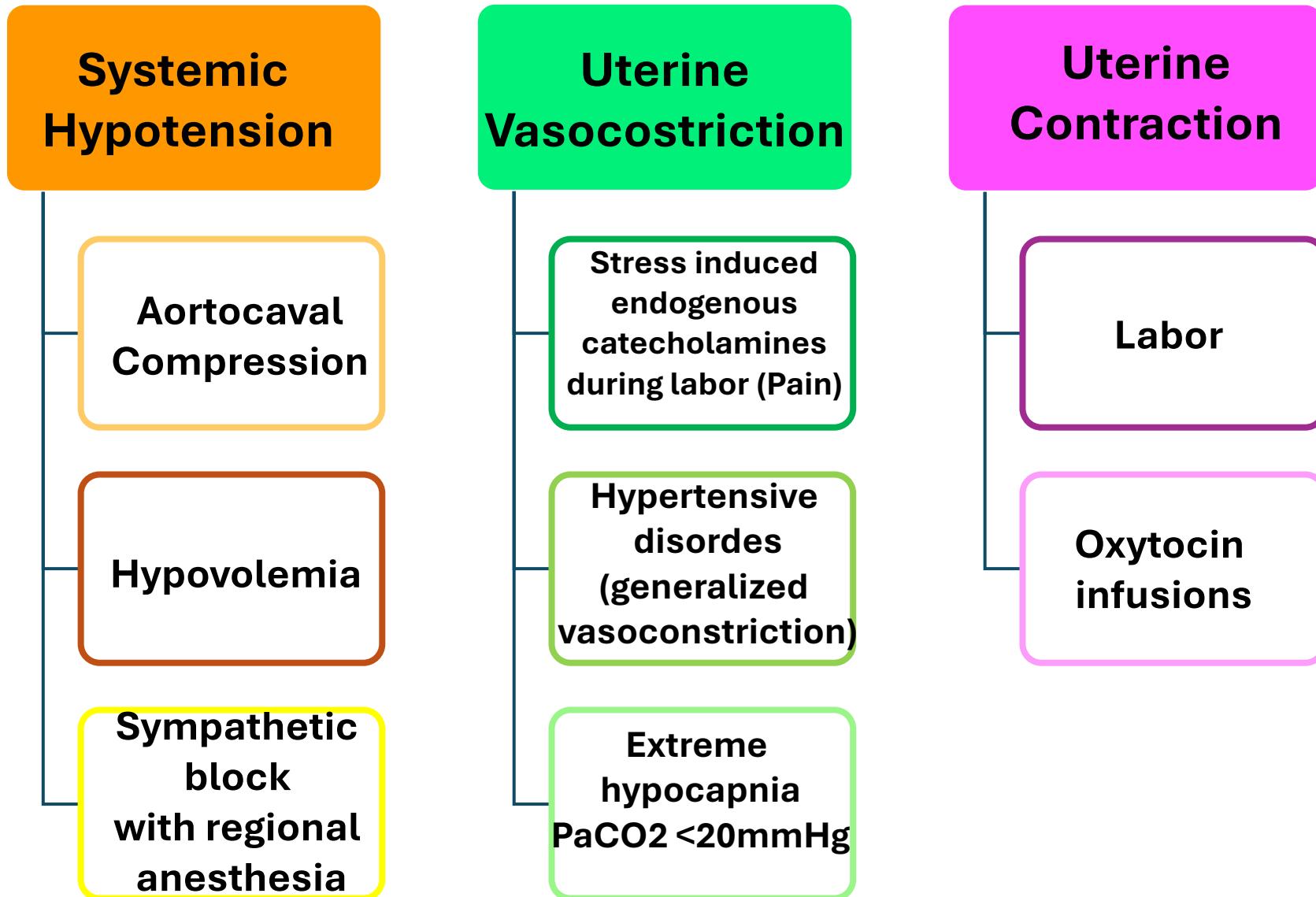
*Factors determining oxygen transport to the fetus*

