

Cardiotocografia intrapartum:

CORRETTA INTERPRETAZIONE NELLE IPOSSIE LENTAMENTE PROGRESSIVE

LA CTG ASSUME GRANDE IMPORTANZA MEDICO LEGALE, poiché buona parte del contenzioso in campo ostetrico è relativo a contestazioni nella sua esecuzione o interpretazione. **L'ipossia/acidosi intrapartum è solo uno dei fattori implicati nel danno neurologico neonatale** e il rapporto tra alterazioni cardiotocografiche, acide-mia fetale e danno neurologico neonatale è molto complesso, multifattoriale e non riducibile a una relazione lineare causa-effetto.

Nel Regno Unito il Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (Rcog) ha promosso il programma nazionale "Each Baby Counts", finalizzato all'analisi sistematica degli eventi neonatali avversi intrapartum (Robertson L, Knight H, Prosser Sneling E, Petch E, Knight M, Cameron A, Alfrevic Z. Each Baby Counts: national quality improvement programme to reduce intrapartum-related deaths and brain injuries in term babies. Semin Fetal Neonatal Med. 2017); esso ha analizzato gli *outcomes* neonatali avversi avvenuti nel Regno Unito, includendo tutti i parti a termine (comprese le gravidanze gemellari) in assenza di anomalie congenite. Gli eventi avversi indagati sono stati:

- **morte Fetale Intrapartum:** definita quando un feto era vivo all'inizio del travaglio ed è nato senza segni di vita;
- **morte Neonatale Precoce:** qualsiasi neonato che muore per qualsiasi causa entro la prima settimana di vita;
- **danno cerebrale severo** diagnosticato nella prima settimana di vita (Encefalopatia Ipossico-Ischemica di III grado Sarnat - necessità di ipotermia - ipotonia/coma/con-vulsioni di qualsiasi tipo).

Il programma ha evidenziato che una quota rilevante degli eventi neurologici severi avrebbe potuto beneficiare di un diverso management ostetrico e organizzativo. Tuttavia, gli elementi critici identificati non riguardavano esclusivamente l'interpretazione della CTG, bensì un insieme molto più ampio di fattori, tra cui:

- mancato riconoscimento del rischio;
- problemi di comunicazione all'interno del team;
- insufficiente formazione clinica;
- problematiche organizzative;
- deficit nei fattori umani individuali;
- ritardi decisionali;
- gestione inappropriata del travaglio e della somministrazione di ossitocina.



DOTT. RICCARDO MORGERA
Ginecologo
Direttore sanitario
e responsabile
clinico casa di
cura ospedale
internazionale -
Napoli
Consulente
scientifico ufficio
legale Aogoi
Membro del consiglio
direttivo Aogoi

Durante il travaglio di parto si verificano frequentemente episodi di transitoria riduzione dell'ossigenazione fetale. La maggior parte dei feti è in grado di tollerare bene questi momenti ma per alcuni tali episodi possono rappresentare un serio pericolo. La fase espulsiva o secondo stadio del travaglio rappresentano il momento in cui questi fenomeni divengono più frequenti. I fenomeni tipici di questa fase (massima durata ed intensità delle contrazioni uterine - ripetute manovre del Valsalva) possono compromettere la circolazione feto-placentare e minacciare la salute di un feto, specialmente se questo è vulnerabile alla ridotta riserva di ossigeno. Uno studio specifico su quest'aspetto ha dimostrato, che a seguito delle contrazioni uterine sostenute dai premiti materni del secondo stadio del travaglio, comportano una significativa riduzione dell'ossigenazione cerebrale fetale che non si osserva nel primo stadio del travaglio (Aldrich CJ.: The effect of maternal pushing on fetal cerebral oxygenation and blood volume during the second stage of labor; BJOG, 1995).

Lo stress ipossico del travaglio è di tipo **variabile** ed **ingravescente**, poiché, l'intensità e la durata delle contrazioni uterine aumentano nel corso del parto. Pertanto, l'interpretazione della CTG va contestualizzata al singolo caso clinico, ed in particolare nella fase del travaglio in cui essa è stata eseguita, in quanto un medesimo quadro CTG non avrà lo stesso significato clinico nei diversi momenti del travaglio/parto e potrà assumere un valore differente a seconda: a) della velocità di evoluzione del quadro, b) della durata dell'esposizione allo stress ipossico, c) della presenza di fattori materni o fetali associati e d) della riserva metabolica fetale.

