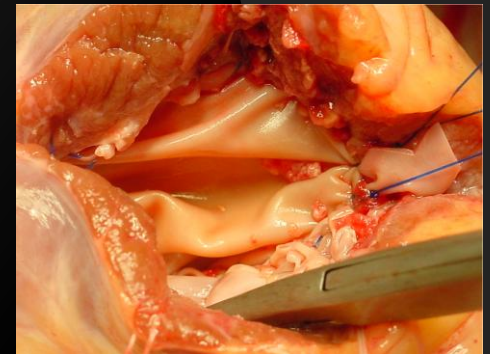


Mi chiamano in elezione per Paziente adulto della Medicina. Ha febbre intermittente e sospettano un'endocardite.

Ruolo dell'Eco2DcorDoppler nella diagnosi della malattia e delle complicanze. Quando devo ricorrere al TEE?

**CORSO AVANZATO DI ECOCARDIOGRAFIA DI
"ECOCARDIOCHIRURGIA"**

con uno sguardo all'imaging integrato



Roberto Mattioli *

U.O. Cardiologia

Istituto Clinico " Sant' Ambrogio " - Milano

Gruppo Ospedaliero San Donato

* (Scuola di Specialità Cardiologia - Università degli Studi di Milano)

La Task Force dell'ESC sull'endocardite infettiva (EI) è stata costituita per preparare le raccomandazioni riguardanti un'adeguata diagnosi, terapia e prevenzione dell'EI.

ENDOCARDITE INFETTIVA DEFINIZIONE

Infezione setticemica
caratterizzata da focolai
microbici all'interno di lesioni
(usualmente vegetazioni) della
superficie dell'endocardio
valvolare, settale o murale

ENDOCARDITE INFETTIVA

CENNI EPIDEMIOLOGICI

- 10.000-15.000 nuovi casi per anno
- La predominanza maschile varia da 2:1 a 9:1
- Più della metà dei casi nei pazienti sopra i 60 anni (aumento dell'età media della popolazione)

ENDOCARDITE INFETTIVA

CENNI EPIDEMIOLOGICI

Mortalità dal 5% al 30% dipendente da:

- condizioni emodinamiche
- **severità delle lesioni anatomiche**
- tipo di valvola/e colpita/e
- **tipo di agente patogeno**
- complessità dell'intervento correttivo

Mortalità intraospedaliera della endocardite infettiva con o senza intervento chirurgico

Gravità dell'insufficienza cardiaca	Chirurgia %	Nessuna Chirurgia %	p
NYHA classe 1-2	7,9	15,0	0,03
NYHA classe 3-4	23,4	54,5	< 0,001
Tutti i gradi di NYHA	20,6	44,8	< 0,001

Kiefer t. et al (ICE-PCS): Association Between Valvular Surgery and Mortality Among Patients With Infective Endocarditis Complicated by Heart Failure. *Jama* 2011, 305: 2239-2247

Endocardite infettiva: problematiche diagnostiche

- Presenza di lesioni a livello dell'endotelio senza sintomi o segni (infettiva o no?)
- Emocolture positive in assenza di lesioni visibile all'esame ecocardiografico (lesioni troppo piccole ? O non valutabili ?)
- Paziente sintomatico con emocolture negative, in presenza di lesioni dubbie

* L'endocardite infettiva può presentarsi con le sue complicanze

* Prendere in considerazione nella DD specialmente in presenza di:

eventi cerebrali acuti associati a febbre o
indici di flogosi

eventi embolici

lesioni cutanee di tipo "vasculitico"

quadri reumatologici (oligoartrite,...)

