



Parametri per lo studio della funzione del ventricolo destro e problematiche della chirurgia della valvola tricuspide

Milano, 12 marzo 2010

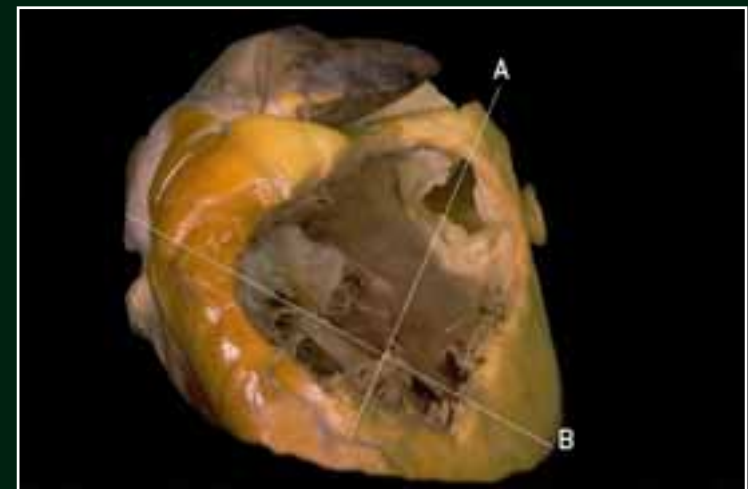
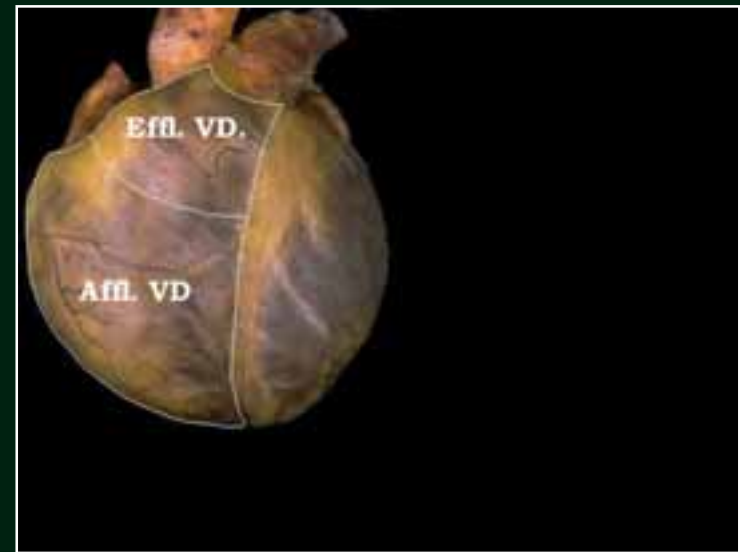
Laura Massironi



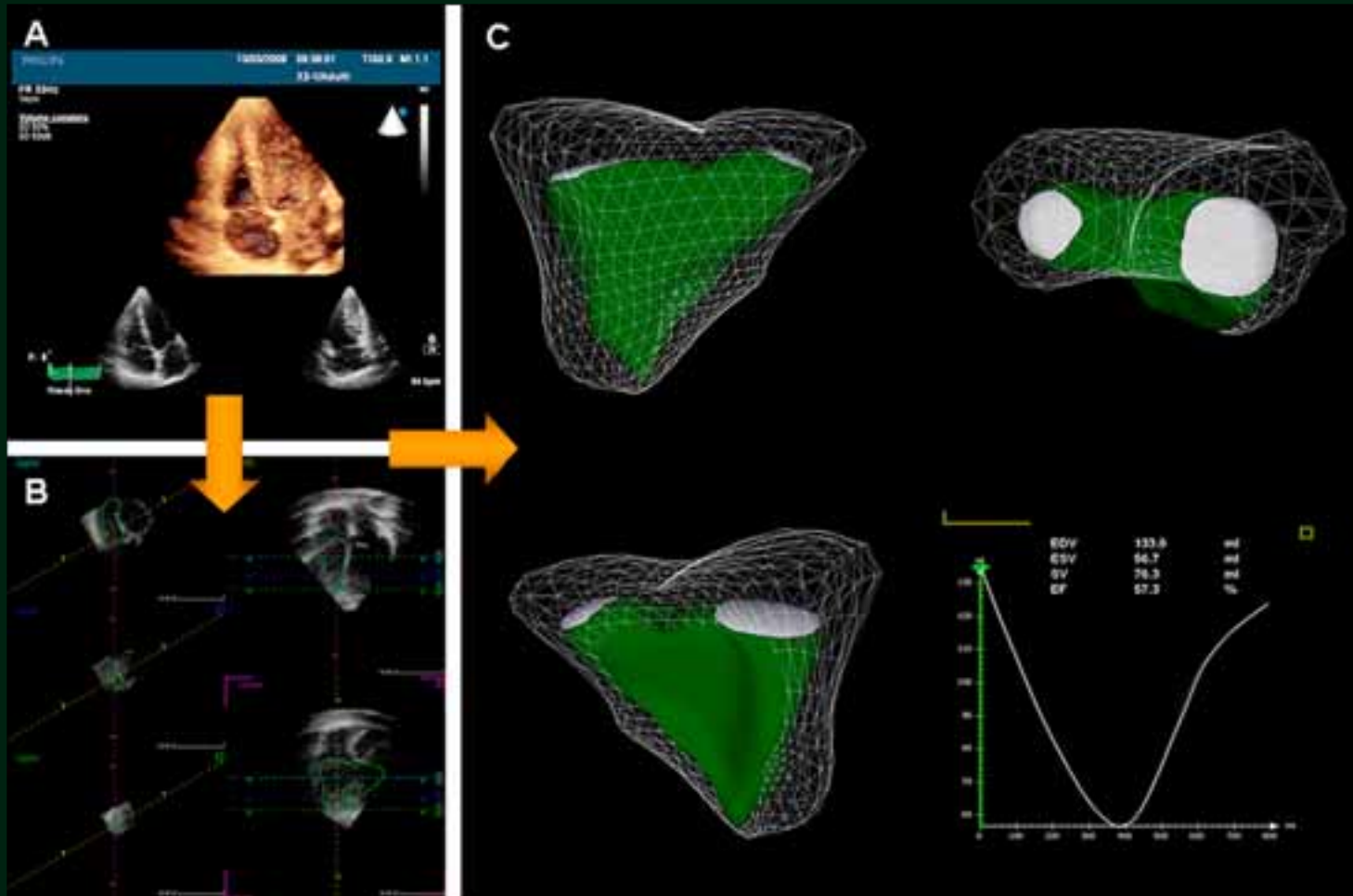
Azienda Ospedaliera San Paolo
Università degli Studi di Milano