Per definizione la condizione di ipossia lentamente progressiva riguarda un feto sottoposto ad uno stress ipossico ad evoluzione graduale ma che in una prima fase ha sufficiente tempo per impiegare le sue risorse per attuare una fase di compenso iniziale (comparsa di decelerazioni la cui durata ed ampiezza saranno proporzionali all'entità dell'insulto ipossico - perdita delle accelerazioni al fine di ridurre i consumi energetici) ed una successiva fase di compenso avanzato con aumento della frequenza cardiaca tra le decelerazioni, al fine di aumentare l'afflusso di sangue ed ossigeno ai tessuti (encefalo-cuore), negli intervalli di tempo in cui lo stimolo ipossico si attenua o scompare, saldando il debito energetico accumulato durante la de-

celerazione; solo se il meccanismo compensatorio fallisce, si instaura la fase di scompenso che si traduce in una riduzione della perfusione cerebrale (instabilità della variabilità della Frequenza Cardiaca - riduzione del tempo che il feto passa nella linea di base rispetto al tempo che passa decelerando) ed infine bradycardia a scalini. Questa sequenza descrittiva delle alterazioni CTG in caso di ipossia lentamente progressiva può essere espresso efficacemente nell'acronimo inglese ABCDE (Chandharan E.: Pathophysiological Interpretation of Fetal Heart Rate Tracing in Clinical Practice; Am. J. Obstet. & Gynecol., 2023).

Quindi, una prima fondamentale problematica è rappresentata dalla capacità del feto di sopportare lo stress ipossico che interviene nel corso del travaglio di parto. Alcuni feti che presentano una compromissione pre-esistente *antepartum*, potrebbero non essere in grado di sopportare uno stress ipossico causato dal intermittente e progressivo aumento nella frequenza della durata e della forza delle contrazioni uterine in travaglio di parto. Nel 2017 alcuni illustri colleghi hanno sviluppato la "*Fetal Monitoring Checklist*", in modo da identificare aspetti del CTG indicativi di una compromissione fetale pre-esistente, con lo scopo di rispondere ad una semplice questione "*questo feto è in grado di sopportare il progressivo stress ipossico del travaglio?*" (Chandharan E - Pereira S.: Recognition of chronic hypoxia and pre-existing foetal injury on the cardiotocograph - urgent need to thin beyond the guidelines; Porto Biomed. J., 2017). In questa checklist vengono prese in considerazione: 1) Frequenza Cardiaca Basale, se appropriata per epoca gestazionale, 2) variabilità normale/ciclicità, 3) presenza di vere accelerazioni nella fase latente del travaglio, 4) assenza di decelerazioni tardive o di tipo *shallow-late* e 5) considerare altri quadri associati (meconio - iperpiressia - *Fetal Growth Restriction*, ridotti movimenti fetali attivi - diabete gestazionale - preeclampsia - *induction/augmentation* del travaglio).

La risposta fondamentale che i clinici ostetrici vorrebbero avere è: un feto che è adatto, al tempo di ammissione, al travaglio in vero rimane adatto per tutta la durata del travaglio?

Esistono delle condizioni di stress ipossico evolutivo che iniziano a manifestarsi molte ore dopo





l'insorgenza della fase attiva del travaglio; perciò, la conoscenza di specifici quadri CTG, associati a fattori di rischio per la compromissione del feto sono requisiti essenziali per anticipare e rispondere, adeguatamente ed in tempo, a questi cambiamenti, in modo da ottimizzare l'outcome perinatale; **questi cambiamenti del CTG, suggestivi di un stress ipossico gradualmente evolutivo, possono osservarsi, soprattutto, durante la fase tardiva del primo stadio del travaglio, come pure nel secondo stadio, al contrario delle condizioni ipossiche antenatali che si manifestano già nella fase latent del travaglio di parto** (Chandrarahan E.: Physiological Interpretation of Cardiotocograph – The Rule of Intrapartum “FIT-CAT”; The European Society of Medicine, 2024).

Altri feti potrebbero non essere in grado di compensare la condizione di stress ipossico del travaglio, con l'inizio di una regolare attività contrattile uterina, manifestando la condizione di “*Relative Utero-Placental Insufficiency*”

che potrebbe non essere riconosciuta dai clinici, nei suoi specifici aspetti cardiotocografici, ritardando e/o non identificando la problematica (International Expert Consensus Statement on Physiological Interpretation of Cardiotocograph, 2024). Alcune specifiche condizioni antepartali, come il rischio di entrata di batteri nella cavità amniotica, anche successivamente alla rottura spontanea prematura delle membrane amnio-coriali possono comportare alterazioni del CTG ritardate (fase attiva/tardiva del primo stadio), così come, in modo simile, il passaggio di meconio nei primi stadi del travaglio si potrebbe associare a normali quadri CTG che, solo successivamente, per l'inattivazione della fagocitosi neutrofila nel liquido amniotico, possono nella fase tardiva “attiva” del primo stadio, dare alterazioni CTG specifiche. Recentemente è stato proposto uno specifico score per identificare i feti a rischio in caso di sospetta infiammazione, con un punteggio da 0 a 2 da dare a specifici parametri:

