



Università degli Studi di Padova  
Dipartimento di Scienze Ginecologiche e della Riproduzione Umana  
Scuola di Specializzazione in Ginecologia e Ostetricia  
Direttore Prof. Giovanni Battista Nardelli

# ***LE TACHIARITMIE FETALI***

***Dott.ssa A. Cacace***

# CASO CLINICO

*Sig.ra Y.S.L.C. 30 aa*

UM 12/09/2013

EA 28 + 1 SG

PARA 1101 (1 parto pretermine a 24 sg deceduto, 1 parto a termine a 39 sg)

- **An. fam:** padre iperteso
- **An. fisiologica:** ndp
- **An. pat. remota:** ndp

PCb 66 kg

PCa 76 kg  10 Kg

h 167 cm

# CASO CLINICO

## Gravidanza singola normoinsorta

- **Sierologia** : negativa
- **OGTT**: non eseguito
- **Diagnosi prenatale**: non eseguita
- **Eco I trimestre** (22/11/2012) EA 10+1: CRL 45,7 mm (11+1 sg).
- **Eco II trimestre** (07/02/2013) EA 21+1 sg: biometria come 22+2 sg; ventricolomegalia monolaterale destra (12,2 mm) isolata
- **RMN fetale** (13/02/2013): sistema ventricolare in asse con normale morfologia ed ampiezza ai limiti superiori di norma (dx 10 mm e sx 8 mm); non anomalie della linea mediana, non alterazioni di segnale dell'encefalo.
- **Eco III trimestre** (28/03/2013) EA 28+1 sg: Biometria fetale come 30 sg, LA regolare, Placenta anteriore, PP cefalica, Emodinamica fetale regolare, Buon tono fetale. Durante l'intera indagine si reperta FC fetale di 255 bpm



**ECOCARDIO FETALE URGENTE**

## CASO CLINICO

### Ecocardiografia Fetale (28/03/2013):

Si escludono tutte le malformazioni cardiache maggiori, non escludibili difetti minori.

Presenta una *tachiaritmia intermittente* con FC max a 264-280 bpm, alternata a tratti di frequenza sinusale sui 128-130 bpm.

**Non segni di scompenso** cardiaco fetale: non versamento pericardico, non insufficienza della tricuspide, non dilatazione ventricolare.

Secondo le ultime linee guida una tachicardia fetale che sia intermittente senza scompenso fetale può essere solo monitorata.

Si consiglia pertanto **monitoraggio fetale** e della sua frequenza cardiaca in serata e domattina. Eseguire **alla madre** esami ematochimici, funzionalità epatica, renale, **elettroliti ed ECG** in previsione di eventuale terapia antiaritmica.



**RICOVERO**

Induzione maturità polmonare fetale con Bentelan 12 mg im il 28-29/03

## CASO CLINICO

- ✓ **Eco serale del 28/03/13:** tachiaritmia *intermittente* con FC 248-124 bpm. Non segni di scompenso
- ✓ **Eco di controllo del 29/03/2013:** (20 min) FC regolare per la maggior parte dell'indagine con *episodi parossistici* di tachiaritmia. Non episodi di scompenso.
- ✓ **Ecocardio fetale del 29/03/2013:** (15 min) *ritmo sinusale* con FC 150-160 bpm.
- ✓ **Ecocardio fetale del 30/03/2013:** Tachicardia sopraventricolare con FC 240 bpm *interrotta* da fasi di ritmo sinusale. Non segni di scompenso cardiaco. No indicazione al trattamento.
- ✓ **Ecocardio fetale del 31/03/2013:** ritmo sinusale a 165 bpm. Non idrope, non cardiomegalia, non insufficienza della tricuspide. Non sussiste indicazione al trattamento. Controllo tra 3 gg.

## CASO CLINICO

✓ **Eco del 02/04/2013:** BCF odierno nel corso dell'intera indagine 250 bpm senza pause ritmiche. Non segni di scompenso cardiaco o insufficienza valvolare. LA ai limiti superiori di norma. Emodinamica fetale regolare.

✓ **OGTT 02/04/13:** alterato a 60' e 120'

✓ **Ecocardio fetale del 02/04/2013:** Non cardiomegalia non versamento pleuro-pericardico. Non IM non IT non IA. Feto in tachicardia al momento dell' esame probabilmente tipo *flutter atriale*. FCa 480 bpm, FCv 240 bpm. Il riscontro odierno conferma l'*intermittenza* dell'aritmia. Rivalutazione domani in ginecologia. Se persistente rivalutazione in cardiologia pediatrica per intraprendere eventuale tp medica con digossina

✓ **Eco del 03/04/2013:** BCF odierno nel corso dell'intera indagine di 240-250 bpm senza pause ritmiche a livello atriale e ventricolare. Non segni di scompenso cardiaco. LA ai limiti superiori di norma. Emodinamica fetale regolare. Alle ore 14 invariato il quadro rispetto a stamattina. Si contatta cardiologia pediatrica.

## CASO CLINICO

**Ecocardio fetale del 03/04/2013:** Feto in tachicardia *persistente* con FCv 250-260 bpm al controllo di ieri pomeriggio e ai due controlli odierni. ECG ed elettroliti materni nella norma.