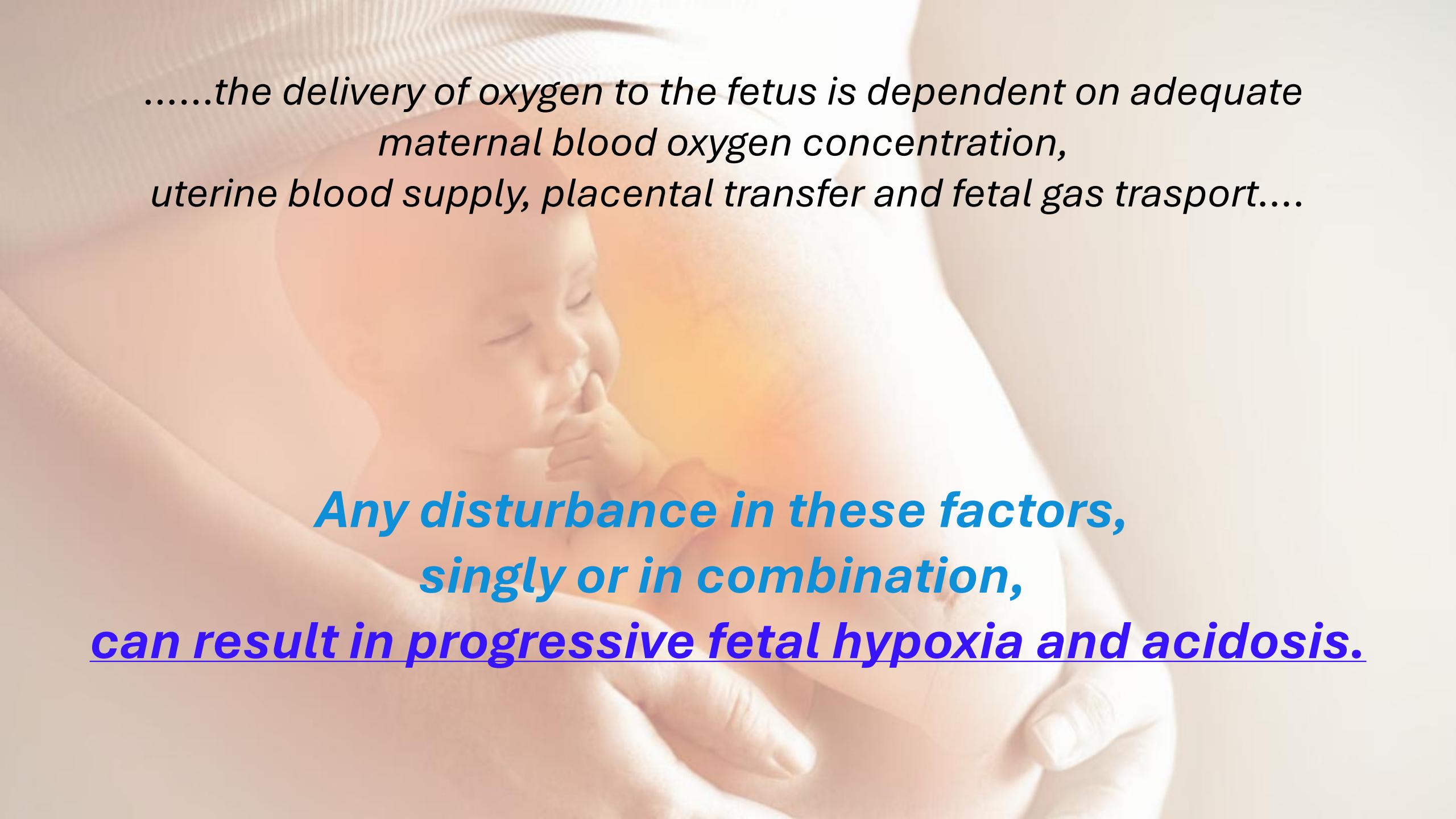


**Two circulatory system in parallel (foetoplacental and maternoplacental)**

**The maternoplacental circulatory system has no arterioles (NO autoregulation)**

# ***3 major factors ↓ uterine blood flow during labor***

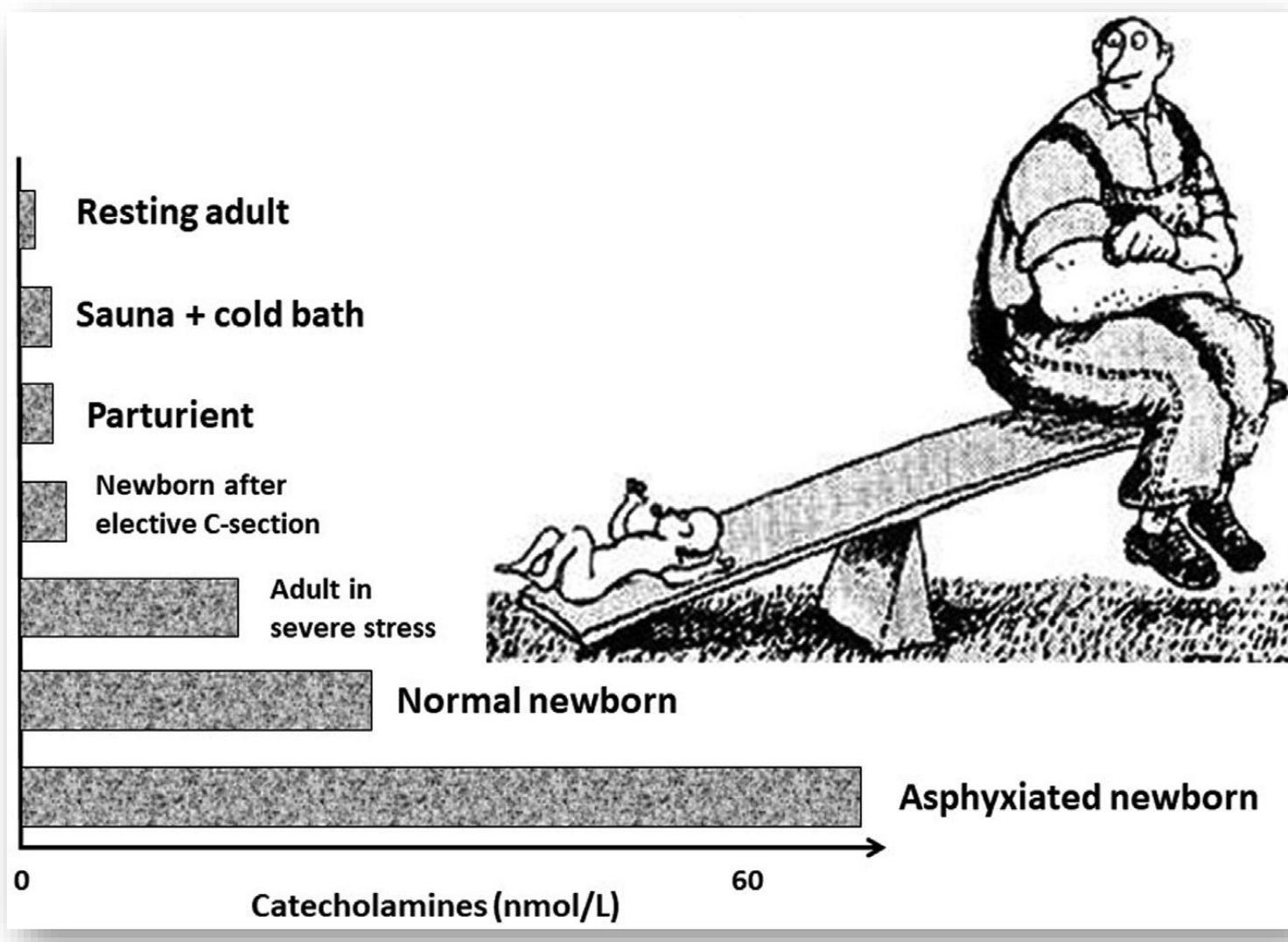


A soft-focus photograph of a woman holding a newborn baby. The baby is facing the camera, and the woman's hands are visible supporting the baby. A warm, glowing orange light surrounds the baby and the woman's face, creating a peaceful and intimate atmosphere.

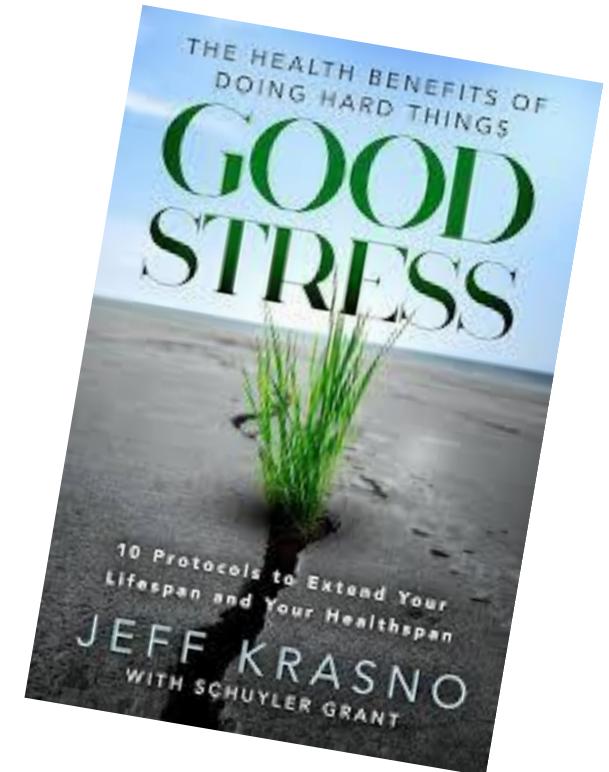
*.....the delivery of oxygen to the fetus is dependent on adequate maternal blood oxygen concentration, uterine blood supply, placental transfer and fetal gas transport....*

***Any disturbance in these factors,  
singly or in combination,  
can result in progressive fetal hypoxia and acidosis.***

# LO STRESS DI ESSERE NATI!!



Lagercrantz H. The good stress of beingborn. Acta Paediatr 2016;105:1413–6.