- Il ventricolo destro è situato anteriormente al ventricolo sinistro e posteriormente allo sterno
- E' costituito da due camere distinte anatomicamente e funzionalmente: la camera di afflusso e la camera di efflusso o infundibolo disposte fra loro quasi perpendicolarmente



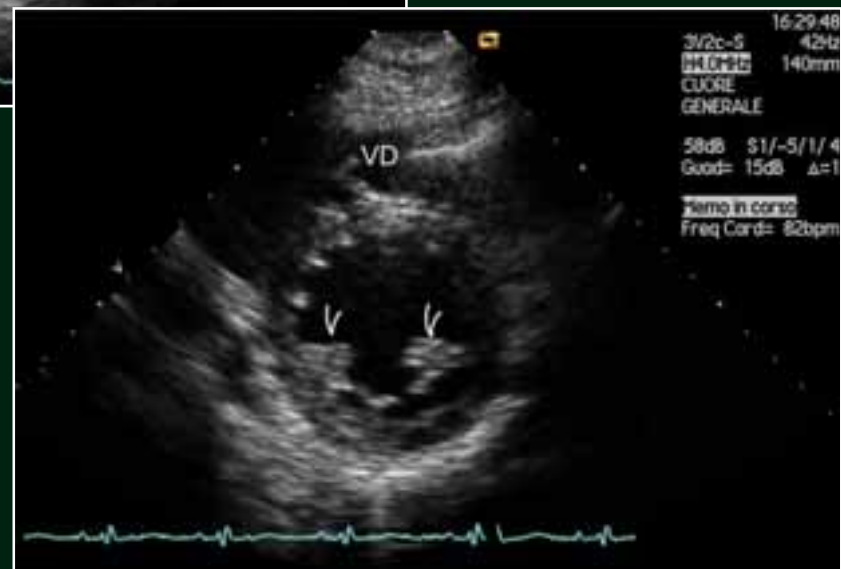
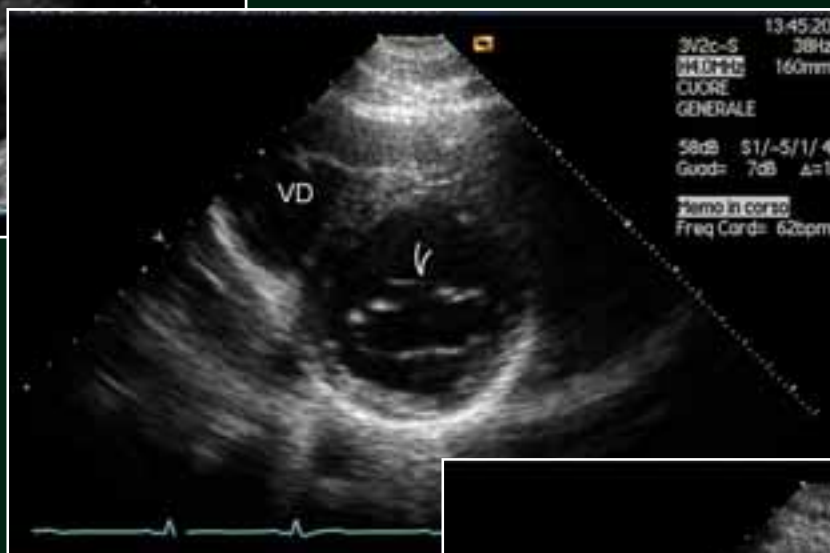
Echo 3D ...