Parametri	0	1	2
Fhr basale	Appropriata per epoca gestazionale	Incremento < 10% rispetto alla linea basale	Incremento > 10% della linea basale con assenza di ciclicità e/o zig-zag pattern o ctg sinusoidale
Segni di neuroinfiammazione	Ciclicità della fhr presente	Zig-zag pattern < di 2 minuti Ciclicità assente > 50 minuti Pattern sinusoidale per < 20 minuti	Zig-zag pattern > 2 minuti o con ricorrenza Ciclicità assente con fhr tachicardica > 20 minuti Pattern sinusoidale > 20 minuti
Meconio	Assente	Presente ma con ctg normale	Presente con incremento della fhr basale al ctg
Irritabilità miometriale	Assente	Presente con ctg normale	Presente con incremento della fhr basale al ctg o meconio
Parametri materni	Assenza di tachicardia o iperpiressia	Tachicardia materna senza iperpiressia	Tachicardia materna con iperpiressia

I casi con score > di 5 erano frequenti in neonati trasferiti in Terapia Intensiva ed il 50% di questi manifestavano danni ipossi-ischemici o morivano; in tutti i casi si riscontrava un aumento > del 10% della linea di base (incremento della richiesta metabolica fetale), segni di neuro-infiammazione (assenza di ciclicità – *zig-zag pattern* -andamento sinusoidale) ed il 90% delle gestanti presentava segni di irritabilità miometriale e nel 50% dei casi era presente meconio (Chandrarahan E.: Recognition of Chorionamnionitis on the CTG – the Rule of the Chorio Duck Score; Europ. J. of Medical and Health Sciences, 2024).

È giunto il momento di un cambiamento nell'interpretazione del CTG, da quella basata sul tradizionale riconoscimento dei “*pattern*” a quella basata sulla fisiologia fetale. L'interpretazione basata sulla fisiologia mira a comprendere la fisiopatologia che sta alla base delle caratteristiche osservate sul tracciato CTG, con l'obiettivo di mettere in atto un intervento tempestivo ed appropriato in caso di evidenza di scompenso fetale (Chandrarahan E.: Handbook of CTG Interpretation – from Patterns to Physiology, 2017). Tale cambiamento interpretativo risulta fondamentale, in quanto è scientificamente dimostrato come clinici ostetrici di esperienza sono in disaccordo sull'interpretazione di una medesima traccia CTG, specialmente nei casi “intermedi” da riferire ai CTG di tipo 2 o sospetti. Tale tipo di CTG intermedio non è espressione di specifico *distress* fetale ma potrebbe essere suggestivo di potenziali problemi del feto, con l'avanzare del travaglio di parto. Uno studio scientifico che ha paragonato l'accuratezza, la condivisione e la praticità dell'interpretazione CTG, utilizzando le Linee Guida della Figo, dell'Acog e del Nice ha dato risultati deludenti, in quanto gli specialisti coinvolti erano, spesso, in disaccordo sulla identificazione e classificazione delle decelerazioni, principalmente anche per le significative discrepanze che le diverse Linee Guida adottavano (Santo S.: Compare Collaboration Agreement and Accuracy Using the Figo, Acog and Nice Cardiotocography Interpretation Guidelines; Acta Obstet. Gynecol. Scand., 2017).

Infine, può essere utile prendere in considerazione quanto, recentemente, è stato raccomandato dalla Linea Guida dell'ACOG; cioè utilizzare un unico sistema di classificazione dei CTG, da parte di tutto lo *staff* di una Unità Operativa di Ostetricia e Ginecologia, in modo da evitare queste discrepanze interpretative, spesso dettate anche da diverse Linee Guida sull'argomento (Acog Clinical Practice Guideline – Intrapartum Fetal Heart Monitoring: Interpretation and Management, 2025).

Le “Raccomandazioni” italiane sulla CTG, sono pienamente esaustive, sia a riguardo della CTG *antepartum*, sia per la CTG *intrapartum* e sarebbe, altamente, auspicabile che divenissero gli elementi guida per l'interpretazione CTG nelle “nostre” Unità Operative di Ostetricia.