# «MONTE EVEREST IN UTERO»

SATURAZIONE FETALE

≈ 70 %



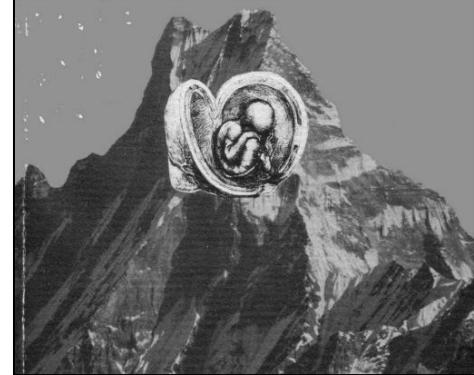
**Table 1**  
Representative data for blood oxygen transport in a 35-week human fetus

Blood oxygen, capacity (mM)	9.4
Umbilical venous oxygen, saturation (%)	70.0
Umbilical venous oxygen, content (mM)	6.6
Umbilical venous $Po_2$ (mm Hg)	28.0
Umbilical arterial oxygen saturation (%)	40.0
Umbilical arterial oxygen content (mM)	3.8
Umbilical arterial $Po_2$ (torr Hg)	19.0
Cardiac output (mL/min/kg)	500.0
Umbilical blood flow (mL/min/kg)	120.0

# Meccanismi fetali di compenso allo stress ipossico

SATURAZIONE FETALE

- 60 -70% durante la gravidanza
- 30% durante il travaglio



«MONTE EVEREST  
IN UTERO»

- I. Elevata concentrazione di Hb F - HbF ha una maggiore affinità per l'O<sub>2</sub> rispetto all'Hb adulta (HbA) a parità di pO<sub>2</sub>
- II. Shunt fetali
- III. Attivazione simpatico-surrenale con aumento della frequenza cardiaca fetale (FHR) e della gittata cardiaca.
- IV. Riduzione del consumo di O<sub>2</sub> riducendo i movimenti non essenziali.
- V. Passaggio al metabolismo anaerobico tramite stimolazione beta-adrenergica della glicolisi.

# **Valutazione intrapartum dell'ipossia fetale**

## **Benessere fetale**

- Indice di Apgar alla nascita (valutazione soggettiva)
  - ✓ Apgar Score si riduce quando ipossia intensa e prolungata

Schema di Apgar per la valutazione della vitalità del neonato			
Parametro	0 punti	1 punto	2 punti
<b>Frequenza cardiaca:</b>	assente	< 100 bpm	> 100 bpm
<b>Respirazione:</b>	assente	debole o irregolare	vigorosa con pianto
<b>Tono Muscolare:</b>	assente (atonia)	flessione accennata	movimenti attivi
<b>Riflessi:</b> (risposta al catetere nasofaringeo)	assenti	scarsi	starnuto, pianto vivace, tosse
<b>Colore della pelle:</b>	cianotico o pallido	estremità cianotiche	normale

- Equilibrio Acido- Base su sangue cordonale (valutazione oggettiva)

**Quando sei appena nato**



*Un'ostetrica qualunque*

**E la società già ti  
giudica in base al tuo  
indice di Apgar**

### **Acidosi metabolica:**

- pH < 7
- pCO<sub>2</sub>
- HCO<sub>3</sub>
- Base deficit >12 mM/l



FIGO GUIDELINES

FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Physiology of fetal oxygenation and the main goals of intrapartum fetal monitoring☆•★

Diogo Ayres-de-Campos<sup>a</sup>, Sabaratnam Arulkumaran<sup>b</sup>,  
for the FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel<sup>1</sup>

<sup>a</sup> Medical School, Institute of Biomedical Engineering, S. Joao Hospital, University of Porto, Portugal

<sup>b</sup> St George's, University of London, London, UK



CrossMark

- L'EGA indica l'equilibrio acido-base fetale alla nascita
- L'equilibrio acido-base intrapartum dipende dall'ossigenazione fetale
- Quindi l'EGA valuta lo stato di ossigenazione intrapartum

ACOG

Committee on  
Obstetric Practice

# Committee Opinion



Number 348, November 2006

## Umbilical Cord Blood Gas and Acid-Base Analysis

- Taglio cesareo eseguito per compromissione fetale
- Basso punteggio Apgar al 5° minuto
- Restrizione grave della crescita fetale
- CTG anormale
- Febbre materna in travaglio
- Gravidanza multipla

## ATTIVAZIONE CHEMOCETTORIALE SEVERA

- Vasocostrizione periferica
- Centralizzazione del circolo
- ↓ consumo di O<sub>2</sub>
- Decelerazioni profonde ----- se prolungate: **BRADICARDIA**  
**IPOSSIA MIOCARDICA**

ASFISSIA

Minuti

## ATTIVAZIONE CHEMOCETTORIALE MODERATA

- Vasocostrizione periferica
- Centralizzazione del circolo
- Comparsa di decelerazioni al CTG

IPOSSIA

Ore

## ATTIVAZIONE CHEMOCETTORIALE LIEVE

- ↓ consumo di O<sub>2</sub>
- Nessuna decelerazione

IPOSSIEMIA

Giorni; Settimane

# MODIFICAZIONI DELL'EQUILIBRIO ACIDO BASE IN TRAVAGLIO



## Step 3

DECCELERAZIONI RIPETITIVE  
IN PERIODO ESPULSIVO

BE SI RIDUCE DI 1 MMOL/L OGNI 30 MIN

FETI CON IPOSSIA INTRAPARTUM:  
BE SI RIDUCE DI 1 MMOL/L OGNI 6 MIN

FETI CON ASFISSIA SEVERA:  
BE SI RIDUCE DI 1 MMOL/L OGNI 3 MIN



## Step 2

PERIODO DILATANTE  
BE SI RIDUCE DI 1-3 MMOL/L OGNI 3-6 ORE

PERIODO ESPULSIVO  
BE DI RIDUCE DI 1 MMOL/L OGNI ORA  
BE ALLA NASCITA= -2/-4 MMOL/L

## Step 1

GRAVIDANZA NON COMPLICATA  
(41° SETTIMANA)

- BE=  $-2.3 \pm 0.6 \text{ MMOL/L}$
- PH=  $7.39 \pm 0.05$



# CAUSE DI IPOSSIA INTRAPARTUM



CONTEMPORANEA  
RIANIMAZIONE  
IN UTERO

RAPIDO INTERVENTO  
CHIRURGICO  
E  
CONTEMPORANEA  
RIANIMAZIONE IN  
UTERO



La diagnosi di **irossia fetale** può essere fatta solo con  
il riscontro di **un'acidosi metabolica**.