G. Tamborini *J Am Soc Echocardiogr* 2010;23:109-15.

Proiezioni ECO per lo studio del VD





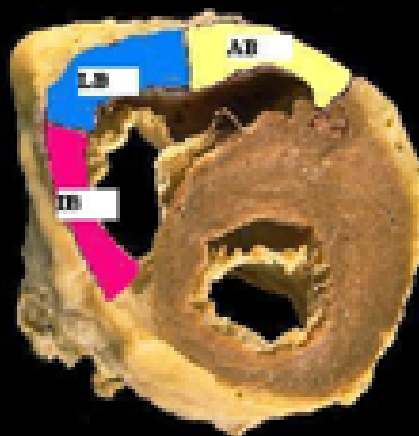
Proiezioni ECO per lo studio del VD

Cinetica del ventricolo destro

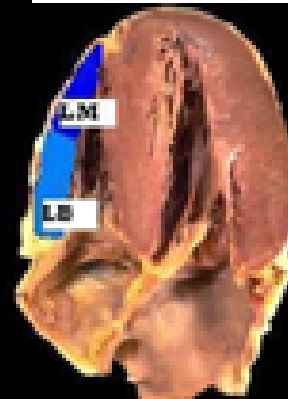
Asse cor to papillari



Asse cor to tricuspide



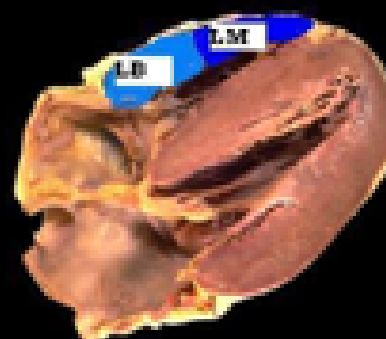
4 camere apicale



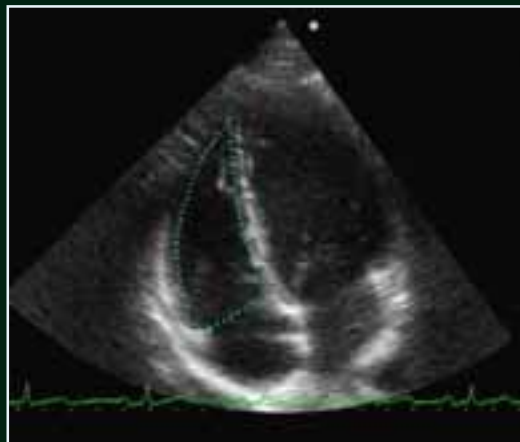
Asse lungo afflusso VD



4 camere sottocostale

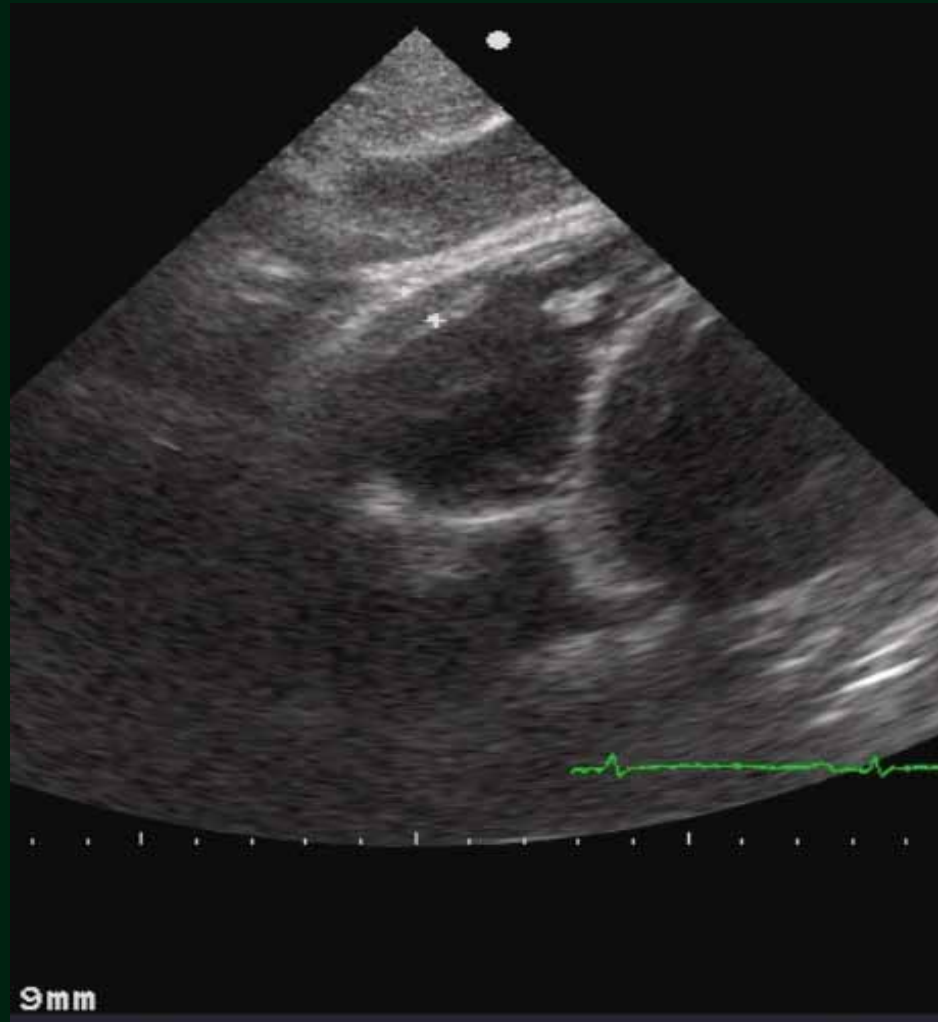


misure	valori normali
Area telediastolica VD	19.1 +/- 3.7 cm ²
Diametro trasverso massimo VD	35.1 +/- 4 mm
Diametro trasverso medio VD	30.0 +/- 5 mm
Diametro tronco polmonare	< 30 mm
Diametro anulus polmonare	9 – 22 mm
Diametro annulus tricuspideale	30-35 mm

