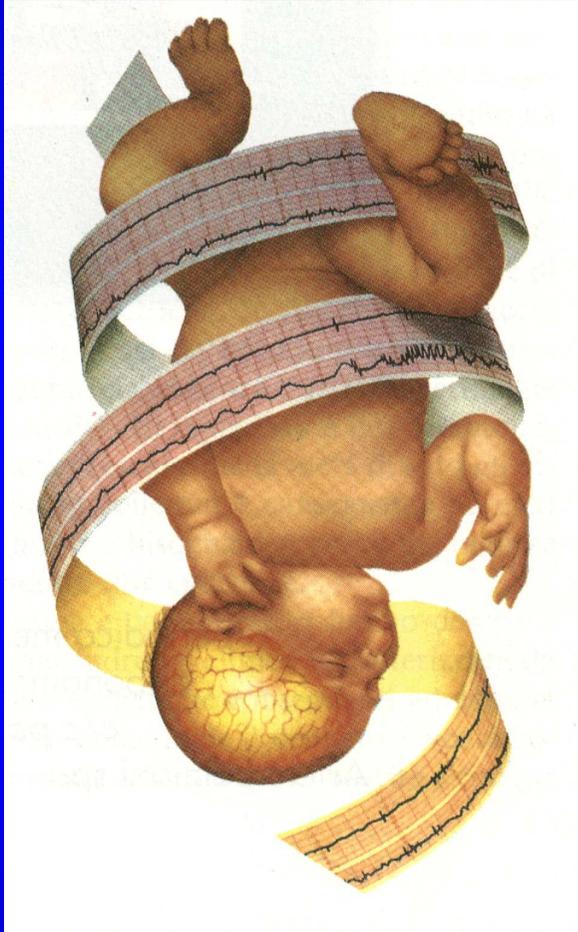


Corso di Laurea in Ostetricia  
Patologia ostetrica e Primo soccorso

Prof. P. GRECO



**LA  
SOFFERENZA  
FETALE ACUTA**

# **DEFICIT DI OSSIGENAZIONE**



**Acidosi fetale**



**Mancato adattamento alla vita extrauterina**



**Basso Apgar**



**Segni neurologici**



**Insuff. multiviscerale**

...

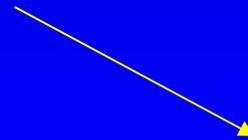
**Consumo di O<sub>2</sub> 2 volte  
superiore dell'adulto**

**Feto di 3.000 gr.**

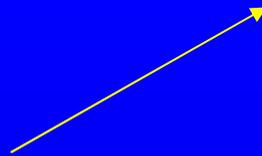


**Autonomia di 2 minuti**

**Flusso utero-placentare**



**SCAMBI GASSOSI**



**Flusso ombelicale**

# **CAMERA INTERVILLOSA**

- Contiene ca 150-250 ml. di sangue**
- Flusso di 400-500 ml. / min.**
- Pressione media di entrata di 20-25 mm.Hg**

# **FLUSSO OMBELICALE**

**Ridotto per**

**Compressione del cordone**

**Emorragie (inserz. velamentose)**

# CONTRAZIONE

+ Pressione intramiometriale → Occlusione venosa  
+ Pressione intrauterina → stasi intravillosa

++ Contrazione → Interruzione del flusso  
10-20 sec.

# FLUSSO UTERO-PLACENTARE

Ridotto da

**S. IPOTENSIVA  
DA DECUBITO**

↓ Gittata cardiaca  
↑ Resist. periferiche

**EMORRAGIE  
MATERNE**

↓ Massa ematica 15% = ↓ flusso 20%  
↓ Massa ematica 30% = ↓ flusso 65%

**AFFATICAMENTO  
FEBBRE**

Deviazione massa ematica  
verso muscoli e cute

**IPOSSIA MATERNA**

Vasocostrizione vasi  
uterini

# IPOSSIA

Chemiocettori

Vasocostrizione

Ipertensione

Barocettori

Az. diretta ipossia

Catecolamine

Nodo sinusale

**BRADICARDIA**

+ ossigenazione (all. diastole)