**PH<7 e BE  $\geq -12$  mmol/L**

## ENCEFALOPATIA IPOSSICO/ISCHEMICA

Requisiti per la diagnosi:

- acidosi metabolica (**PH<7 e BE  $\geq -12$  mmol/L**)
- basso APGAR a 5 minuti
- edema cerebrale precoce all'imaging
- sintomi neurologici: ipotonie, convulsioni, coma entro le prima 48 ore

# Management pro-attivo dell'ipossia fetale

<b>Aumentare flusso ematico placentare</b>	Sospendere ossitocina
	Tocolisi
	Idratazione
	Correggere ipotensione
	Modificare posizione materna
<b>Aumentare rilascio di ossigeno</b>	Somministrazione materna di O2
	Emoderivati
	Modificare posizione materna
<b>Alleviare compressione cordone ombelicale</b>	Riposizionamento
	Amnioinfusione

**S**intocynon OFF

**P**osition

~~O~~xigen

~~I~~dratation

~~L~~ow pressure

**T**ocolysis

# RIANIMAZIONE IN UTERO

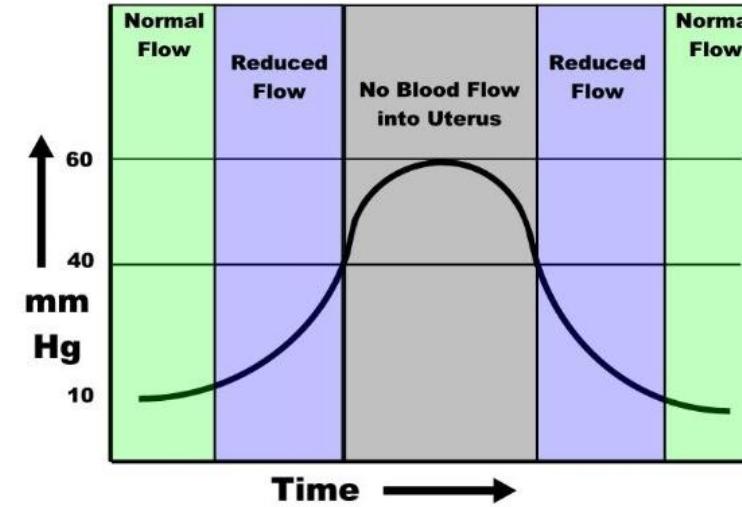
1. Ottimizzare Condizioni Fetali in Utero in modo che il Travaglio possa proseguire sicuro fino al Parto
2. Migliorare Benessere Fetale prima di un Parto Operativo/Taglio Cesareo Codice Rosso/Codice Giallo



NICE Intrapartum care 2007 Thurlow, Kinsella. Intrauterine resuscitation: active management of fetal distress. Int J Obstet Anesth 2002;11:105



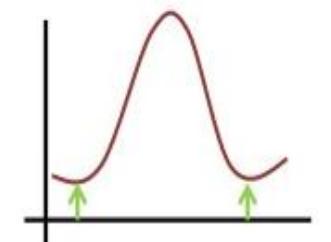
# Syntocinon OFF



## IPERSTIMOLAZIONE UTERINA

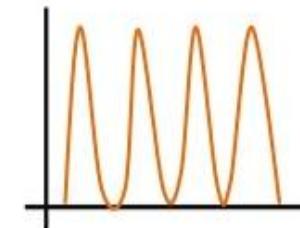
- Contrazioni durano più di 90"
- Pausa tra contrazioni meno di 30"
- Numero contrazioni > 5 in 10'

L'emivita di ossitocina esogena è di circa 8-12 minuti; di conseguenza, la sospensione dell'infusione di ossitocina si traduce spesso nella risoluzione dell'iperstimolazione uterina



- IPERTONO

IPOSSIA FETALE



- TACHISISTOLIA

ALTERAZIONI FHR

## SINDROME DA IPOTENSIONE SUPINA

### Position

- 8-15% a termine gravidanza
  - Ipotensione
- Aumento della frequenza cardiaca
  - Nausea
- I sintomi si risolvono rapidamente con il LUD
- 1/5 dei casi il tracciato cardiotocografico migliora
  - Effetto POSEIRO



# Position

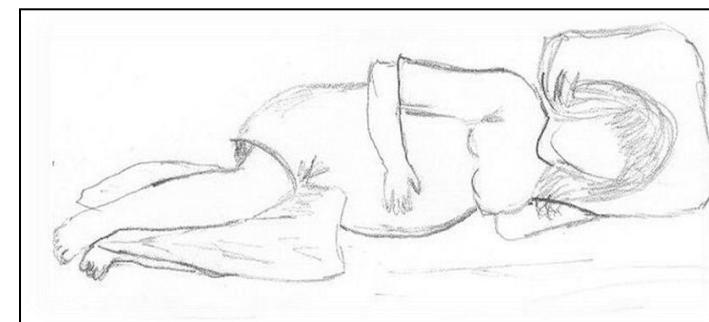
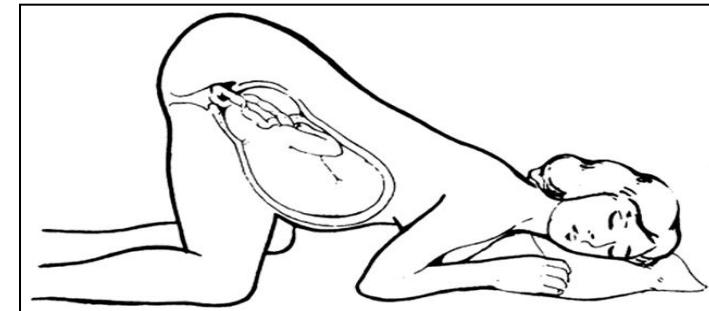
## MASSIMIZZARE LA PERFUSIONE PLACENTARE EVITANDO COMPRESSIONE AORTO- CAVALE

**Table 2.** Maternal Blood Pressure, Fetal Oxygen Saturation, and Frequency of Uterine Contractions as a Function of Maternal Position

Maternal position	Left lateral	Supine	Right lateral
Mean blood pressure (mmHg)	90.0 ± 9.1	95.7 ± 12.1	95.4 ± 10.1
Mean fetal oxygen saturation (%)*	53.2 ± 12.2 <sup>†</sup>	46.7 ± 9.0 <sup>†</sup>	50.5 ± 7.8
Contractions/10 mn (n)	4.2 ± 1.1	4.8 ± 0.8	4.4 ± 1.2