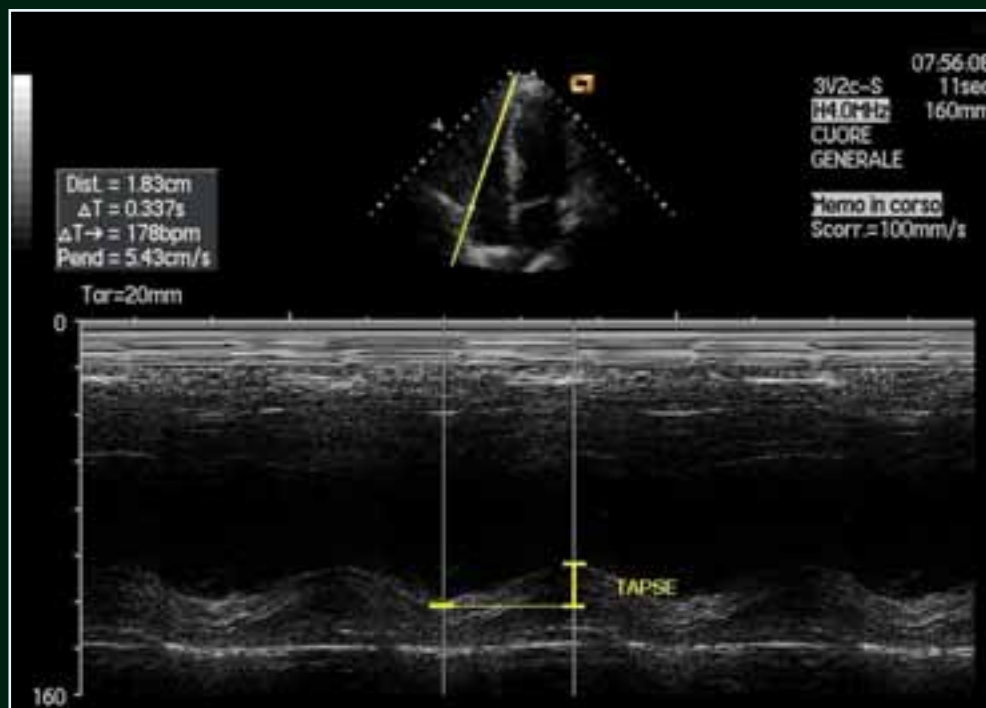


Spessore di parete

v.n < 5 mm



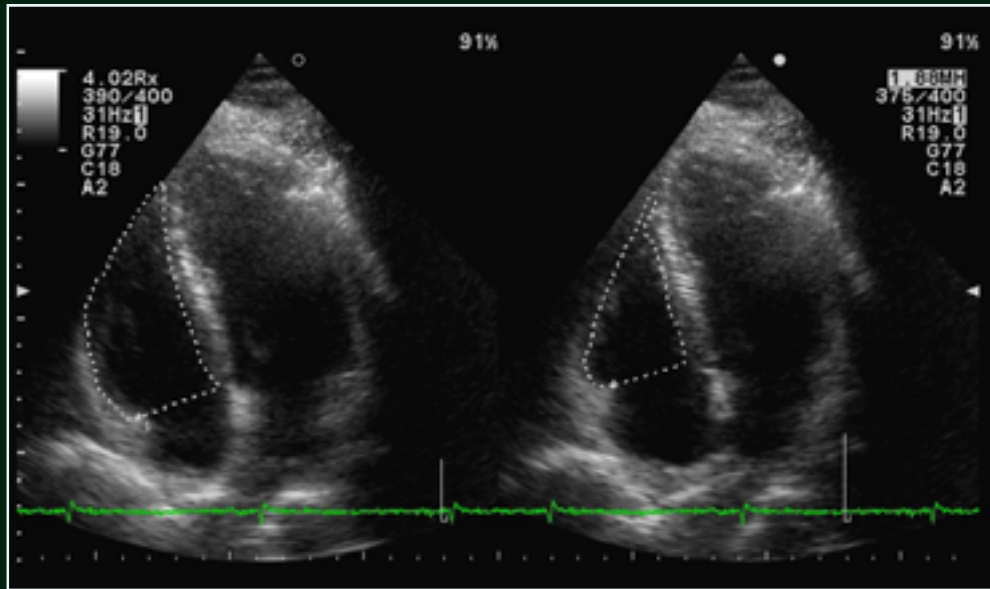
TAPSE (tricuspid anular plane systolic excursion)



Misura lo spostamento del piano tricuspide durante la sistole ventricolare

(v.n. 22 +/- 0.4 mm)

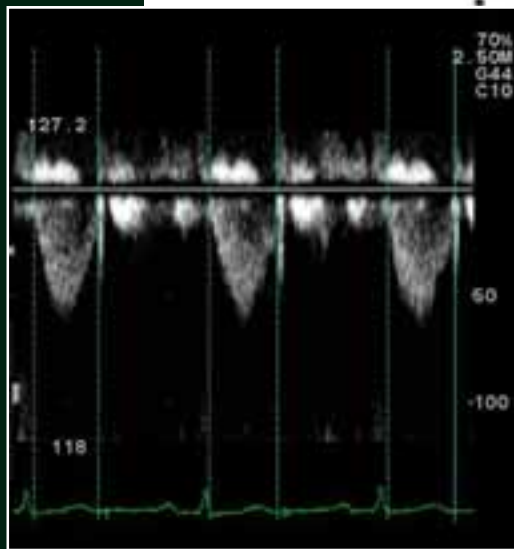
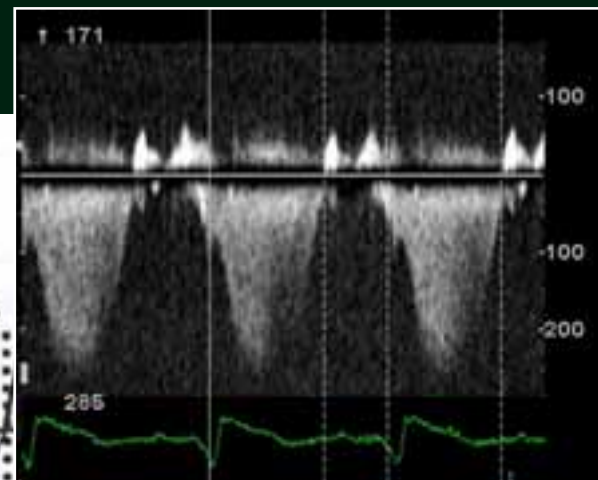
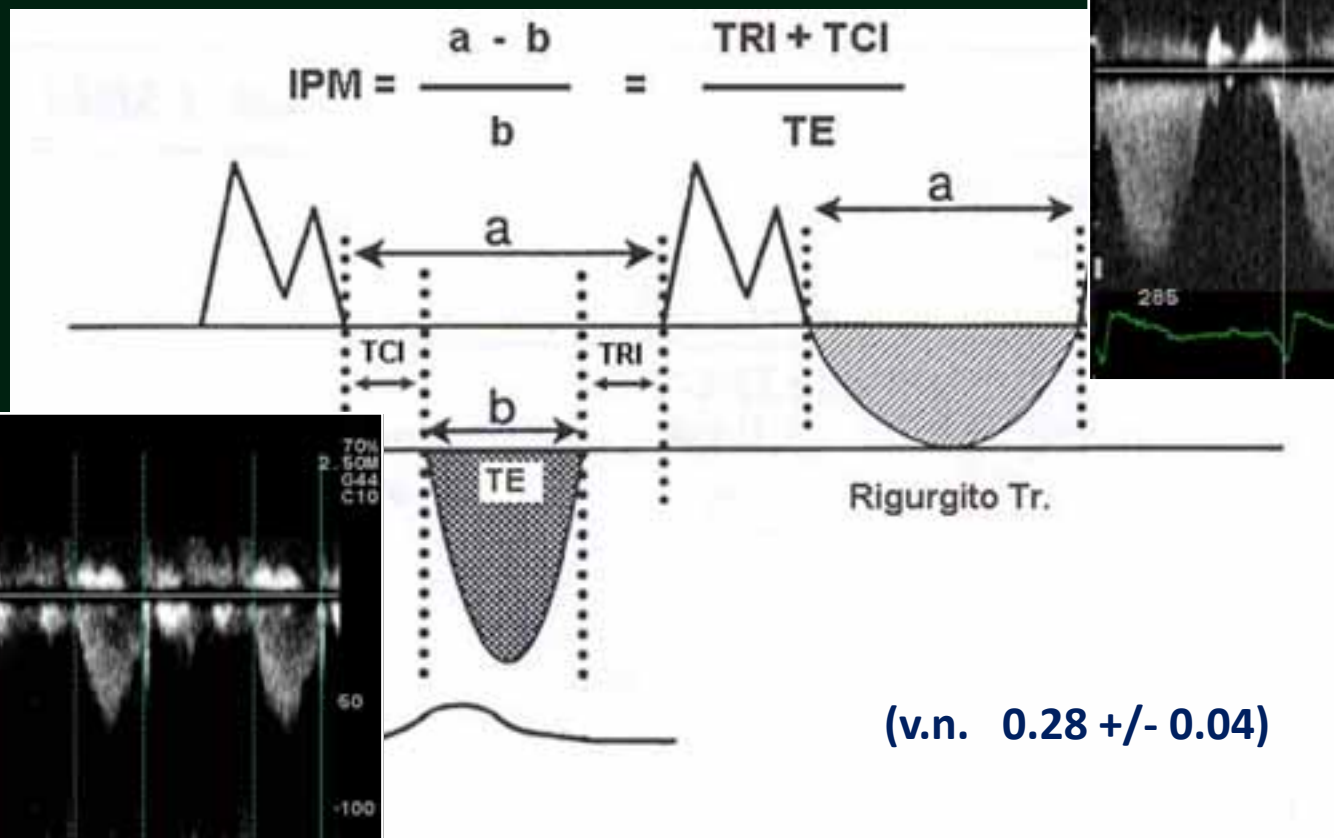
Accorciamento frazionale dell' area