Inizio tp con **DIGOSSINA** secondo schema:  
Lanoxin 0,25 mg cpr ore 8 -16-20

Il giorno seguente Digossinemia PRE DOSE mattina + ECG materno + elettroliti.

In base ai livelli materni si deciderà come proseguire con la tp. Monitoraggio quotidiano della FC fetale.  
*Livelli attesi di DIGOSSINEMIA 2-2,5*

## CASO CLINICO

- ✓ **Eco controllo del 04/04/2013:** FC a 255 bpm, FC v 130 bpm. Non segni di scompenso cardiaco. LA Tasca max 10 cm. Polidramnios.
- ✓ **Digossinemia del 05/04/2013:** 0,74 nmol/L
- ✓ **Elettroliti ed ECG materni del 05/04/2013:** nella norma
- ✓ **Screening Autoanticorpale 05/04/13:** negativo
- ✓ **Eco controllo del 05/04/2013:** FC fetale 150-155 bpm sia atriale che ventricolare (episodi parossistici a 190 bpm a livello atriale). Non segni di scompenso. LA ai limiti superiori di norma.
- ✓ **Ecocardio controllo del 05/04/2013:** Da ieri FCF ridotta. Al controllo odierno 150-155 bpm, non segni di scompenso.



**LANOXIN cp 0,5 mg h 16 - 24 poi Digossinemia ed elettroliti pre dose**



## CASO CLINICO

- ✓ Digossinemia 06/04/2013: 1,70 nmol/L
- ✓ Elettroliti ed ECG materni 06/04/2013: nelle norma
- ✓ Eco del 06/04/2013: BCF ventricolare ed atriale regolare, 150-155 bpm. LA ai limiti superiori di norma. Emodinamica fetale regolare.



LANOXIN 0,25 x 2 poi digossinemia pre dose l'08/04

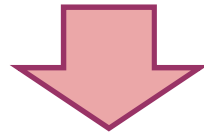
- ✓ Eco del 07/04/2013: BCF con FC 150-152 bpm per la maggior parte dell'indagine con episodi di 2-3 min di 190 bpm sia atriali che ventricolari della durata di pochi secondi. Non segni di scompenso. LA ai limiti superiori di norma. Emodinamica fetale regolare.
- ✓ Eco del 08/04/2013: quadro invariato rispetto al precedente controllo. In alcuni momenti FC 200 bpm atriale e ventricolare
- ✓ Digossinemia 08/04/2013: 1,08 nmol/L



LANOXIN 0,25 h 10 e 0,5 h 20 l'8/04 e il 9/04  
Digossinemia pre dose, ECG ed elettroliti materni il 10/04

## CASO CLINICO

✓ Ecocardio del 09/04/2012: conversione a RS FC  
145 bpm, non IT significativa, non versamento  
pleuropericardico, non cardiomegalia significativa



Continua LANOXIN 0,25 mg mattino e 0,5 mg sera  
DIGOSSINEMIA pre dose domani.

Se livelli adeguati **possibile dimissione** con programma  
di **follow up stretto** con controlli **settimanali**

✓ Digossinemia 10/04/13: 0,90 nmol/L

✓ ECG ed elettroliti materni: nella norma

✓ Eco 10/04/13: BCF con FC 130-140 bpm (15 min),

Non segni di scompenso cardiaco. LA ai limiti superiori  
di norma. Emodinamica fetale regolare fino al DV

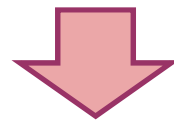
Si conferma tp in atto e DIMISSIONE

## CASO CLINICO

La paziente prosegue stretto follow up settimanale...

Al controllo del **17/04/2013**:

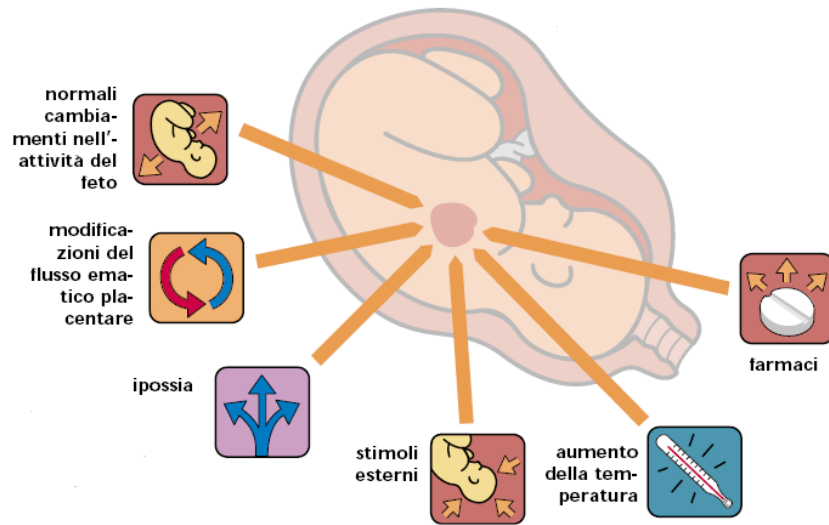
- ✓ **Digossinemia**: 1,70 nmol/L
- ✓ **Elettroliti materni**: nella norma
- ✓ **Eco**: FC fetale regolare (134-153 bpm) non aritmie nel corso dell'indagine. Non segni di scompenso. Polidramnios con tasca max 10,3 cm.