Febbre “ non spiegata ”in pazienti in emodialisi o portatori di protesi valvolari/vascolari

**Emocolture con germi tipici
(specialmente in presenza di batteriemia sostenuta)**

Cause di Endocardite a Emocolture Negative (1)

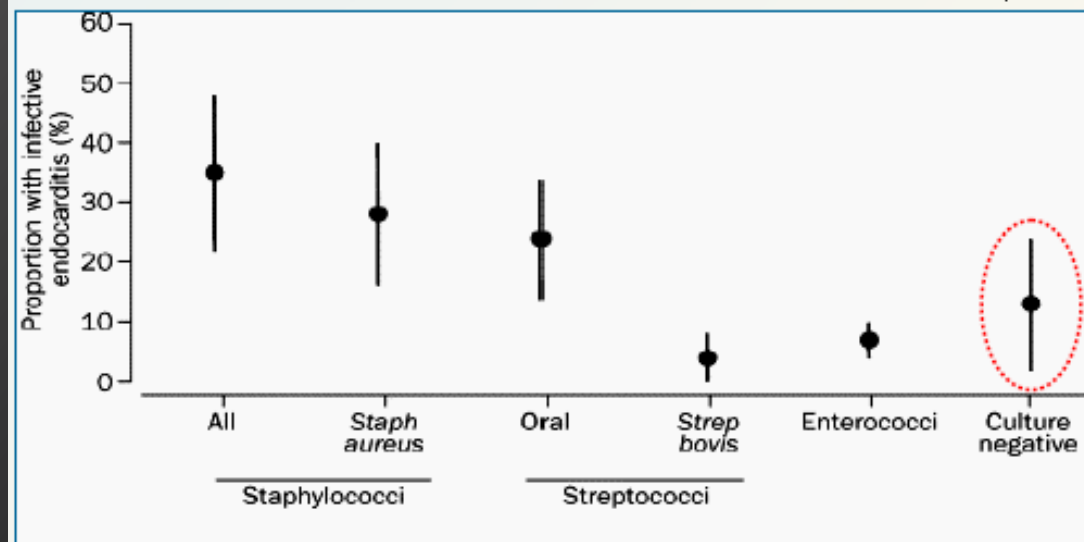
- Uremia
- Cause Non-Infettive
 - Marantica
 - Malattie vascolari del Collagene
 - Neoplasie
 - Trombi
 - Sclerosi valvolare

Albrich WC et al *Lancet Infect Dis* 2004; 4: 777-84

Cause di Endocardite a Emocolture Negative (2)

- **Terapia antibiotica precedente**
- **Organismi non isolabili dai sistemi di coltura standard**
 - Batteri esigenti "fastidious"
 - HACEK, *Abiotrophia* spp, *Brucella* spp
 - Microrganismi intracellulari obbligati
 - *Rickettsia* spp, *Chlamydia* spp, *Tropheryma whipplei*
 - Muffe e Lieviti
- **Localizzazione delle vegetazioni associata a bassi livelli di batteriemia**
 - Trombi murali
 - Fili di Pacemaker
 - Valvole protesiche
 - Endocardite del cuore destro (controversa)
- **Colture prelevate verso la fine di un lungo ciclo terapeutico (>3 mesi)**

Albrich WC et al *Lancet Infect Dis* 2004; 4: 777-84



Eziologia nella popolazione anziana

■ 25- 80% Streptococchi e Stafilococchi:

- Streptococco viridans cavo orale, cute
- Stafilococco epidermidis valvole protesiche
- Streptococco bovis neoplasie colon

■ 40% Enterococchi

per l'aumentato utilizzo di procedure a carico del tratto genitourinario e gastroenterico

Moreillon PE et al *Lancet* 2004; **363**:139-49

QUANDO SOSPETTARE EI

1. Febbre inspiegabile con soffio cardiaco, specialmente in soggetti a rischio
2. Eventi embolici ndd
3. Nuovo soffio ndd
4. Sepsi di ndd con microrganismo compatibile
5. Ascessi periferici ndd

ATTENZIONE

Nuove categorie a rischio

CATEGORIE A RISCHIO DI EI

- Cardiopatie predisponenti
- Devices intracardiaci
- Tossicodipendenti
- Emodializzati
- Anziani, diabetici, immunodepressi
- EI associata a cure mediche
- Sepsi da Stafilococco aureo