$\text{area TD} - \text{area TS} / \text{area TD} \times 100$

(v.n. 41.5 ± 1.2)

Indice di performance miocardica (IMP)



Indici di funzione sistolica

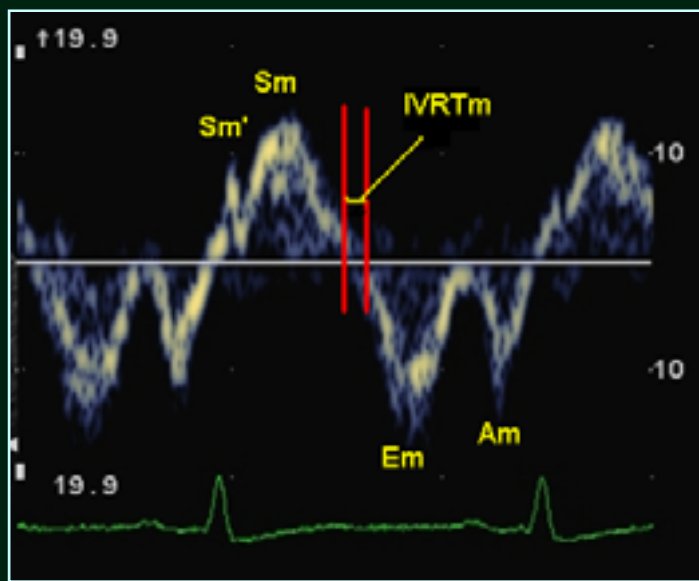
Doppler Tessutale (TDI)

La misura delle velocità miocardiche ottenuta con TDI permette una valutazione quantitativa della funzione sistolica e diastolica del VD.

Si ottiene posizionando il volume campione PW a livello della porzione laterale dell'anulus tricuspidale

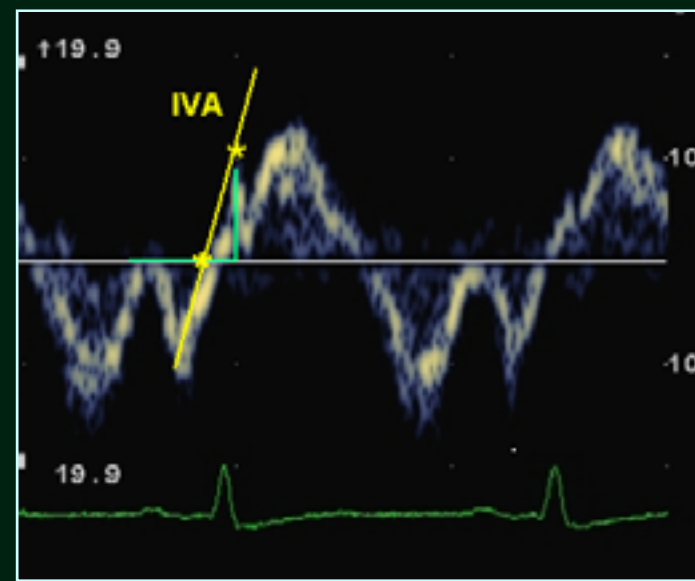
Parametri di funzione sistolica:

Velocità sistolica S_m



v.n. 15.5 +/- 2.6cm/sec

IVA (isovolumic myocardial acceleration)



v.n. 5.1 +/- 1.2 cm/sec²

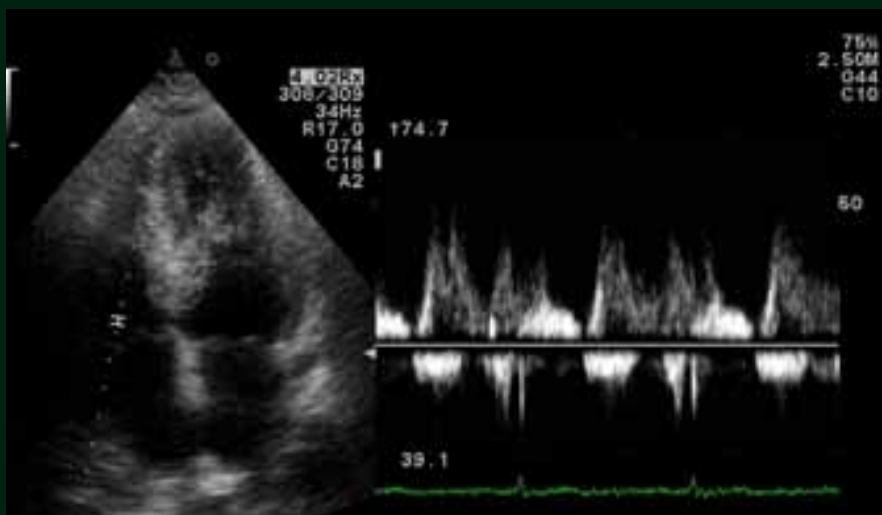
Indici di funzione sistolica

	Valori normali	Valori patologici (disfunzione VD)
TAPSE (mm)	22 +/- 0.4	< 15
ACC % Area (%)	41.5 +/- 1.2	18.1 +/- 1.4 28.9 +/- 3.3 19.7 +/- 6.5
ACC % TE (%)	61 +/- 13	37 +/- 18
IPM	0.28 +/- 0.04	0.93 +/- 0.34 0.84 +/- 0.20 0.51 +/- 0.23
S _m (cm/sec)	15.5 +/- 2.6	< 11.5
IVA (m/sec ²)	5.1 +/- 1.2	< 3.8

Indici di funzione diastolica

Analogamente a quanto avviene per il ventricolo sinistro, anche la valutazione della funzione diastolica ventricolare destra è basata sull'analisi dei parametri di riempimento ventricolare ottenuti dal profilo delle velocità di flusso diastolico attraverso la valvola tricuspide

- **picco E** di velocità di riempimento ventricolare protodiastolico
- **picco A** di velocità di riempimento ventricolare telediastolico dovuto alla contrazione atriale
- **rapporto E/A**
- **tempo di decelerazione dell'onda E (TD_E)**.