**LANOXIN 0,25 mg x 2/die**

Prox controllo 24/04 con digossinemia pre dose ed elettroliti materni

# FREQUENZA CARDIACA FETALE (FCF)



- FCF viene modulata dai centri cardiorespiratori SNC attraverso i sistemi simpatico e parasimpatico in risposta a stimoli provenienti da chemocettori, barocettori, attività del sistema nervoso centrale (sonno/veglia), volemia, regolazione ormonale

**TABLE 3. Examples of Causes of Fetal Heart Rate Changes Not Directly Related to Fetal Oxygenation**

- le sue variazioni dipendono da diversi fattori, spesso non identificabili e non necessariamente patogenetici

Maternal
Fever
Infection
Medication
Hyperthyroidism
Fetal
Sleep cycle
Infection
Anemia
Arrhythmia
Heart block
Congenital anomaly
Preexisting neurologic injury
Extreme prematurity

# ARITMIE FETALI

Il sistema di conduzione del cuore fetale è maturo da 16 sg e produce una FC fetale regolare tra 110-160 bpm

- ➔ TACHIARITMIE (FC >180 bpm)
- ➔ BRADIARITMIE (FC < 100 bpm)

- ✓ Complicano 1-2% delle gravidanze
  - ➔ indagine di routine dopo la 20<sup>^</sup> sg
- ✓ responsabili del 10-20 % degli invii ai centri di cardiologia pediatrica
- ✓ 85-90% extrasistoli atriali benigne
- ✓ < 10% degli invii c/o centri specializzati presentano tachi o bradi aritmie sostenute con rilevanza clinica

- DD**
- aritmie fetali da FCF non rassicurante in travaglio (bradicardia da ipossiemia fetale)
  - tachicardia da iperpiressia materna, infezioni, MAF, anemia, tireotossicosi

# ARITMIE FETALI

## CLASSIFICAZIONE:

- ALTERAZIONI DEL RITMO: extrasistoli atriali  
extrasistoli ventricolari
- TACHIARITMIE: Tachicardia Sopraventricolare (SVT)  
Flutter Atriale (AF)  
Fibrillazione Atriale  
Fibrillazione Ventricolare
- BRADIARITMIE: Blocco AV II grado o completo (BAV)  
Sdr QT lungo

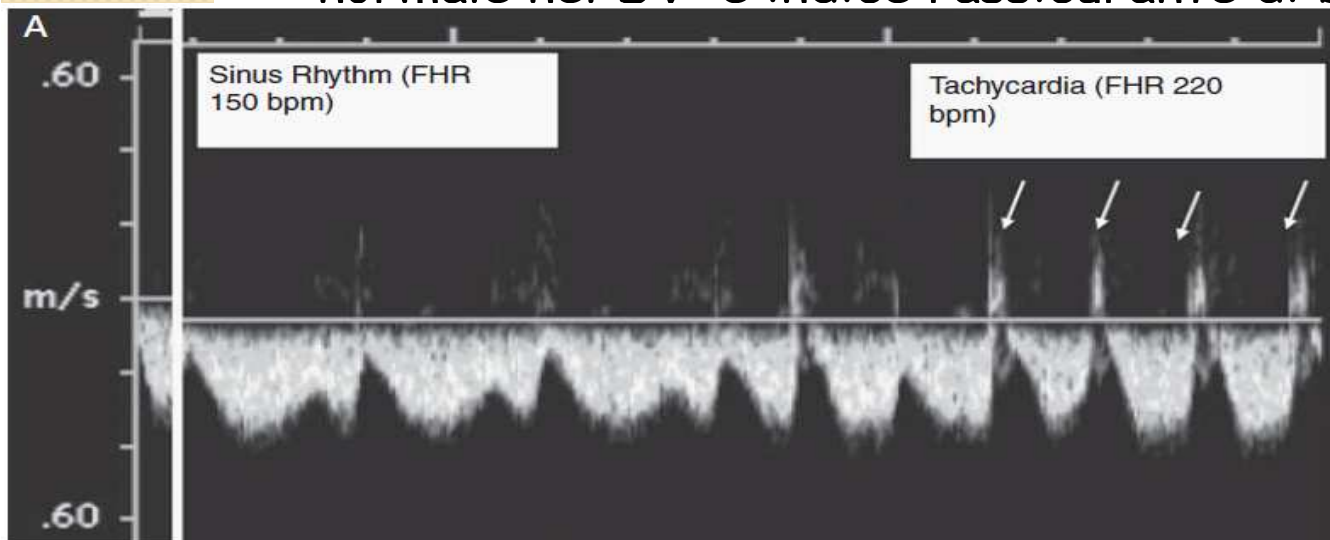
Type and distribution of arrhythmias in 1384 fetuses

Type	Number
Premature atrial contractions	1213
Supraventricular tachycardia	69
Complete heart block	39
Atrial flutter	21
2nd degree AV block	10
Sinus tachycardia	8
Ventricular tachycardia	7
Atrial fibrillation	4
Junctional tachycardia	2
Sinus bradycardia	2

Adapted from: Kleinman, CS, Nehgme, R, Copel, JA. *Maternal-Fetal Medicine, Principles and Practice, 5th edition, Saunders, 2004, p 466.*