*Fowler VC. JAMA 2005. 293:3022. **Martin-Davila P. Chest 2005; 128:772

ENDOCARDITE INFETTIVA PATOGENESI

- ◎ A livello valvolare, i germi presentano il massimo addensamento nella zona “ a bassa pressione”

Duke Criteria (1994-2000)

- Si basano su criteri patologici e clinici
- La forza dei criteri è la combinazione di fattori clinici, microbiologici, strumentali
- Individuano pazienti con alta probabilità di EI
- Non sono stati modificati in modo significativo nel 2000 (rivisti solo i gruppi microbiologici)

Durack DT, Lukes AS, Bright DK. New criteria for diagnosis of infective endocarditis: utilization of specific echocardiographic findings. AM J Med 96:200, 1994

Li JS, et al. Proposed modifications to the Duke Criteria for the diagnosis of infective endocarditis? Clin Infect Dis 30:633-638, 2000

Diagnosi della Endocardite Infettiva

Criteri Maggiori

- EMC positive per :

Strep. viridanti, S bovis, S.aureus, HACEK,
community-acq - Enterococchi,
Coxiella burneti (sierologia)
CoNS (almeno 2-3 stesso ceppo)

- Ecocardiogramma positivo per EI

Vegetazioni, ascesso, distacco protesico,
nuovo rigurgito valvolare

(Fare TEE in presenza di protesi o EI
complicata)

Criteri Minori

- Predisposizione cardiaca o tossicodipendenza

- Febbre >38°

- Fenomeni vascolari:

embolia, infarto polmonare settico, aneurisma
micotico, emorragia cerebrale, emorragia
congiuntivale, lesioni di Janeway

- Fenomeni immunologici:

glomerulonefrite, Osler noduli, macchie di Roth,
fattore reumatoide

-Emocolture positive che non rispettano i requisiti
di criterio maggiore o evidenza
sierologica di infezione da germi compatibili con
EI

-Ecocardio: criterio consistente ma non maggiore

CERTA: 2 maggiori **oppure** 1 maggiore + 3 minori, **oppure** 5 minori

POSSIBILE: 1 maggiore **oppure** 3 minori

RIGETTATA : diagnosi alternativa o risoluzione di sintomi <4 g di antibiotici

“ echocardiography has a low diagnostic yield in patients with a low clinical probability of endocarditis, who constitute the majority of patients in whom it is requested to “ rule out ” the condition ”

Diagnosi di EI : CLINICA

- ◎ **Ecocardio: NON UTILE per screening**
- ◎ Paz. con bassa probabilità clinica: l'eco fornisce uno scarso contributo diagnostico
 - ◎ **Sospetto clinico intermedio/alto → eco TT**
- ◎ **Protesi valvolari/ immagini non adeguate / probabilità ecoc. Intermedia → eco TE**
- ◎ **Eco TT e TE: concordanza dell' 83% nella stima della probabilità dell'EI e del 96% nel riscontro di vegetazioni**
- ◎ **La scelta della t. antibiotica non dipende dall'eco**