Maternal position during labor: Effects on fetal Oxygen Saturation Measured by Pulse Oxymetry BRUNO CARBONNE Obstetrics Gynecology 1996; 88:797-800

## PRESENZA DI DECELERAZIONI VARIABILI O PROLUNGATE INDICATIVE DI COMPRESSIONE DEL FUNICOLO



# Oxygen

“Ogni anno, negli USA, ~  
3 milioni di gravide in  
travaglio ricevono  
ossigeno per migliorare  
l’ossigenazione fetale,  
*in assenza di ipossia  
materna.*“



## AUTHOR'S CONCLUSION:

### **Implicazioni per la pratica**

Non ci sono prove sufficienti per supportare l'uso dell'ossigenoterapia nelle donne in travaglio,  
né per valutarne l'efficacia per lo stress fetale

### **Implicazioni per la ricerca**

In considerazione dell'uso diffuso della somministrazione di ossigeno durante il travaglio e della possibilità che possa essere inefficace o dannosa,  
è urgente la necessità di studi randomizzati per valutarne gli effetti



Cochrane Database of Systematic Reviews | Review - Intervention

### **Maternal oxygen administration for fetal distress**

**Bukola Fawole, G Justus Hofmeyr** Authors' declarations of interest

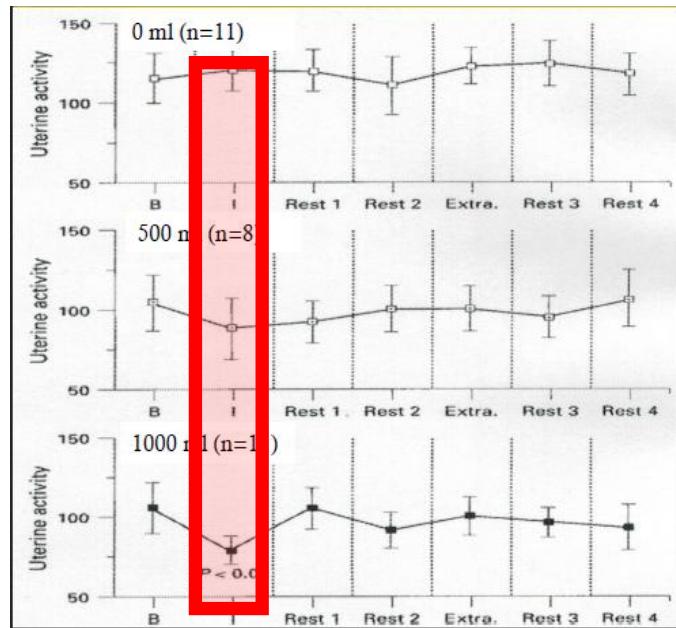
Version published: 12 December 2012 Version history