# DIAGNOSI

- **ECOCARDIOGRAFIA FETALE:** ➔ *Gold Standard !!*
- ✓ escludere anomalie anatomiche associate
  - 10% nelle TACHI aritmie
  - 50% nelle BRADI aritmie
- ✓ Valutare la funzione cardiaca, il benessere fetale ed eventuali segni di idrope fetale
- ✓ Benessere fetale: emodinamica fetale (arteria ombelicale, dotto venoso) difficile valutazione nei periodi di tachiaritmia persistente; se intermittente nei periodi di RS un flusso normale nel DV è indice rassicurante di benessere fetale



Flusso nel DV:  
normale durante RS;  
reverse flow durante  
tachicardia

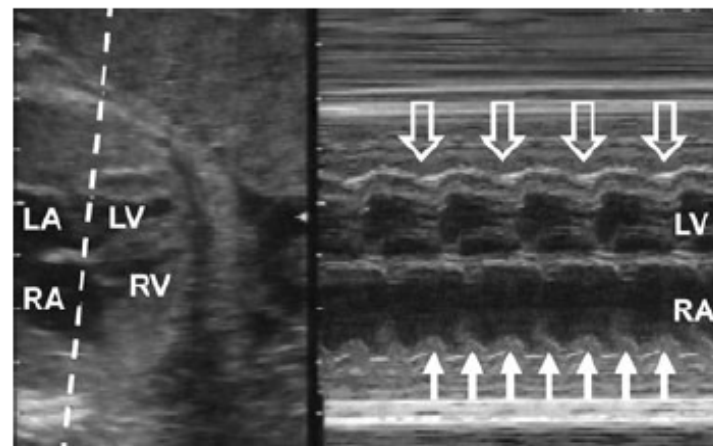
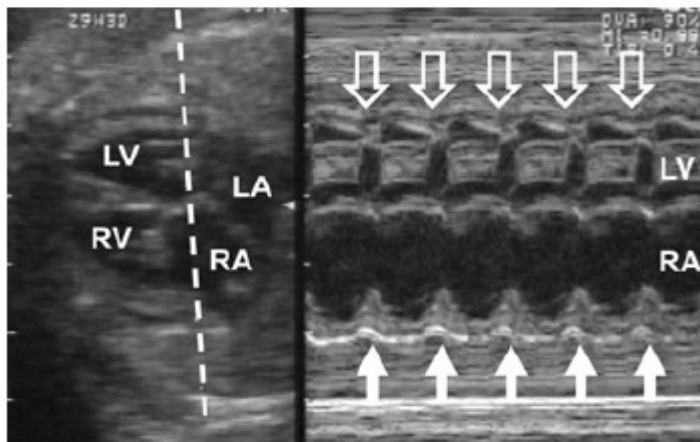
# DIAGNOSI

## Segni ecografici di compromissione emodinamica fetale:

- Dilatazione degli atri
- Insufficienza delle valvole AV
- Cardiomegalia
- Versamento pleuropericardico
- Ascite
- Edema sottocutaneo
- Idrope
- Aumento del LA
- Assottigliamento della placenta

➤ **M-MODE**: permette di **caratterizzare** il tipo di aritmia valutando il movimento di parete degli atri e ventricoli e il loro rapporto