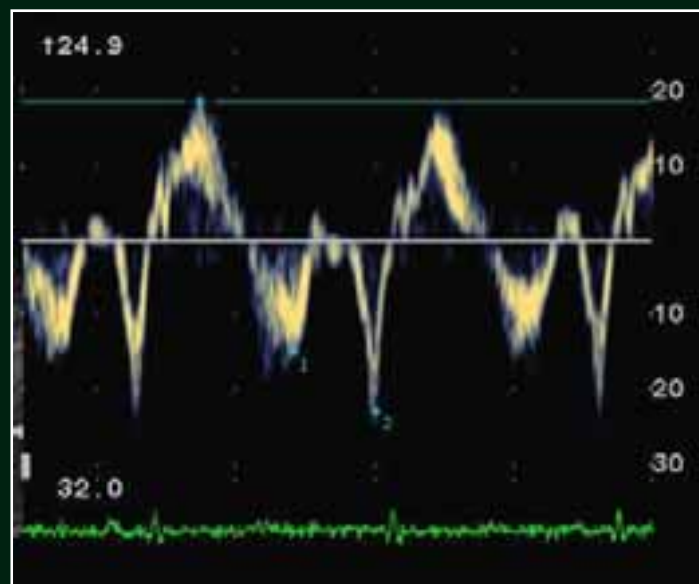
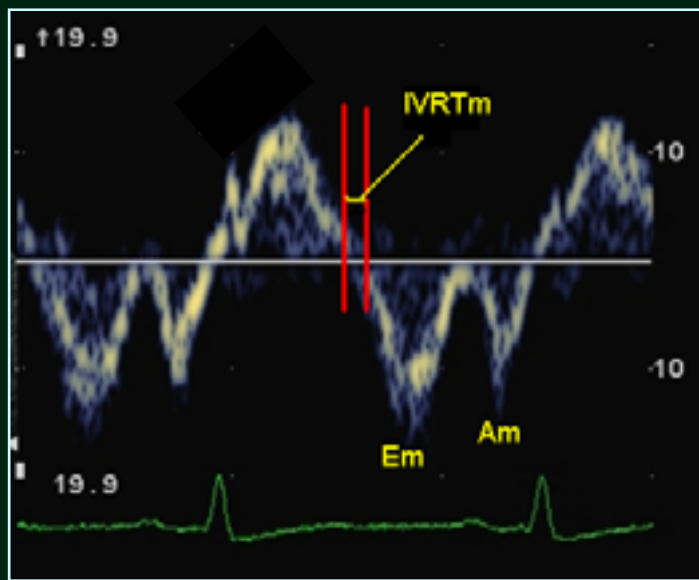


Indici di funzione diastolica

Doppler Tessutale (TDI)

Gli indici che si sono dimostrati utili nello studio delle funzione diastolica ventricolare destra:

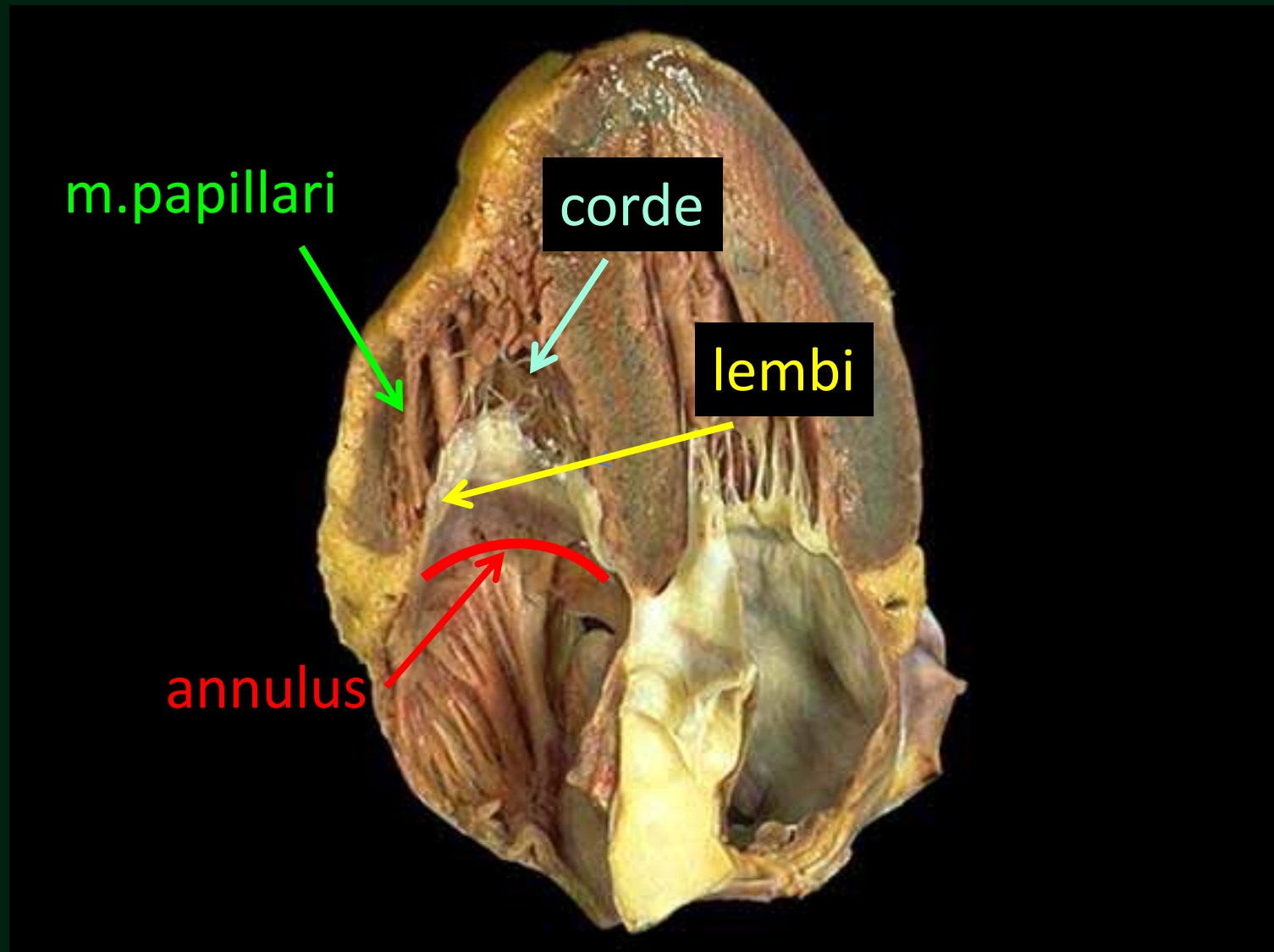
- velocità di picco E_m e A_m
- rapporto E_m / A_m
- tempo di rilasciamento isovolumetrico ($IVRT_m$)



