nSISPORTO 2.0 Programma di analisi automatizzata dei cardiotogrammi: dopo 10 minuti di acquisizione del tracciato cardiotocografico e successivamente aggiornandolo ogni 5 minuti, SISPORTO individua e quantifica (seguendo criteri convenzionali preassegnati descritti nel paper) la FHR baseline, le accelerazioni, le decelerazioni, le baseline shifts, le contrazioni uterine, gli episodi di abnormal short- e long-term variability.

PS. I tracciati già presenti nel database invece vengono processati in toto.

1.0 DEFINIZIONI PER DARE CONTESTO

1.1 FHR

Il termine "fhr baseline" si riferisce alla "frequenza cardiaca basale"."FHR" sta per "fetal heart rate" (frequenza cardiaca fetale). Durante la gravidanza, i professionisti sanitari monitorano la frequenza cardiaca fetale per valutare la salute del feto, in particolare la sua ossigenazione. La baseline FHR è la frequenza cardiaca media del feto durante un periodo di 10 minuti, escludendo le variazioni dovute alle contrazioni uterine o altri movimenti fetali. La baseline FHR è espressa in battiti per minuto (bpm). Una FHR baseline normale è generalmente compresa tra 110 e 160 bpm.

1.2 SHORT TERM VARIABILITY

La "short-term variability" (STV), o variabilità a breve termine, nel tracciato cardiotografico di un feto si riferisce alle variazioni rapide nella frequenza cardiaca fetale (FHR) che si verificano in un breve periodo di tempo. Questa variabilità è un elemento importante nell'interpretazione del monitoraggio della frequenza cardiaca fetale durante la gravidanza e il travaglio. Una variabilità a breve termine ben conservata è generalmente associata a un buono stato di salute del feto, mentre una diminuzione o assenza di variabilità può essere indicativa di problemi nel benessere fetale.

1.3 ISTOGRAMMA DEL BATTITO

Nel contesto del monitoraggio cardiaco l'asse orizzontale dell'istogramma rappresenterebbe i diversi intervalli di frequenza cardiaca, mentre l'asse verticale rappresenterebbe la frequenza con cui si verificano tali intervalli. L'istogramma del battito cardiaco può essere utilizzato per valutare la variabilità della frequenza cardiaca.

1.4 VARIABILITA CARDIACA

La Variabilità Cardiaca indica la variazione di tempo tra gli intervalli che ci sono tra un battito e l'altro. Se ad esempio abbiamo una Frequenza Cardiaca di 60 bpm, ciò significa che in un minuto il nostro cuore batte per 60 volte, ma non lo fa battendo esattamente una volta ogni secondo.

1.5 CLASSIFICAZIONE DELLA SALUTE DEL FETO

La classificazione della salute del feto avviene utilizzando i dati della cardiotografia (CTG). L'interpretazione dei dati della CTG richiede l'esperienza di operatori sanitari, tipicamente ostetrici o ostetriche, che siano addestrati ad analizzare questi pattern e prendere decisioni informate sulla gestione della gravidanza.

Normale: Una lettura normale della CTG indica che la frequenza cardiaca fetale e la variabilità, così come le contrazioni uterine, rientrano nell'intervallo atteso. Ciò suggerisce che il feto è in buona salute e sta ricevendo un adeguato apporto di ossigeno.

Sospetto: Una lettura sospetta della CTG può indicare deviazioni dalla norma, ma non implica necessariamente un problema grave. Potrebbe segnalare la necessità di ulteriori monitoraggi o valutazioni per garantire il benessere del feto. Questa categoria potrebbe includere pattern non ottimali ma che non suggeriscono immediatamente una condizione patologica.

Patologico: Una lettura patologica della CTG suggerisce la presenza di anomalie che possono rappresentare un rischio per la salute del feto. Ciò potrebbe includere pattern come decelerazioni prolungate, ridotta variabilità o altre irregolarità sintomo di una possibile sofferenza o compromessa ossigenazione del feto. In tali casi, potrebbe essere necessaria un'azione medica e ulteriori valutazioni per affrontare le problematiche sottostanti.

2.0 PROBLEMA E COSA FA SISPORTO

L'interpretazione visiva delle cardiotografie, che sono registrazioni grafiche(tracciati) della frequenza cardiaca fetale e delle contrazioni uterine durante la gravidanza, mostra una consistente mancanza di coerenza o affidabilità quando viene eseguita da diversi osservatori o operatori sanitari. Cioè quando diverse persone analizzano visivamente gli stessi cardiotografia, si riscontrano notevoli differenze nelle loro interpretazioni.