SVT 1:1

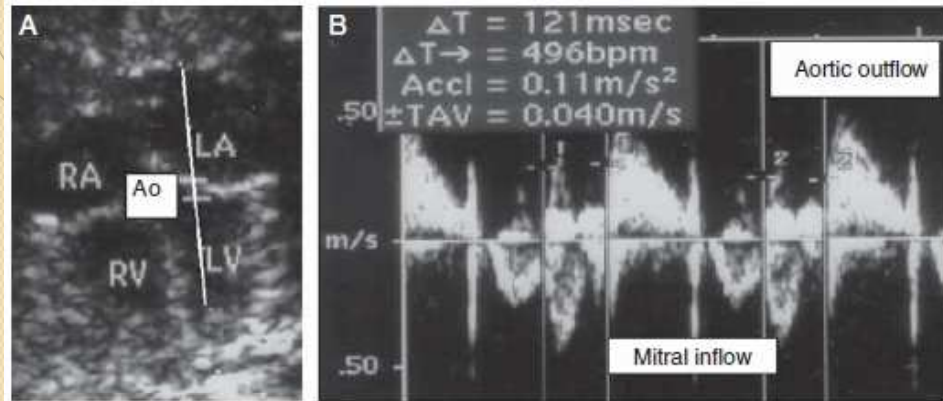


AF 2:1



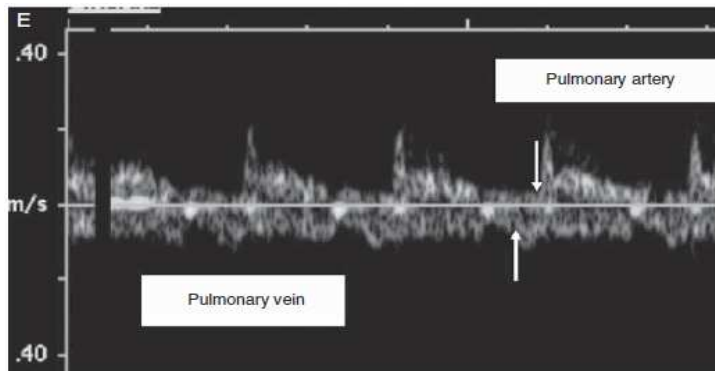
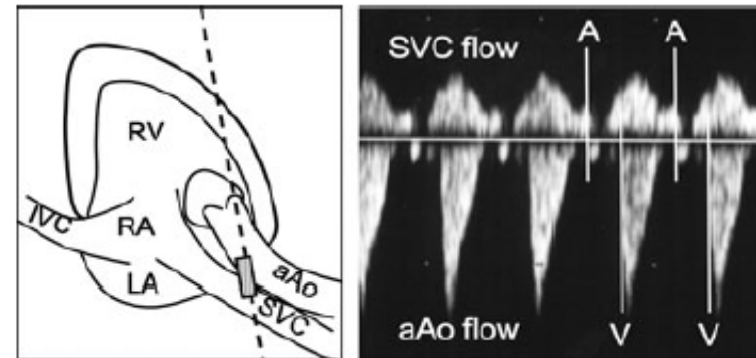
# DIAGNOSI

- **DOPPLER pulsato**: utilizzato per valutare il rapporto tra frequenza atriale e ventricolare



*Proiezione 5 camere: doppler mitro-aortico posizionando il cursore parallelo alla direzione del flusso aortico*

*Proiezione grandi vasi: doppler simultaneo attraverso vena cava superiore e aorta*



*Proiezione 4 camere: doppler simultaneo attraverso le vene polmonari e arteria polmonare*

Con ogni proiezione possibile misurazione *intervallo P-R* e relazione tra contrazione atriale e ventricolare

# DIAGNOSI



➤ **Tissue Doppler**: più recente

Proiezione 4 camere attraverso le valvole AV

Analizza il movimento di parete di atri e ventricoli e la loro correlazione

Simultanea acquisizione delle velocità dei flussi lenti miocardici a livello di atri e ventricoli. Questi segnali vengono poi ricostruiti con un software come curve di velocità per mostrare la sequenza temporale degli eventi cardiaci

➤ **CTG**:

non per diagnosi ma per monitoraggio di tachiaritmie per determinare la durata della aritmia o documentare la sua intermittenza

➤ **Magnetocardiografia fetale**: segnale beat-to-beat simile ECG

Non disponibile in tutte le realtà (alti costi, necessita di area dedicata, efficacia 75-91% minore tra 27-36 sg).

# ARITMIE

- **RITMO IRREGOLARE** più comune riscontro al II-III trimestre (85-90% delle aritmie fetali)

## Extrasistoli atriali:

- ✓ conduzione AV 1:1 → ritmo irregolare ma FCF nella norma
- ✓ battito prematuro viene bloccato → ridotta FC v rispetto FC a
- ✓ se blocco intermittente → anomalia del ritmo con FCF normale o ridotta
- ✓ Solitamente benigne e intermittenti
- ✓ Risoluzione spontanea durante la gravidanza o poco dopo la nascita
- ✓ 0,3-2% associate ad anomalie cardiache congenite
- ✓ 1-3% possono sviluppare tachiaritmie anche di significato clinico → se frequenti extrasistoli follow-up settimanali nei primi tempi dopo la diagnosi per escludere una evoluzione, monitoraggio materno dei MAF a domicilio
- ✓ Valutazione funzionalità tiroidea materna
- ✓ Riduzione dell'uso di stimolanti (ex. Caffaina) } controverso

# TACHIARITMIE

- ✓ Brevi periodi di tachicardia sinusale a 160-200 bpm sono normali se associati ai **movimenti fetali**
- ✓ **Escludere** cause tachicardia sinusale prolungata:  
alti livelli di catecolamine materne (ansia, dolore), iperpiressia o tireotossicosi materna, infezione intramniotica, assunzione materna di farmaci B-mimetici
- ✓ Più comuni TACHI aritmie: 66-90% SVT  
10-30% AF
- ✓ Se nuovo riscontro deve essere prontamente indagata e affidata a specialisti:

tachiaritmia sostenuta/intermittente ma prolungata



(> 50% del tempo)

rischio di compromissione cardiovascolare (24 ore!!)



**Stretto monitoraggio ecografico quotidiano**

# TACHIARITMIE

- ✓ 5-10% associate a cardiopatia congenita

Anomalia di Ebstein delle tricuspide

Canale AV

HLHS

Tumori cardiaci



*atriomegalia*

## ➤ MANAGEMENT

- ✓ Goal: prevenzione dell' idrope fetale

➡ Mortalità >50% in feti con aritmia + idrope  
+ morbidità legata a danni neurologici

- ✓ Terapia medica:
  - in utero
  - dopo la nascita
- ✓ Obiettivo: cardioversione a ritmo sinusale o riduzione della FC ventricolare

# TACHICARDIA SOPRAVENTRICOLARE

- ✓ La più comune tachiaritmia fetale
- ✓ FC regolare tra 220-260 bpm, raramente 300 bpm
- ✓ Più frequentemente intermittente o sostenuta per ore o giorni
- ✓ Meccanismi: più comune da rientro
- ✓ Il rischio di scompenso cardiaco e idrope è legato più alla durata che alla FC
- MANAGEMENT: a seconda dell'età gestazionale e delle condizioni emodinamiche fetali.