+ contrattilità miocardio

**gittata cardiaca limitata!!!**



# **RISERVE GLICOGENO**

**fegato cuore rene**

**++ Prematuro e feto normotrofico**

**- Feto post-termine e ipotrofico**

# ACIDOSI

**Interruz. scambi respiratori**



**Ritenzione CO<sub>2</sub>**



**ACIDOSI RESPIRATORIA**

**ACIDOSI METABOLICA**



**Accumulo Lattati**



**Glicolisi anaerobica**

**liberazione O<sub>2</sub>**

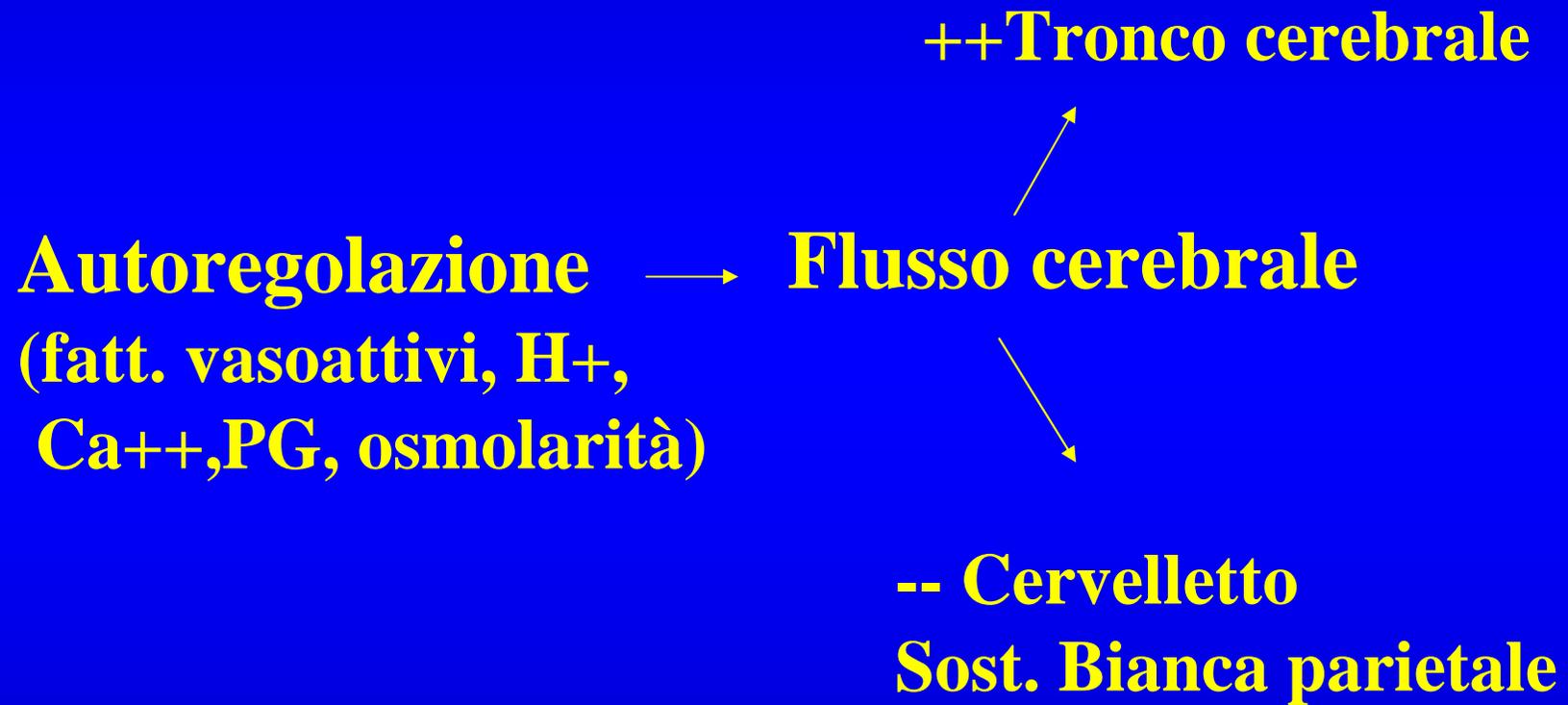


**ACIDOSI riduce l'affinità Hb  $\rightleftharpoons$  O<sub>2</sub>**



**Hb libera  
sistema Tampone  
(effetto rapido)**

# ASFISSIA



# **ACIDOSI SEVERA**



**Deficit autoregolazione**

**Insuff. miocardio  
Ipotensione**



**RIDUZIONE FLUSSO CEREBRALE**

**Ipossia 20' → 7 ore perdita  
autoregolazione flusso**

**Riperfusione → Maggior rischio  
lesioni emorragiche**

**Natura asfissia**

**Caratteristiche  
feto**

**Gravità asfissia**

**Entità lesioni cerebrali**

**Capacità cardiache**

**Riserve fetali**

# LESIONI CEREBRALI

Accumulo di Lattati

Ca<sup>++</sup> intracellulare



Att. Fosfolipasi

~~ATP~~

++ ac.arachidonico



O<sub>2</sub>



eicosanoidi



Vasocostrizione

Radicali liberi

*Tabella I. – Valori medi del pH con prelievo di sangue dall'arteria ombelicale (pHAO).*