**Raccomandazione Grado C**

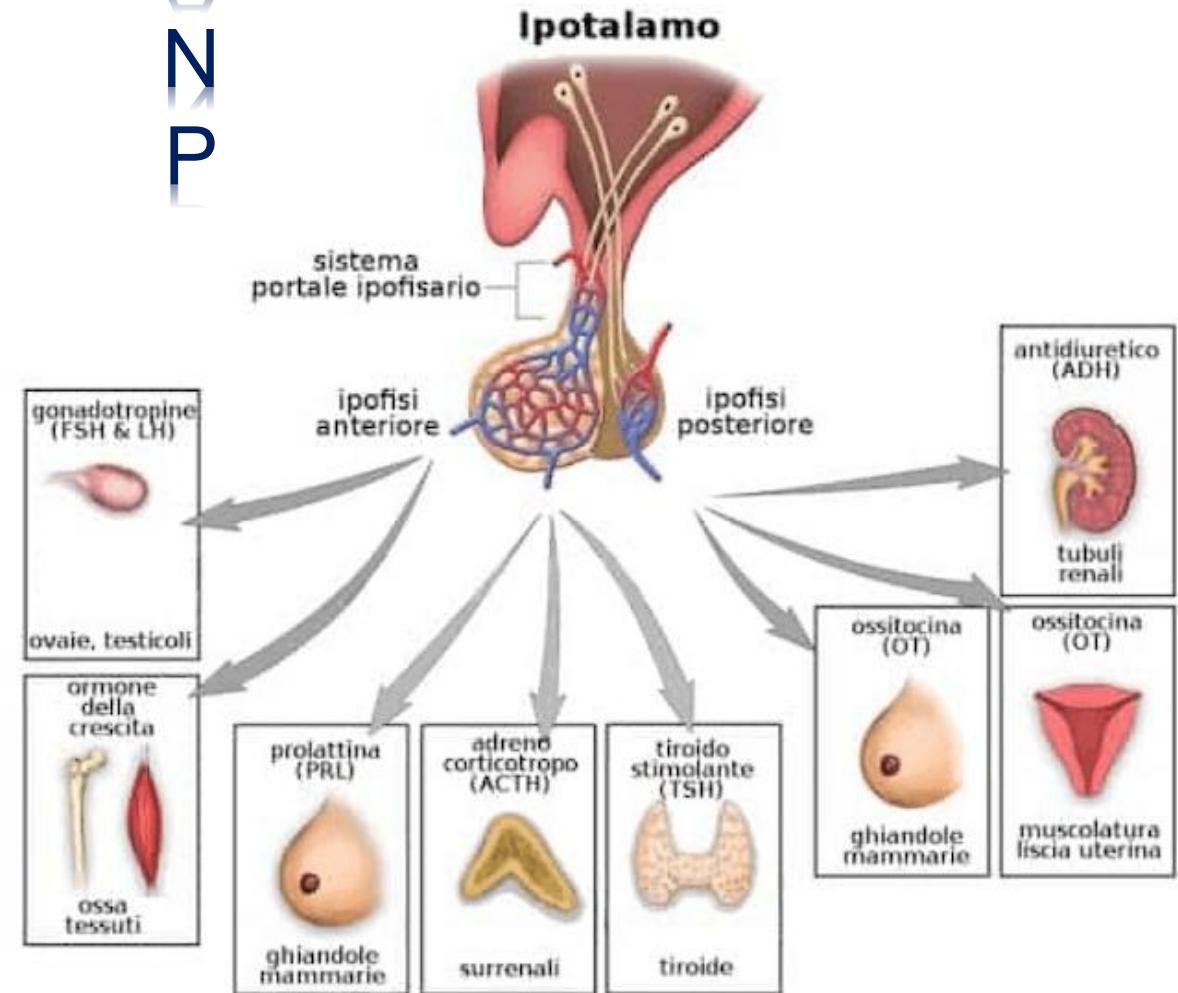
Oxygen

# Idratation

....effetto TOCOLITICO dei fluidi



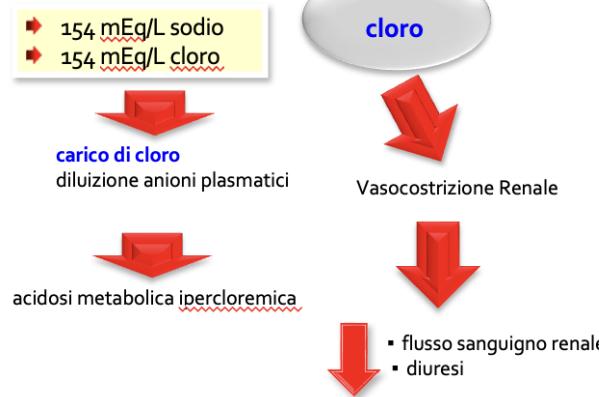
A  
N  
P



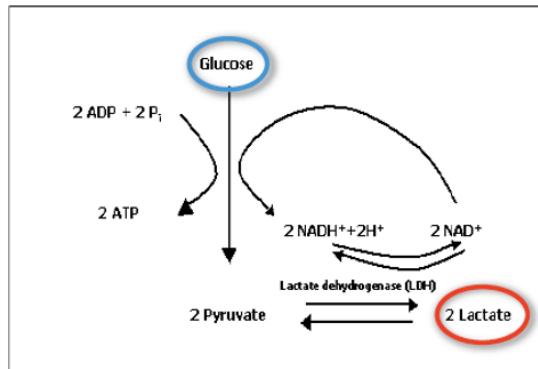
# Idratation

....effetto TOCOLITICO dei fluidi

*Preferibilmente Ringer Acetato o Polielettrolitica*



Rischio di Acidosi Metabolica Ipercloremica



In presenza di feti ipossiemici la maggior quantità di glucosio potrebbe aumentare la produzione di lattati con l'instaurarsi di un metabolismo anaerobico con riduzione ulteriore del pH e aggravarsi del danno

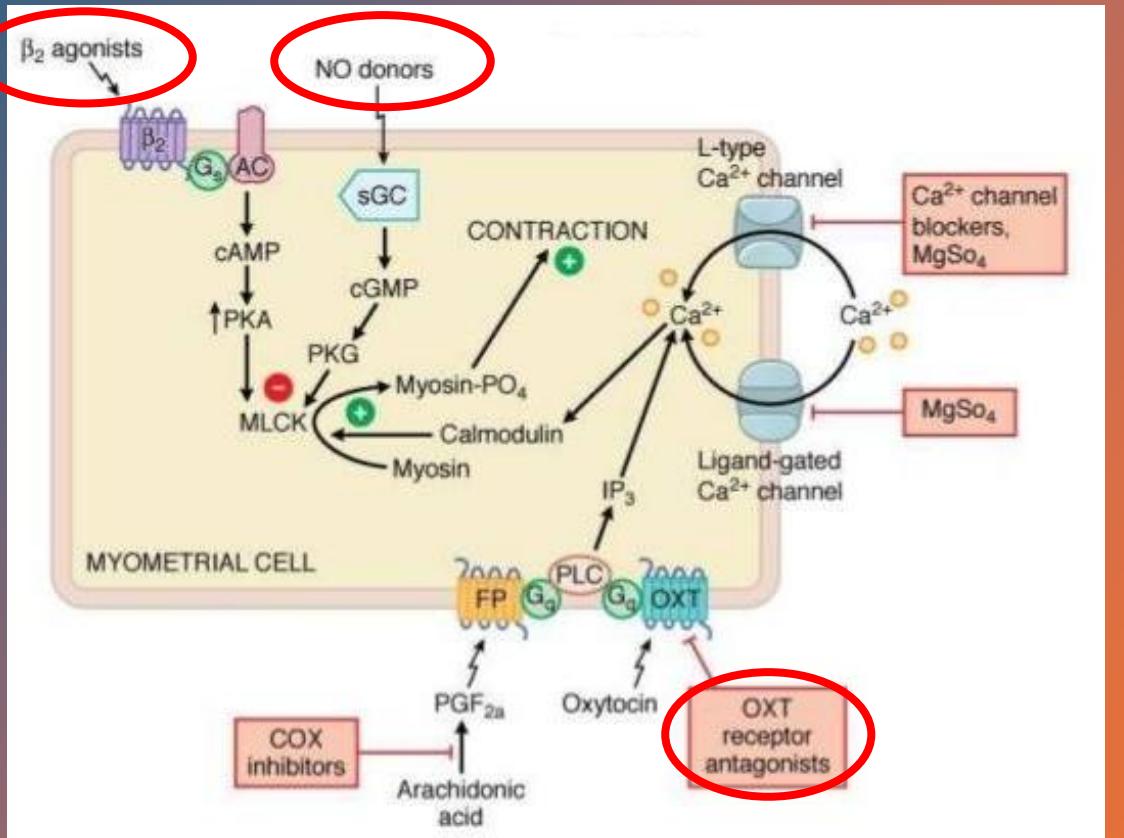
# Low Pressure

	Ephedrine	Phenylephrine	Noradrenaline
Receptor	$\beta_1, \beta_2$ , weak $\alpha$	$\alpha_1$	$\alpha_1, \beta$
Mechanism	Indirect, weak direct	Direct	Direct
Onset	Slow	Immediate	Immediate
Duration	Prolonged	Intermediate	Short
	<b>CO ↑↑, SVR↑</b>	<b>SVR ↑↑, CO ↗/</b>	<b>SVR ↑↑, CO ↑</b>
Onset	60-90"	<60"	60"
Half life	3-6 h	5'	3'

## VASOPRESSORI IN OSTETRICIA QUALI?

- **EFEDRINA** (agonista diretto/indiretto sui recettori  $\alpha/\beta$ ): 5-10 mg  
**IPOTENSIONE E BRADICARDIA**
- **FENILEFRINA** (agonista  $\alpha$ ): 100 mcg  
**IPOTENSIONE E TACHICARDIA**
- **NORADRENALINA** 2.5 mcg/min