Non esistono trials terapeutici controllati

Opzioni:

- Osservazione
- Espletamento del parto con successiva terapia neonatale
- Terapia in utero transplacentare (somministrazione materna del farmaco) o iniezione fetale (i.m. o intracordonale)

# TACHICARDIA SOPRAVENTRICOLARE

## Factors to consider prior to treatment of fetal tachycardia

	Favoring treatment	Favoring observation	Favoring delivery
Tachycardia rate (bpm)	>220	≤200	
Persistence	>50 percent of the day	≤20-25 percent of the day	
Gestational age (weeks)	<34	≥34	Term; mature lungs
Hydrops	Yes	No	
Preeclampsia	No		For maternal safety
Mechanism	Atrial flutter		
	Typical SVT		
		Nonsustained ectopic atrial tachycardia	
		PJRT (slow, frequently terminating)	

BPM: beats per minute; SVT: supraventricular tachycardia; PJRT: persistent junctional reciprocating tachycardia.

### Fattori che influenzano il management:

- FC: > 220 bpm rischio aumentato di idrope
- Persistenza: durata >50% aumentato rischio di idrope vs < 20% ben tollerata ; tachiaritmia intermittente molto ben tollerata dal feto  
 ➔ non indicazione al trattamento
- Età gestazionale: espletamento del parto e terapia neonatale è preferibile a SG avanzate quando il rischio legato alla prematurità diminuisce
- Presenza/assenza di Idrope: idrope + prematurità alta morbilità e mortalità
- Condizioni emodinamiche/benessere fetale: espletamento del parto

# TACHICARDIA SOPRAVENTRICOLARE

- **TERAPIA transplacentare:**
- ✓ E' l' approccio più utilizzato per il management delle tachiaritmie fetali
- ✓ Farmaci differiscono nella capacità di passare la placenta e negli effetti collaterali materni
- ✓ Tutti i farmaci a disposizione sono meno efficaci in caso di idrope fetale a causa del ridotto passaggio placentare
- ✓ Non ci sono standard per i dosaggi ma sono empirici e dipendono da fattori materni e fetali
- **Prima dell'inizio della terapia materna:**
- ✓ anamnesi cardiologica e patologica,
- ✓ ECG, PAO
- ✓ elettroliti, funzionalità epatica e renale, proteinuria, conta piastrinica
- ✓ periodo osservazionale: monitoraggio FC fetale con Ecografie seriate o CTG



# TACHICARDIA SOPRAVENTRICOLARE

## ➤ DIGOSSINA

- ✓ Da sempre è il farmaco di prima scelta
- ✓ Sicuro ed efficace nella riduzione FC v e conversione a RS (70-80% SVT senza idrope, 40% SVT con idrope, 45-65% AF)
- ✓ Somministrato in prima istanza alla madre per os, oppure ev o se non efficace al feto im
- ✓ Dosaggio: inizialmente 1-2 mg/die in 3 somministrazioni, poi 0,5-0,75 mg/die
- ✓ Target level: 1-2 ng/mL (steady state nel feto 24h dopo)
- ✓ ECG materni giornalieri (att prolungamento P-R e onda T rischio aritmie materne) e digossinemia pre-dose
- ✓ Nel caso di feti idropici possibile iniezione di DIGOSSINA i.m. nel feto combinata o meno con la somministrazione materna per aumentare i livelli fetali di digossinemia

*Bettina F. Cuneo MD. Treatment of Fetal Tachycardia. Heart Rhythm 2008; 5;1:1216-1218*

*E.T. Jaeggi et al. Comparison of Transplacental Treatment of Fetal Supraventricular Tachyarrhythmias with Digoxin, Flecainide, Sotalol. Circulation 2011; 124:1747-1754*

# TACHICARDIA SOPRAVENTRICOLARE

## ➤ SOTALOLO, FLECAINIDE:

- Di *seconda linea* in caso di mancata risposta alla digossina nonostante adeguati livelli di digossinemia materni (efficacia 60-80%)
- talvolta usati anche in prima battuta<sup>1,2</sup>
- In caso di fallimento della terapia con digossina alcuni autori suggeriscono l'aggiunta di un altro farmaco, altri di sostituire la digossina con altro principio attivo
- Non esistono trials randomizzati
- Sono tutti farmaci sicuri se usati sotto stretto monitoraggio materno con ECG ed elettroliti (possono avere effetto pro-aritmico)
- Flecainide più efficace nelle SVT, Sotalolo nei AF (80-90%)
- Dosaggio: Flecainide 100 mg x 3vv/die per os  
Sotalolo 80 mg x 3 vv/die per os

1. L.B. Van der Heijden, M.A. Oudijk. Sotalol as First Line Treatment in Fetal Tachycardias and Neonatal Follow-Up. *Ultrasound* 2013.  
2. E.T. Jaeggi et al. Comparison of Transplacental Treatment of Fetal Supraventricular Tachycardias with Digoxin, Flecainide, Sotalol. *Circulation* 2011; 124:1747-1754

# TACHICARDIA SOPRAVENTRICOLARE

## ➤ AMIODARONE:

- ✓ efficace nei casi di tachiaritmie resistenti a digossina, flecainide e sotalolo (93% in SVT con idrope da solo o in associazione con digossina; 33% AF)

*Strasburger JF, Cuneo BF et al. Amiodarone for Drug-Refractory Fetal Tachycardia. Circulation 2004;109:375-379*

- ✓ Monitoraggio funzionalità tiroidea materna e fetale  
➡ rischio di ipotiroidismo neonatale!