Per questo SISPORTO 2.0 si pone l’obiettivo di presentare un sistema oggettivo sistematico e computerizzato che si avvale di protocolli standard per la valutazione delle cardiotografie. I criteri di analisi del programma sisporto 2.0 seguono le linee guida convenzionali del National Institutes of Health americano e di FIGO(Federazione Internazionale di Ginecologia e Ostetricia) per l’interpretazione della FHR(battito fetale). Quindi in definitiva l’idea è di sviluppare un sistema applicativo(sisporto 2.0) basato su criteri usati per la valutazione visiva del tracciato che permette di sfruttare le conoscenze accumulate in anni di cardiotografia e inoltre restituisce risultati interpretabili dai medici.

Oltretutto i sistemi computerizzati permettono di valutare parametri che l’occhio umano di un esperto non riesce a valutare in maniera affidabile come ad esempio la short-term variability.

3. ANALISI FATTE E ESPERIENZA AVUTA CON SISPORTO

Le cardiotografie del feto CTGs servono a monitorare i batti del feto, le contrazioni uterine ecc in modo da poter prevedere e prevenire la mortalità del bimbo e della madre. I segnali dei battiti del feto FHR e le contrazioni uterine sono quelle, infatti, che sono utilizzate per effettuare le successive analisi.

Sisporto 2.0 è stato usato finora per più di 6000 gravidanze. È stato anche fatto uno studio preliminare di validation usando 33 tracciati che son stati confrontati con quelli di 3 esperti. 16 di questi tracciati erano antepartum e 17 intrapartum selezionati casualmente da donne a rischio alla loro terza gravidanza(da segnalare che una validation più estesa della baseline di sisporto 2.0 è in corso).

La rilevazione del tracciato su cui son state fatte le analisi è durata mediamente 41 minuti per le rilevazioni antepartum(periodo che va dal concepimento all’inizio del travaglio), mentre 58 minuti per i feti delle signore rilevate nel loro periodo intrapartum (dal momento in cui la donna inizia a sperimentare le contrazioni uterine al parto effettivo).

La differenza nella stima della baseline fra quella di SISPORTO 2.0 e quella ottenuta dalla media di quelle calcolate dai 3 esperti è stata inferiore a 8 bpm(2 sd) in tutti i casi.

Son stati anche comparati i valori identificati dal programma (accelerazioni, decelerazioni,contrazioni, normale/ridotta variabilità cardiaca) con quelli ottenuti “visivamente” seguendo criteri a cui hanno convenuto tutti gli esperti coinvolti cioè seguendo il consensus/unanimità (per la comparazione è stato scelto metodo PA proporzione di accordo fra esperti con intervallo di confidenza al 95% | PS. Vedere il paper per i risultati dei PA/IC ottenuti). Son stati ottenute proporzioni d’accordo (proportions of agreement) maggiori quando son stati seguiti i criteri convenuti dalla maggioranza degli esperti e non dall’unanimità.

4.SECONDO PASSO DI VALUTAZIONE DI SISPORTO: LA CLASSIFICAZIONE

Utilizzando i parametri cardiotografici forniti da Sisporto, è stata sviluppata e successivamente perfezionato un adattamento quantitativo dei criteri delle linee guida FIGO al fine di classificare i tracciati cardiotografici.

Una valutazione preliminare di questo sistema di classificazione è stata condotta su 42 tracciati ante-partum, acquisiti entro 48 ore dal parto cesareo precedentemente pianificato, e su 43 tracciati intra-partum, registrati fino al momento del parto o fino ai 30 minuti che precedevano un parto cesareo di emergenza. Un esito neonatale avverso (poor neonatal outcome) è stato definito quello con un punteggio di Apgar(punteggio salute neonato appena nato) a 1 minuto <4, un punteggio di Apgar a 5 minuti <5, un pH del sangue dell'arteria ombelicale <7,10 o la morte fetale entro 24 ore.

I tracciati sono stati considerati patologici quando erano presenti i seguenti criteri: FHR baseline>170 o <100, riduzione di LTV >40 min, decelerazioni severe o prolungate e ripetitive, bradicardia >10 min, o un modello sinusoidale.

La sensibilità e la specificità dei tracciati patologici nella previsione di un esito neonatale avverso sono state del 100% (95% CI 59-100%) e del 99% (95% CI 93-100%), rispettivamente.

La natura quantificabile dei rapporti di Sisporto ha consentito la valutazione delle variazioni nei parametri cardiotocografici nel tempo in uno studio su feti prematuri affetti da ritardo di crescita da gravidanze ipertensive. Questo studio coinvolgeva solo un numero limitato di feti, ma suggeriva che il sistema è in grado di monitorare il deterioramento progressivo del feto e che le importanti modifiche cardiotocografiche si manifestano solo dopo la rilevazione del flusso diastolico assente nell'arteria ombelicale.

*CONTINUA…..*