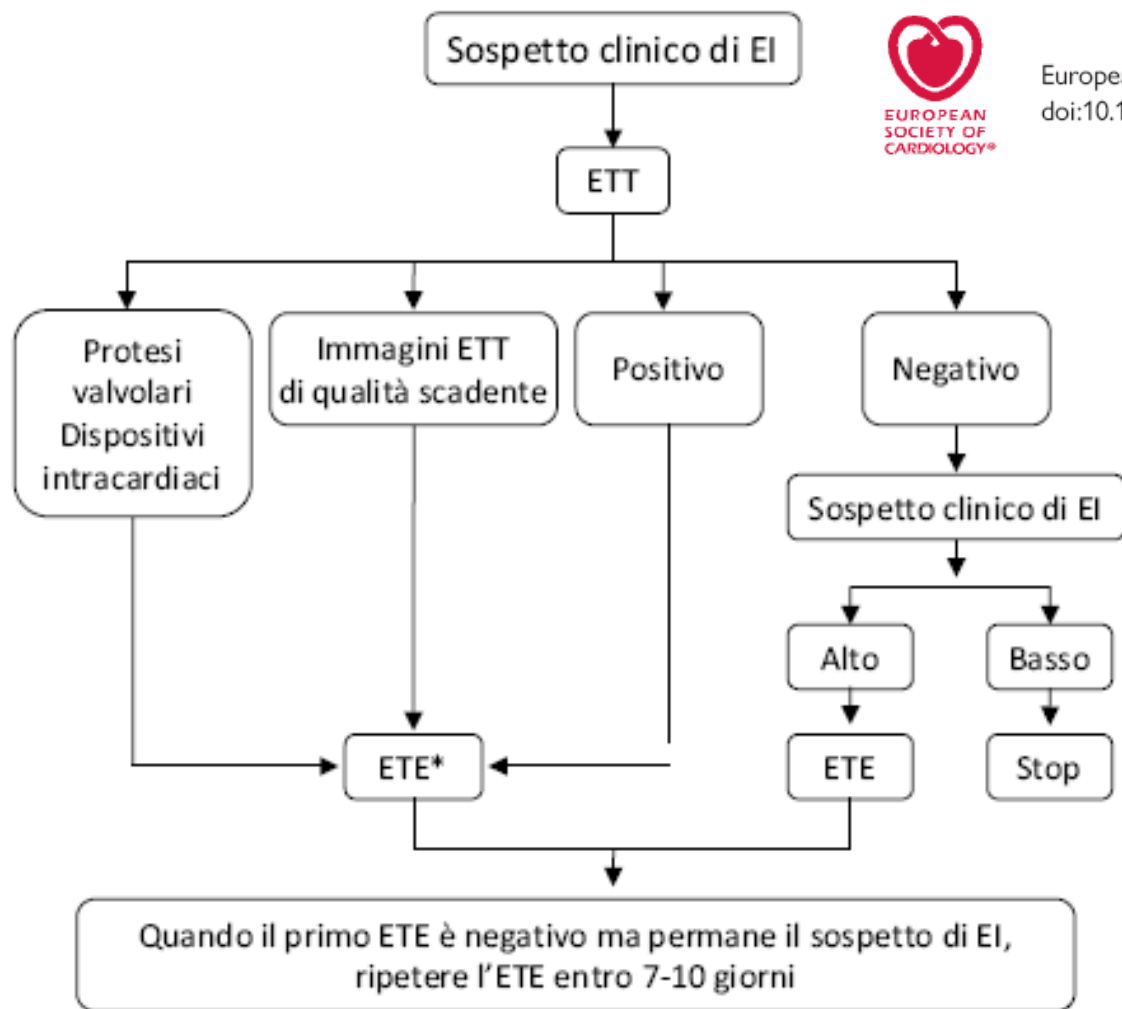


Figura 1. Indicazioni all'esame ecocardiografico nel caso di sospetta endocardite infettiva.

El = endocardite infettiva; ETE = esame ecocardiografico transesofageo; ETT = esame ecocardiografico transtoracico.

*l'ETE non è obbligatorio nei casi di EI del cuore destro su valvola nativa isolata con immagini ETT di buona qualità e rilievi ecocardiografici inequivocabili.