## ➤ DIGOSSINA + FLECAINIDE

- ✓ 27 feti tra 2001-2009, 21 SVT e 6 AF, 8 idropici (University Hospital of Wales)
- ✓ Efficacia 96% con cardioversione a ritmo sinusale nel 81,4%
- ✓ 0% MEU

*O. Uzun et al. Rapid control of Fetal Supraventricular Tachycardia with Digoxin and Flecainide combination Treatment. Cardiol Young 2012; 22(4):372-80.*

# TACHICARDIA SOPRAVENTRICOLARE

## ➤ Follow-up:

- ✓ Una volta controllata la tachicardia dopo la dimissione è importante uno stretto monitoraggio:
- ✓ Conta giornaliera dei MAF a domicilio
- ✓ NST e profilo biofisico fetale settimanale
- ✓ ECG, elettroliti materni e dosaggio sierico del farmaco settimanale

## ➤ Espletamento del parto:

- ✓ Mancata risposta alla terapia medica
- ✓ Idrope fetale/peggioramento delle condizioni emodinamiche
- ✓ Se possibile dopo il raggiungimento della maturità polmonare
- ✓ Counselling multidisciplinare con neonatologi, pediatri cardiologi, ginecologi ostetrici per limitare i danni dovuti alla prematurità
- ✓ Se cardioversione a ritmo sinusale parto vaginale a termine

# FLUTTER ATRIALE

- ✓ Meno comune della SVT (30%)
- ✓ Insorge in epoche gestazionali più avanzate
- ✓ FC a 400-500 bpm con blocco AV 2:1, 3:1, 4:1 e FC v 200-250 bpm, talvolta anche normale (se 3:1 o 4:1) può essere misconosciuta.
- ✓ La FC v fetale è fissa, non si modifica con i MAF
- ✓ Circa 40% idrope (=SVT)
- **MANAGEMENT:**
- ✓ Non esistono trials terapeutici randomizzati
- ✓ Farmaci utilizzati: digossina, flecainide ➡ prima linea  
sotalolo ➡ seconda linea (80-90%)  
amiodarone ➡ seconda linea (33%)
- **FIBRILLAZIONE ATRIALE:**
- ✓ Molto rara nel feto
- ✓ Farmaco di prima scelta utilizzato è la digossina

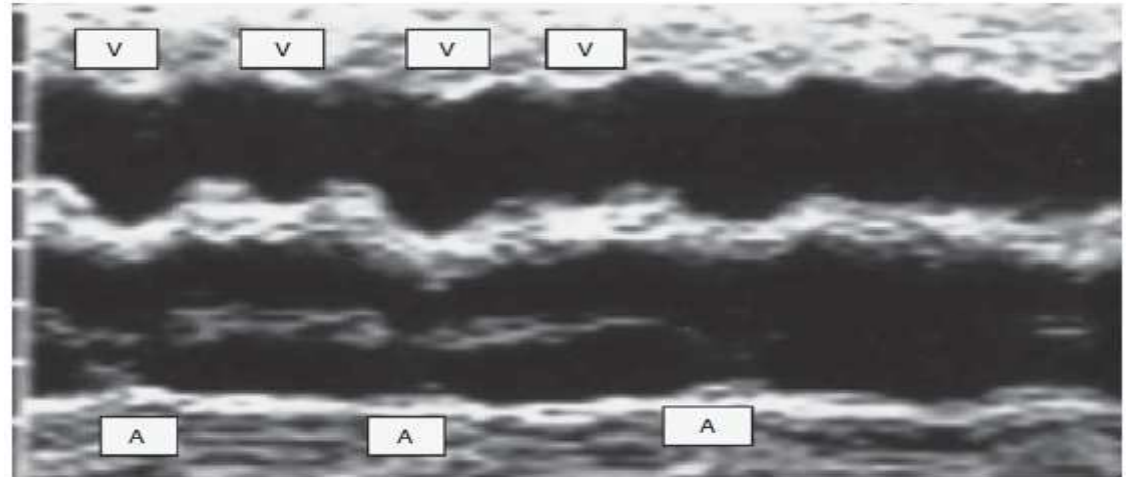
*M Krapp, J M Simpson et al. Review of diagnosis, treatment, and outcome of fetal atrial flutter compared with supraventricular tachycardia. Heart 2003;89:913-917*

# TACHIARITMIE

## ➤ TACHICARDIA/FIBRILLAZIONE VENTRICOLARE:

- ✓ Molto rare nel feto
- ✓ FC v > 200 bpm

In M-mode completa  
dissociazione tra FC atriale  
che risulta più lenta di quella  
ventricolare



- ✓ Solitamente parossistica e associata a miocarditi, blocco AV completo da autoanticorpi SSA/SSB e sdr del QT lungo.
- ✓ Prognosi dipende dalla causa che sta alla base
- ✓ Non esiste una terapia ottimale:
  - Magnesio solfato ev/Lidocaina
  - Propanololo
  - Amiodarone