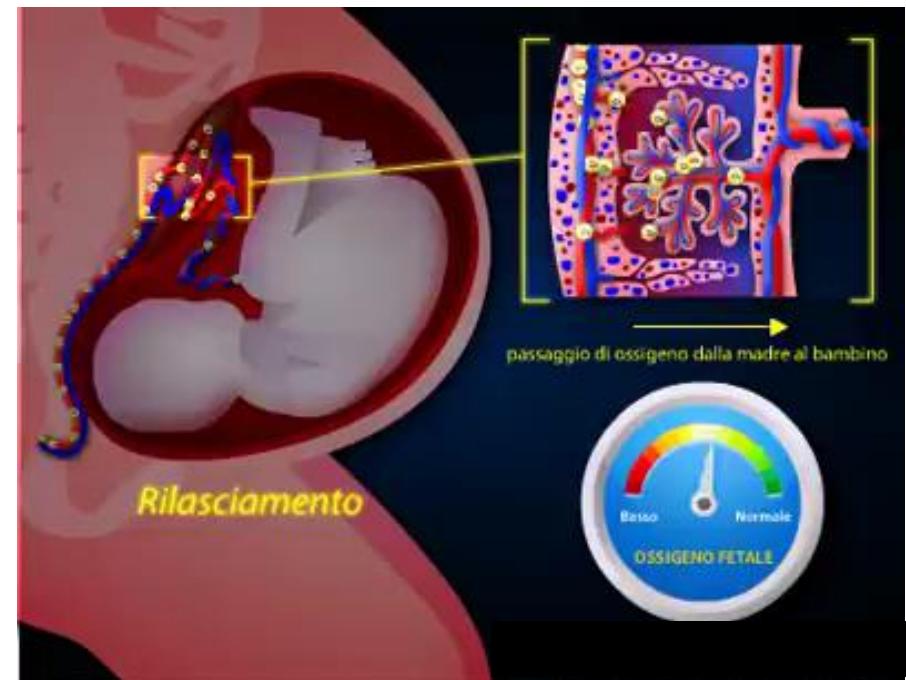
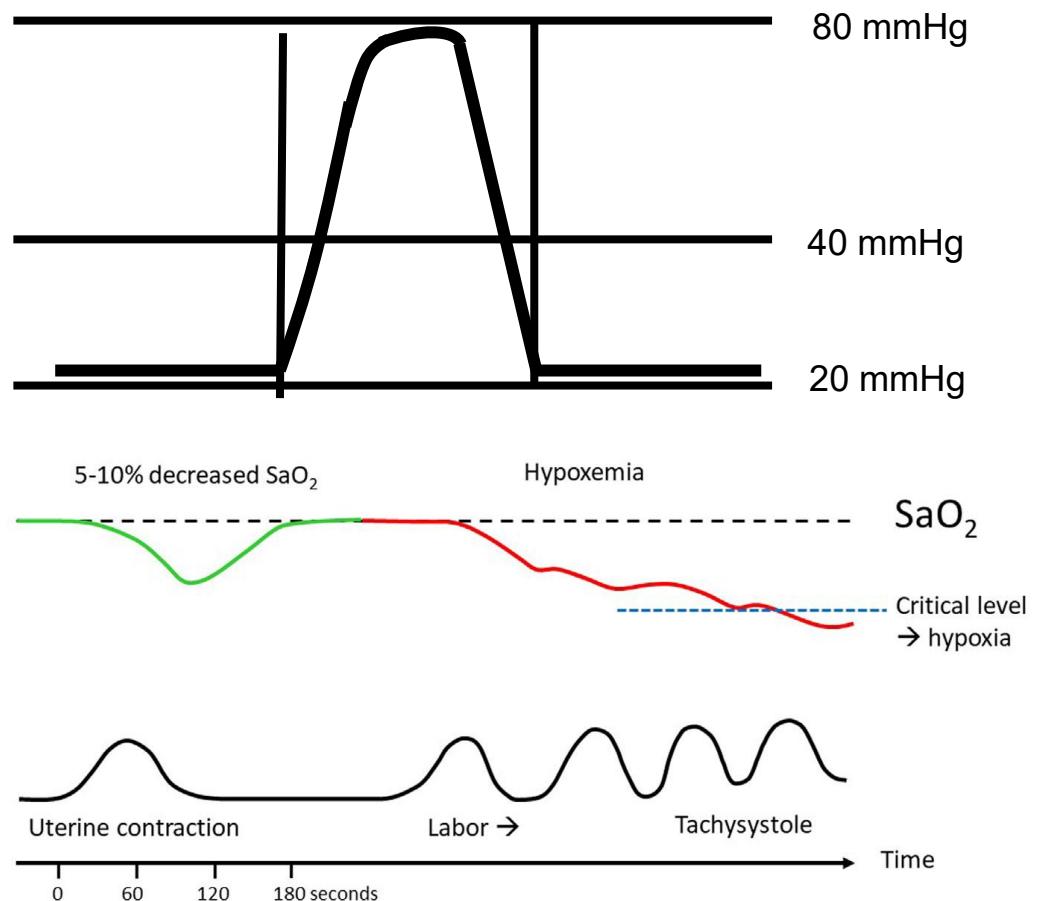
# Tocolysis



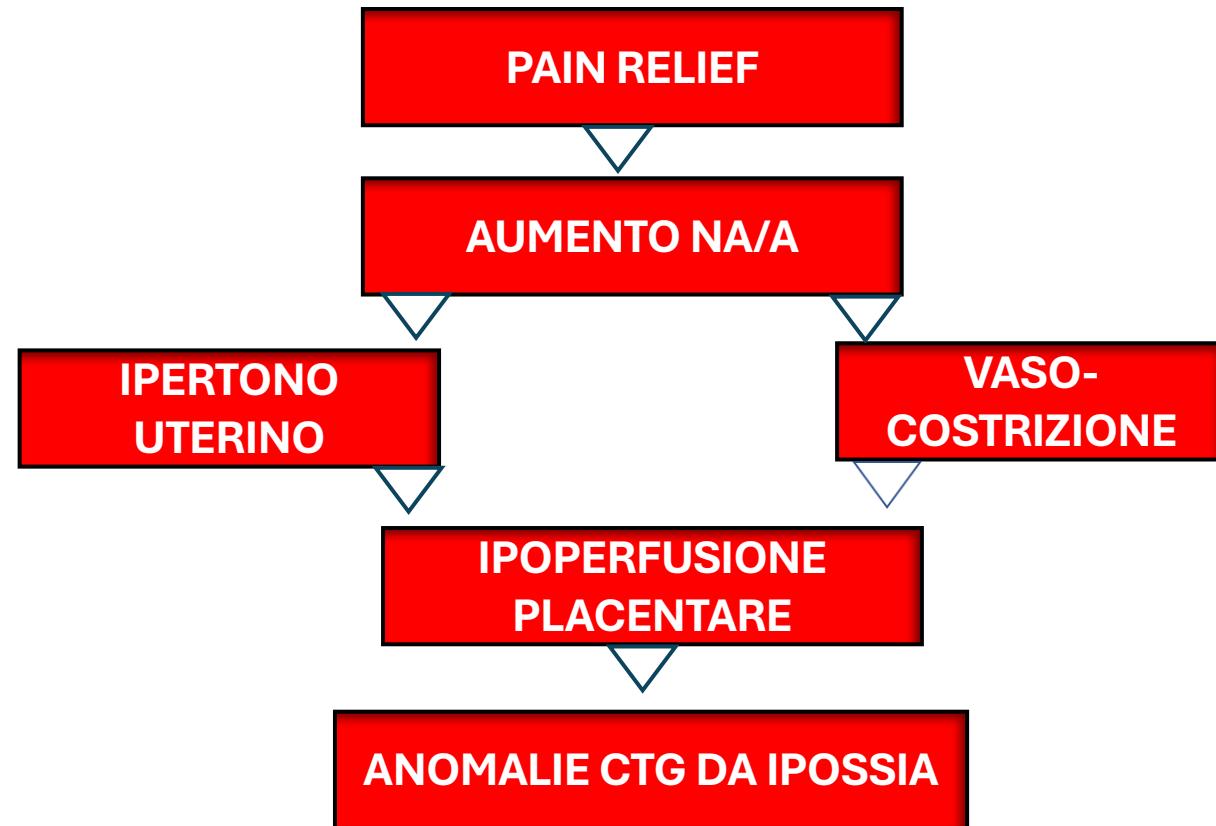
- migliora perfusione uteroplacentare  
....migliora l'ossigenazione fetale
- riduce compressione del funicolo  
(se presente)