Table 8 Role of echocardiography in infective endocarditis

Recommendations: echocardiography	Class ^a	Level ^b
A - Diagnosis:		
1. TTE is recommended as the first-line imaging modality in suspected IE	I	B
2. TEE is recommended in patients with high clinical suspicion of IE and a normal TTE	I	B
3. Repeat TTE / TEE within 7–10 days are recommended in the case of an initially negative examination when clinical suspicion of IE remains high	I	B
4. TEE should be considered in the majority of adult patients with suspected IE, even in cases with positive TTE, owing to its better sensitivity and specificity, particularly for the diagnosis of abscesses and measurement of vegetation size.	IIa	C
5. TEE is not indicated in patients with a good-quality negative TTE and low clinical suspicion of IE	III	C
B - Follow-up under medical therapy		
1. Repeat TTE and TEE are recommended as soon as a new complication of IE is suspected (new murmur, embolism, persisting fever, heart failure, abscess, atrioventricular block)	I	B
2. Repeat TTE and TEE should be considered during follow-up of uncomplicated IE, in order to detect new silent complication and monitor vegetation size. The timing and mode (TTE or TEE) of repeat examination depend on the initial findings, type of microorganism, and initial response to therapy	IIa	B
C - Intra-operative echocardiography		
Intra-operative echocardiography is recommended in all cases of IE requiring surgery	I	C
D - Following completion of therapy		
TTE is recommended at completion of antibiotic therapy for evaluation of cardiac and valve morphology and function	I	C

^aClass of recommendation.

^bLevel of evidence.

TEE = transoesophageal echocardiography; TTE = transthoracic echocardiography.



Endocardite infettiva

Ecocardiografia

Caratteristiche ecocardiografiche delle vegetazioni

All'esame ecocardiografico, le VE appaiono o come semplice ispessimento di una porzione di lembo valvolare, o come masserelle di varia forma ed ecoriflettenza, adese all'endotelio e dotate di mobilità indipendente

VEGETAZIONI

Localizzazioni preferenziali

- **Endocardite su valvola aortica:**
 - versante ventricolare delle cuspidi lungo il margine libero
 - versante ventricolare del lembo mitralico anteriore oppure setto interventricolare (jet lesion)
- **Endocardite su valvola mitralica:**
 - Versante atriale dei lembi lungo il margine libero
 - Parete libera dell'atrio sinistro nel punto d'impatto del jet di rigurgito (jet lesion)

Endocardite infettiva

Analisi delle Vegetazioni

**Le misure di una stessa VE risulteranno maggiori
in TEE rispetto alla TTE**

Ciò in TEE è dovuto a:

- 1) maggiore risoluzione spaziale (↑ MHz)*
- 2) maggiore risoluzione temporale (↑ frame rate)*

ENDOCARDITE INFETTIVA

VALUTAZIONE DEL RISCHIO EMBOLICO

Aspetto ecografico delle vegetazioni (Sanfilippo JACC 1991)
Indicazione alla TAC encefalo pre CEC
(Eishi J Thorac Cardiovasc Surg 1995, John CID 1998)

Vegetazione:

conglomerato di colonie batteriche misto a fibrina e matrice piastrinica intracardiaca oscillanti, adese sostituendo il tessuto valvolare

Dimensioni	Mobilità	Estensione	Struttura
Stimata su 2 piani ortogonali 1. minore di 10 mm 2. maggiore di 10 mm	1. Sessile 2. Con margine maggiore mobile 3. Pedunculata (i.e. mobile nella cavità di appartenenza) 4. Prolassante (oltre il piano valvolare)	1. Singola 2. multipla 3. plurivalvolare 4. coinvolgente strutture extracardiche	1. Calcifica 2. Parzialmente calcifica 3. Ecodensità > miocardio 4. Ecodensità = miocardio

EMBOLIZZAZIONE SISTEMICA

- ◉ *Dal 22 al 50% dei casi*
- ◉ *65 % SNC 90% dei casi territorio dell'arteria cerebrale media*
- ◉ *Possibilità di embolizzazione prima e dopo la terapia medica, sino a 2-4 settimane dall'onset della terapia*
- ◉ *(drastica riduzione dopo 3-4 settimane 1.2/1000 pz)*

Endocardite Infettiva

IL "TIMING" chirurgico OTTIMALE

Dipende principalmente da queste variabili:

Tolleranza emodinamica della condizione
Evoluzione dell'infezione / tipo di agente
Presenza di complicazioni.