Percentile	pHAO
1°	7,05
2°	7,08
3°	7,10
5°	7,13
10°	7,16
25°	7,20
50°	7,25

Valori stabiliti sulla base di 4.039 parti (presentazione cefalica, gravidanze monofetali). Distribuzione per frequenza con determinazione dei percentili [15].

**pH  $\leq$  7,15 - 7,16**

**S F A                      ACIDOSI**

**LATTATI  $>$  3,2 - 4 mmol/ l.**

# **CAUSE**

**Anomalie Contrazione uterina**

**Anomalie durata Travaglio**

**Patologie Materne**

**Cause Annessiali**

**Cause Fetali**

# ANOMALIE CONTRAZIONI

**Ipercinesie d'intensità > 80 mmHg**

**Ipercinesie di frequenza > 5 contraz. / 10'**

**Ipertonia**

**Compromettono la riserva di O<sub>2</sub>  
della camera intravillosa**

# ANOMALIE DURATA TRAVAGLIO

- ↓ riserva di O<sub>2</sub> camera intravillosa
- ↑ affaticamento materno
- ↓ ventilazione materna

## Tempi consigliati (da riduzione pH)

30' progressione testa (dilat. completa)	0,003 unità/min
2' espulsione testa	0,04 unità/min
40'' espulsione tronco	0,14 unità/min

# PATOLOGIE MATERNE

**Lesioni placentari**

**Insuff. placentare  
acuta**

**Ipertensione Diabete  
Gravidanza protratta**

**S. ipotensiva decubito  
Shock**

**Emorragie  
Ipotensione iatrogena  
Crisi asmatiche  
Complic. intubazione**

# CAUSE ANNESSIALI

## Placentari

Distacco placenta  
Corioangiomi

## Funicolo

Prolasso Giri Procidenze Nodi  
Emorragia da inserz. velamentosa  
Insuff. gelatina Warthon

# CAUSE FETALI

**Feti ipotrofici**

**Feti post-termine**

**Anemia fetale**    **alloimmunizzazione**  
**trasfusione feto-fetale**  
**trasfusione materno-fetale**

**Feti infetti**

**Feti SGA**

# MECONIO

**L.A. tinto**

**Pregressa ipossia?**

*Integrato con eventuali anomalie della CTG!!*

**L.A. meconiale**

**20-30% di ACIDOSI → L.A. meconiale**

*Tabella VII. – Meta-analisi di Grant [32]. Confronto tra auscultazione intermittente e controlli mediante il solo ritmo cardiaco fetale (RCF) oppure RCF e misurazione del pH sullo scalpo.*

	<b>RCF</b>	<b>RCF + pH</b>
Cesarei (totale)	2,7 (1,92-3,81)	1,29 (1,08-1,54)
Cesarei per sofferenza fetale	4,14 (2,29-7,51)	1,98 (1,33-2,94)
Estrazioni strumentali	0,90 (0,71-1,13)	1,31 (1,18-1,46)
Mortalità perinatale	1,94 (0,20-18,64)	0,98 (0,58-1,64)
Mortalità peripartum	1,00 (1,00-1,00)	0,81 (0,22-2,98)
Apgar a 1 minuto < 7	1,13 (0,83-1,54)	0,98 (0,84-1,14)
Apgar a 1 minuto < 4	0,99 (0,51-1,94)	1,04 (0,78-1,40)
Convulsioni neonatali	0,80 (0,21-2,95)	0,48 (0,28-0,82)
Trasferimenti neonatali	103 (0,76-1,38)	1,00 (0,90-1,12)