# OSSIGENAZIONE FETALE IN TRAVAGLIO

È NECESSARIO UN INTERVALLO DI CIRCA 90-120 SECONDI (3-4 CONTRAZIONI IN 10 MINUTI) TRA UNA CONTRAZIONE E L'ALTRA AL FINE DI GARANTIRE UNA ADEGUATA OSSIGENAZIONE FETALE



# ANALGESIA NEURASSIALE E ALTERAZIONI CTG



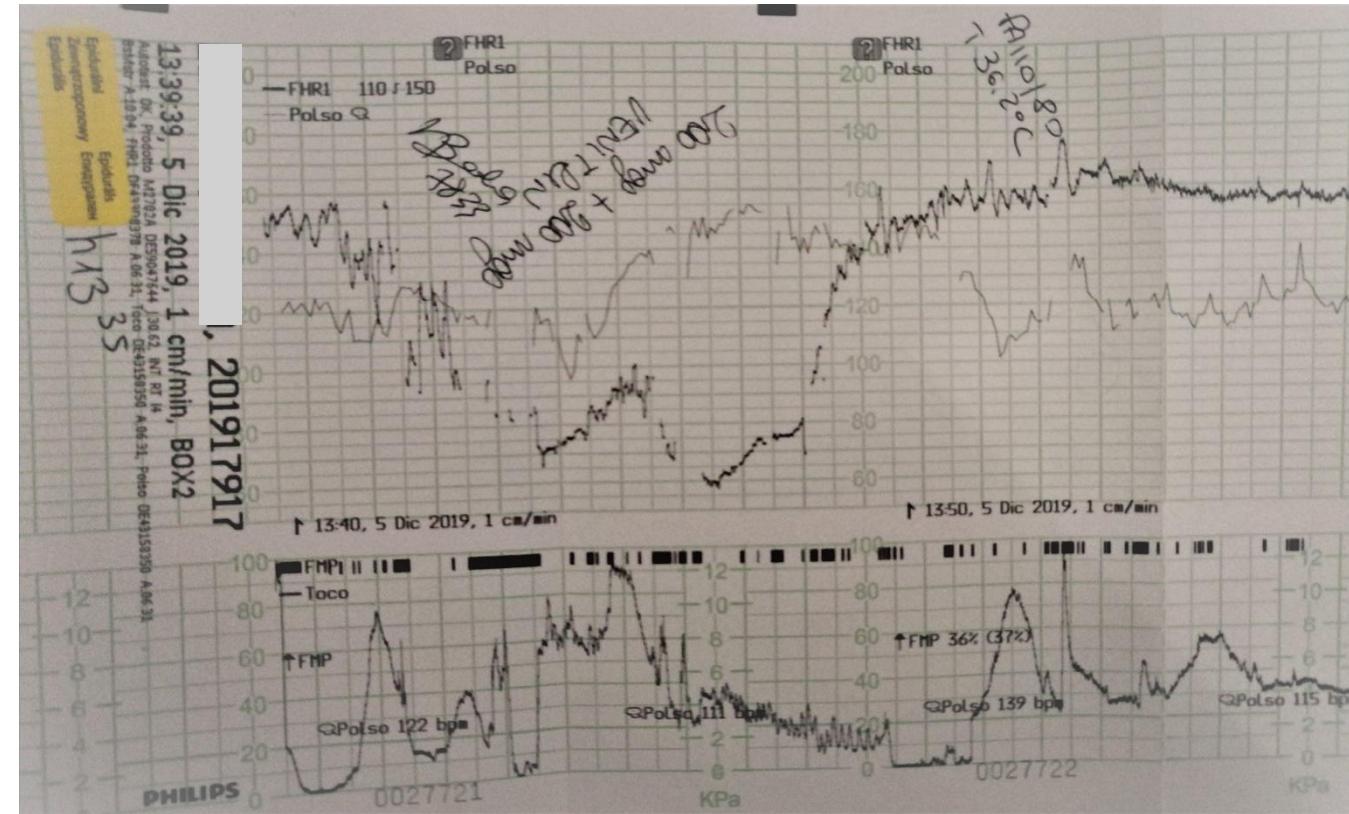
PREVENIRE  
TEMPESTA  
CATECOLAMINERGICA!!

Segal S et al. The tocolytic effect of catecholamines in the gravid rat uterus. Anesth Analg 1998, 87:864-869.



# ANALGESIA NEURASSIALE E ALTERAZIONI CTG

- Gravida I Para 0
- Induzione per PROM
- Dilatazione 5cm PP -1
- VAS 100
- In CSE: ropivacaina 0.04%+ Sufentanil 2.5 mcg in 5 ml



Segal S et al. The tocolytic effect of catecholamines in the gravid rat uterus. Anesth Analg 1998, 87;864-869.



# Tocolysis

## ➤ **β<sub>2</sub> STIMOLANTI**

- **TERBUTALINA 250 mcg s.c.** (*non disponibile in Italia*)
- **RITODRINA**
- **VASOSUPRINA**

## ➤ **ANTAGONISTI DEI RECETTORI DELL' OSSITOCINA**

- **ATOSIBAN**

## ➤ **DONATORI DI OSSIDO NITRICO**

- **NITROGLICERINA**



**PREPARAZIONE:**  
1 fiala di Nitroglicerina (5mg)  
+ 100 ml S.F → 50 mcg/ml → 3-4 ml ev

### **NITROGLICERINA**

**Rapido rilassamento uterino**

**(onset time: 45-60'')**

**Breve durata (massimo 2')**

**Scarsi effetti collaterali materni/fetali**



Grazie