TABLE 3. Echocardiographic Features That Suggest Potential Need for Surgical Intervention

Vegetation

- Persistent vegetation after systemic embolization
- Anterior mitral leaflet vegetation, particularly with size >10 mm*
- ≥1 embolic events during first 2 wk of antimicrobial therapy*
- Increase in vegetation size despite appropriate antimicrobial therapy*†

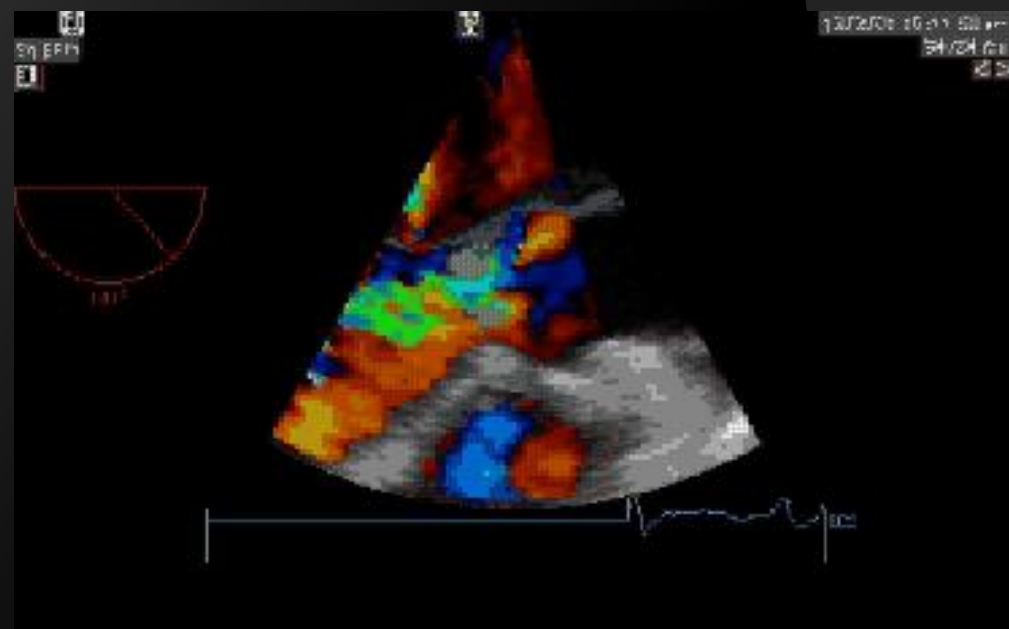
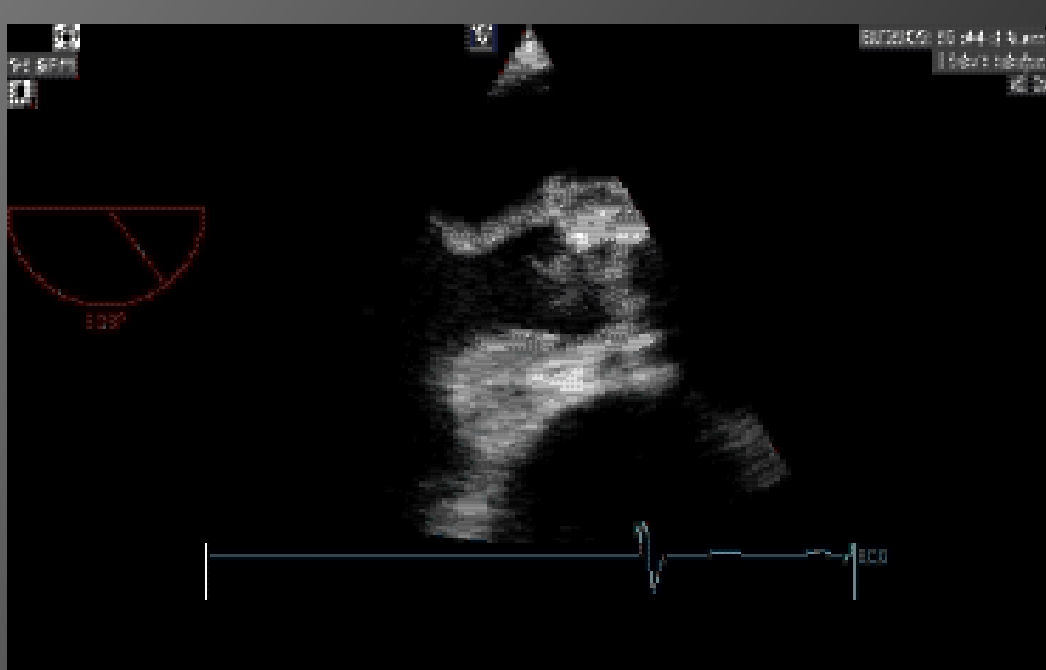
Valvular dysfunction