Indici di funzione diastolica

	Valori normali	Valori patologici (disfunzione VD)
rapporto E/A	1.2 +/- 0.2	< 1
TD _E (msec)	187 +/- 7	*155 +/- 5
Rapporto E _m / A _m	>= 1	< 1
IVRT _m (msec)	19.36 +/- 12.85	71.07 +/- 36.14 105.67 +/- 39.53 120.3 +/- 36.1

Apparato Valvolare Tricuspidale



Primitiva o intrinseca



Patologia dell'App. Valv. Tricuspidale



Secondaria

Congenita: M.Ebstein, Atresia

Malattia Reumatica

Endocardite infettiva

Carcinoide

Iatrogena: lesione da catetere

Degenerativa: prolasso

Insuff. Tricuspidale Funzionale

Patologia del cuore sx
Ipert. Art. Polmonare



-Dilatazione del VD

-Disfunzione globale del VD

-Disfunzione segmentaria del VD

N.B. Nella popolazione adulta normale circa 60% dei soggetti presenta insuff. tricuspidale lieve e circa 15 % insuff. tricuspidale moderata

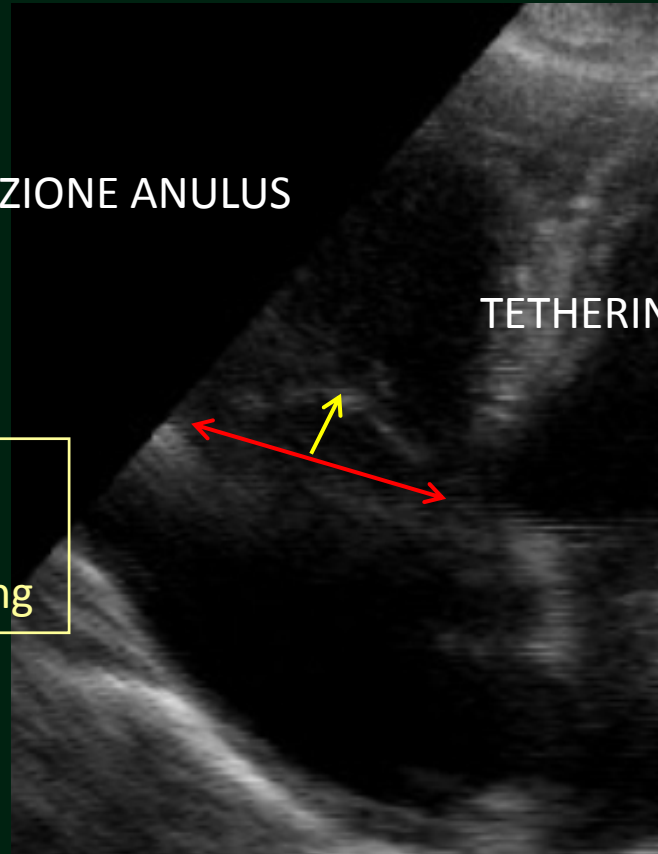
Quali meccanismi fisiopatologici portano alla comparsa di ITR funzionale severa?

DILATAZIONE ANULUS

TETHERING dei LEMBI

valori cutoff

- 35 mm anulus
- 3.6 mm tethering



- dilatazione VD
- rimodellamento morfologico VD
- dislocazione dei m. papillari



quantificazione
del rigurgito

-Jet al Color-Doppler

-Vena contracta

-Raggio PISA

Jet al Color-Doppler

estensione del jet
nell' a trio destro

area jet

severità del
rigurgito

< 2 cm

< 5 cm²

lieve

2-4 cm

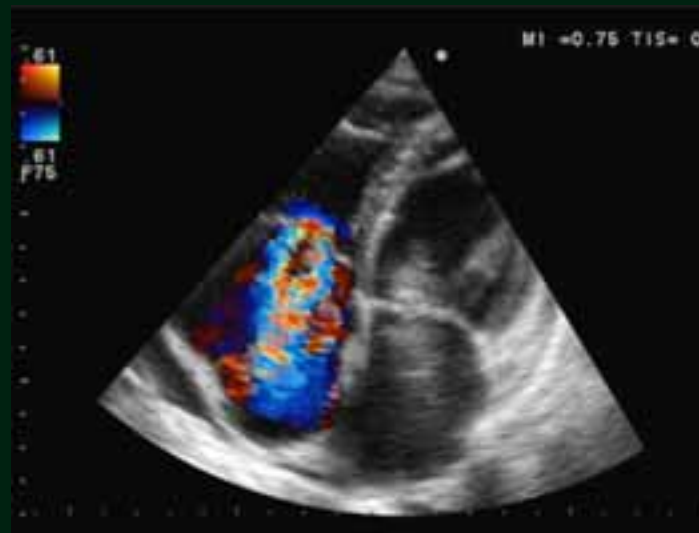
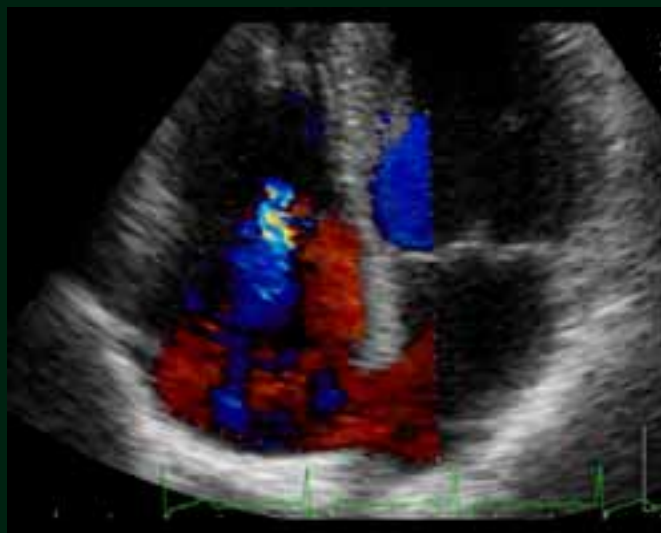
5-10 cm²