# **VALUTAZIONE DEL pH FETALE**

**Gravidanze a rischio**

**Patologia gravidica**

**Prematurità**

**Post-maturità**

**Sospetta infezione**

**Anomalie CTGamma**

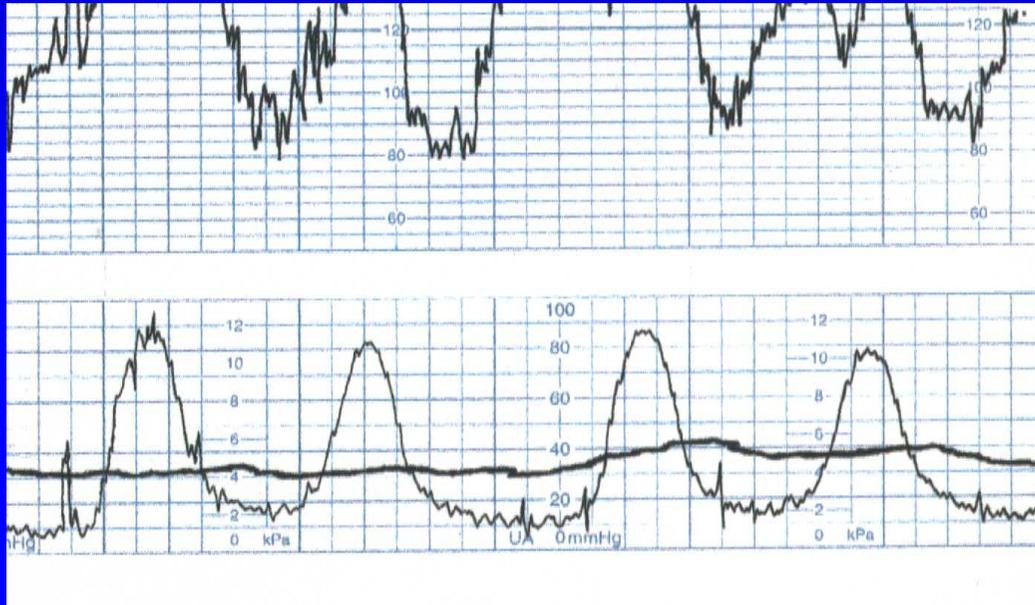
**L.A. meconiale o tinto**

# OSSIMETRIA

Sfrutta le capacità fotometriche dell'Ossiemoglobina

SpO<sub>2</sub> 30%  $\longrightarrow$  pH 7,20

# PULSIOSSIMETRIA



*Studi discordanti*  
*Alto costo elettrodi*



# METODI ALTERNATIVI

## Accelerazione RCF

**Stimolo tattile scalpo** → **pH ≥ 7,19**

**Stimolo acustico** → **pH ≥ 7,25**

*Facile esecuzione*

*Attendibilità limitata*

# **CORRELAZIONI APGAR - pH**

**Apgar basso      pH normale**

**Prematurità**

**Depressione da anestesia**

**Trauma espulsivo - estrattivo**

**Infezione o malformazione**

**Alcalosi materna**

# **CORRELAZIONE APGAR - pH**

**Apgar normale      pH basso**

**Ipossia breve o cronica con compenso fetale**

**Adeguata assistenza**

**Acidosi materna trasmessa**

*Tabella V. – Risultati della meta-analisi di Vintzileos [78] sui rischi del monitoraggio del ritmo cardiaco fetale (MRCF).*

- Il MRCF aumenta:
- la percentuale globale di cesarei (OR: 1,53; IF: 1,17-2,01)
- la percentuale di cesarei per sospetta SF (OR: 2,55; IF: 1,81-3,53)
- la percentuale globale di estrazioni strumentali (OR: 1,23; IF: 1,02-1,49)
- e la percentuale di estrazioni per sospetta SF (OR: 2,50; IF: 1,97-3,18)

In queste valutazioni non si tiene conto della misurazione del pH

- Il MRCF riduce la mortalità perinatale per ipossia fetale (OR: 0,41; IF: 0,17-0,98)
-

*Tabella VI. - Acidosi fetale e anomalie del ritmo cardiaco fetale (RCF) (secondo Miller [43]).*

	Kubli	Beard	Tejani
RCF normale	7,30	7,34	7,34
Decelerazioni precoci	7,30	7,33	7,33
Decelerazioni variabili moderate gravi	7,26 7,15	7,31	7,30
Decelerazioni tardive moderate gravi	7,21 7,12	7,28	7,29

# **SEGNI SFAVOREVOLI DEL CTGrama**

**Assenza di variabilità nella decelerazione**

**Assenza di accelerazione pre e post decelerazione**

**Decelerazione tipo *W***

**Lunga tachicardia compensatoria dopo decelerazione**

**Tachicardia senza reattività**