# OUTCOME POSTNATALE

## Postnatal Outcome in Patients With Fetal Tachycardia

Shreya Moodley · Shubhayan Sanatani ·  
James E. Potts · George G. S. Sandor

Pediatr Cardiol (2013) 34:81–87

1983-2010 British Columbia Children's and  
Mother's Hospital, Vancouver

Management and outcomes	SVT ( <i>n</i> = 52)	AF ( <i>n</i> = 17)
Medication (%)	44 (85)	15 (88)
Medication route	43 maternal 1 maternal + direct	15 maternal
GA at delivery (weeks)		
All	36 (22–41)	37 (30–39)
With hydrops	35 (22–40)	34 (30–36)
Without hydrops	37 (32–41)	37.5 (35–39)
Birth weight (g)	2,950 (520–4,480)	2,960 (1,828–4,365)
Live births (%)	51 (98)	16 (94)
Postnatal death (%)	2 (4)	0

**Table 3** Postnatal management<sup>a</sup>

Postnatal management	SVT ( <i>n</i> = 51)	AF ( <i>n</i> = 16)
Postnatal arrhythmia (%)	34 (67)	10 (63)
Postnatal arrhythmias— no. treated (%)	33 (65)	10 (63)
No postnatal arrhythmias— no. treated (%)	0	1 (6)

Pochi studi valutano l'outcome  
neonatale di feti con tachiaritmie

→ retrospettivi

- ✓ 69 feti con tachiaritmie  
75% SVT, 25% AF
- ✓ Digossina come tp
- ✓ 46% conversione a RS
- ✓ Mortalità in utero  
2% SVT, 6% AF  
(feti con idrope)
- ✓ Mortalità postnatale  
4% SVT, 0% AF

- ✓ Aritmie postnatali 67%  
44% dei feti a RS in utero  
93% di quelli non a RS
- ✓ 82% insorgono entro 48 h dalla  
nascita

# OUTCOME POSTNATALE

## Long-term neurodevelopmental outcome after fetal arrhythmia

Enrico Lopriore, MD, PhD; Muhammed I. Aziz, MD; Helene T. Nagel, MD, PhD; Nico A. Blom, MD, PhD;  
Lieke Rozendaal, MD; Humphrey H. H. Kanhai, MD, PhD; Frank P. H. A. Vandebussche, MD, PhD

American Journal of Obstetrics & Gynecology JULY 2009

- Pochi studi sul follow up neurologico a lungo termine  
→ legato a idrope e scompenso emodinamico  
1990-2005 Leiden University Medical Center
- ✓ 44 aritmie fetali (28 SVT, 7 AF, 9 AVB)
  - ✓ 29 Long-term follow-up a 9 mesi (23 SVT, 4 AF, 2 AVB)
  - ✓ Ottimo outcome neurologico per le tachiaritmie fetali
  - ✓ mortality rate 3%

TABLE 2  
Long-term neurodevelopmental outcome and psychologic characteristics

Variable	Supraventricular tachycardia (n = 23)	Atrial flutter (n = 4)	Atrioventricular Block (n = 2)	Total (n = 29)
Median follow-up time (mo) <sup>a</sup>	91 (6-186)	62 (21-96)	28 (25-32)	80 (6-186)
Neurologic injury (n)	0	1 (25%)	0	1 (3%)
Severe developmental delay (n) <sup>b</sup>	0	0	2 (100%)	2 (7%)
Neurodevelopmental impairment (n) <sup>c</sup>	0	1 (25%)	2 (100%)	3 (10%)
CBCL indicative of need for extra attention (n)	3 (13%)	0	1 (50%)	4 (14%)

CBCL, Child Behavior Check List.

<sup>a</sup> Data are given as median (range); <sup>b</sup> mental or psychomotor development index of the Bayley Scales of Infant Development, 2nd edition, with < 2 standard deviations, or Snijders-Domen Non-Verbal Intelligence Test-Revised, with < 2 standard deviations; <sup>c</sup> neurologic injury, deafness, blindness, or severe developmental delay.

Lopriore. Neurodevelopmental outcome after arrhythmia. Am J Obstet Gynecol 2009.



# TAKE HOME MESSAGES

- 1-2% delle gravidanze → riscontro durante eco di routine
- DD cambiamenti della FCF in risposta ad altri stimoli (ipossia fetale, MAF, catecolamine materne, infezioni, farmaci)
- Ecocardiografia (2D, M-MODE e velocimetria Doppler) per definire il tipo di aritmia, escludere malformazioni e valutare il benessere
- Extrasistoli atriali → più frequenti e benigne. Si autorisolvono prima del termine. Non ads a CHD
- Tachiaritmie intermittenti < 250 bpm: ben tollerate  
→ No terapia solo stretto monitoraggio
- Se persistente in feto pretermine non idropico: tp medica con digossina come prima scelta → conversion rate 60-70%
- Se persistente in feto che ha raggiunto maturità polmonare  
→ espletamento del parto
- Prognosi buona (sopravvivenza 96%); peggiora se CHD o idrope fetale con scompenso emodinamico (mortality risk 30-50% se non trattati; 10% se trattati in utero)