moderato

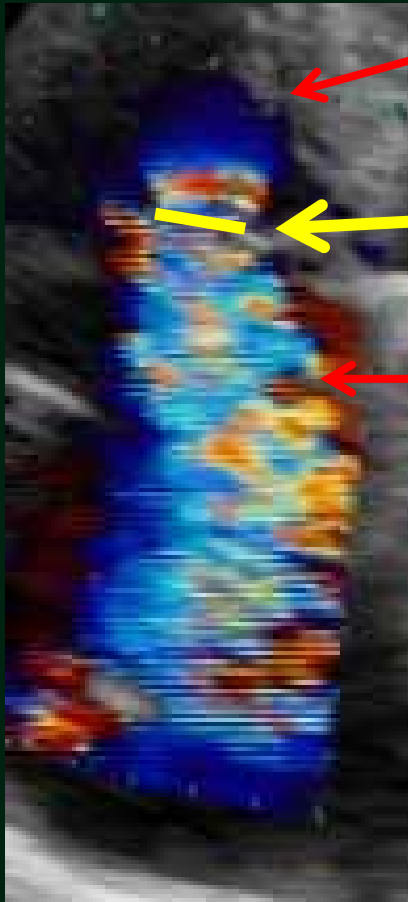
> 4 cm

> 10 cm²

severo



Vena Contracta



area di convergenza

VENA CONTRACTA

jet

V.C. (mm)

rigurgito

> 7

severo

< 7

moderato

non definita

lieve

Raggio PISA

Raggio PISA*

rigurgito

< 5 mm

lieve

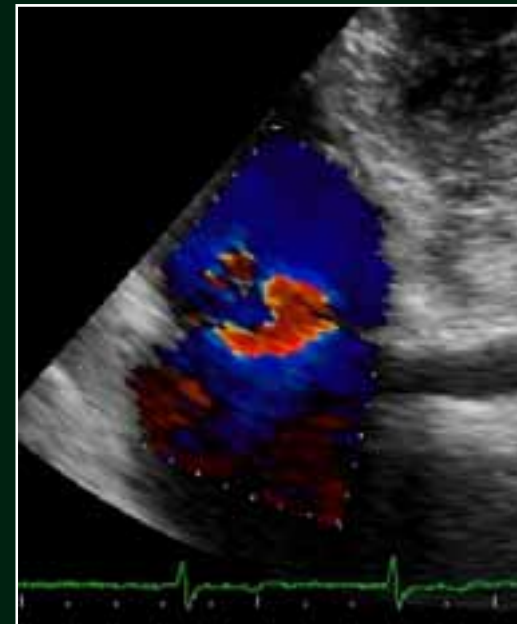
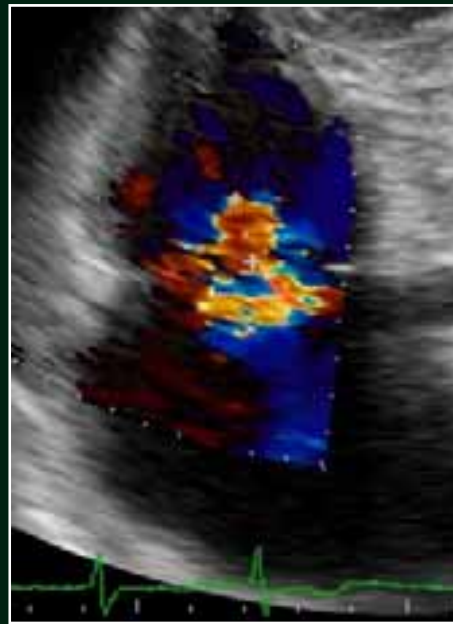
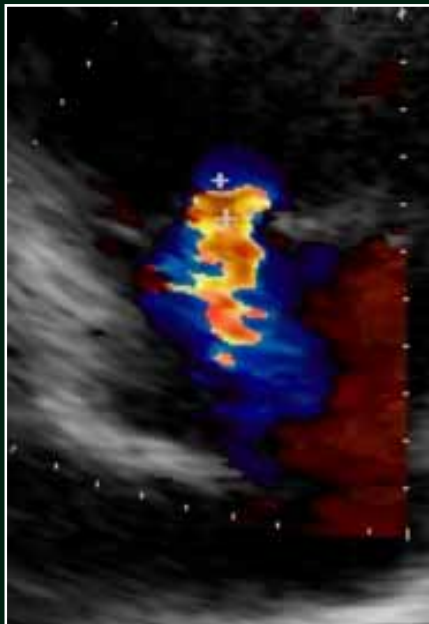
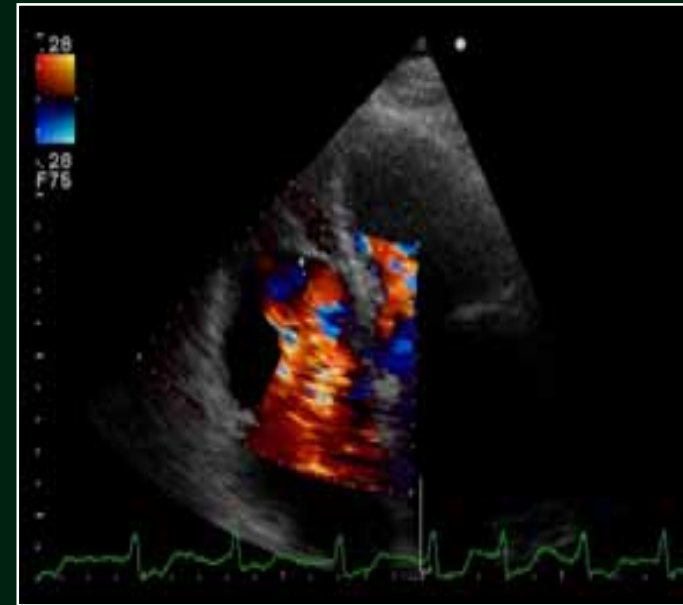
6 – 9 mm

moderato

> 9 mm

severo

(* Velocità Nyquist 28 cm/sec)



ACC/AHA Practice Guidelines

ACC/AHA 2006 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease

Class I

Tricuspid valve repair is beneficial for severe TR in patients with MV disease requiring MV surgery. *(Level of Evidence: B)*

Class IIa

1. Tricuspid valve replacement or annuloplasty is reasonable for severe primary TR when symptomatic. *(Level of Evidence: C)*
2. Tricuspid valve replacement is reasonable for severe TR secondary to diseased/abnormal tricuspid valve leaflets not amenable to annuloplasty or repair. *(Level of Evidence: C)*

Class IIb

Tricuspid annuloplasty may be considered for less than severe TR in patients undergoing MV surgery when there is pulmonary hypertension or tricuspid annular dilatation. *(Level of Evidence: C)*

Class III

1. Tricuspid valve replacement or annuloplasty is not indicated in asymptomatic patients with TR whose pulmonary artery systolic pressure is less than 60 mm Hg in the presence of a normal MV. *(Level of Evidence: C)*
2. Tricuspid valve replacement or annuloplasty is not indicated in patients with mild primary TR. *(Level of Evidence: C)*