- Acute aortic or mitral insufficiency with signs of ventricular failure†
- Heart failure unresponsive to medical therapy†
- Valve perforation or rupture†

Perivalvular extension

- Valvular dehiscence, rupture, or fistula†
- New heart block††
- Large abscess or extension of abscess despite appropriate antimicrobial therapy†

Infective endocarditis. AHA scientific statement.
Circulation 2005;111:e 394.



MI: 1.2 PAT T: 37.0C A [57]
T6210 TEE T: 39.4C
20 JUNE 01
12:57:06
PAGE 1/8/2/P3
GREENLIFE HOSP.

00043.13
SPIN 01:
COMP 01:
660PM

10CM
63HZ



T
P 4 R 7



MI: 0.8 PAT T: 37.0C
T6210 TEE T: 39.0C

16:51:55
2/8/D/P4
UM HOSPITAL (c)

UM TEE

09 1:02:04.26

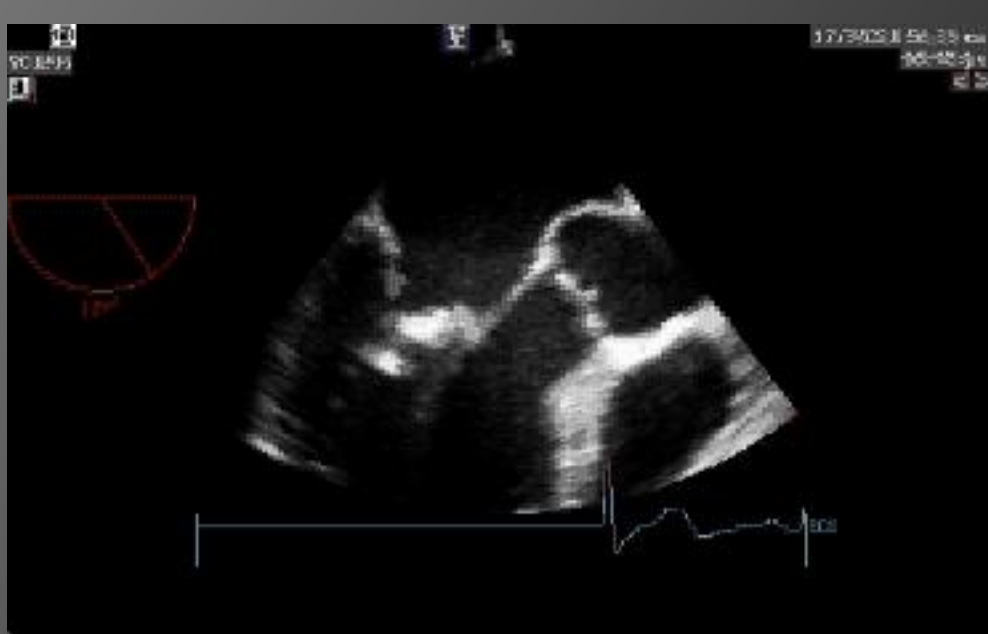
GAIN 68
COMP 65
950PM

14CM
38HZ

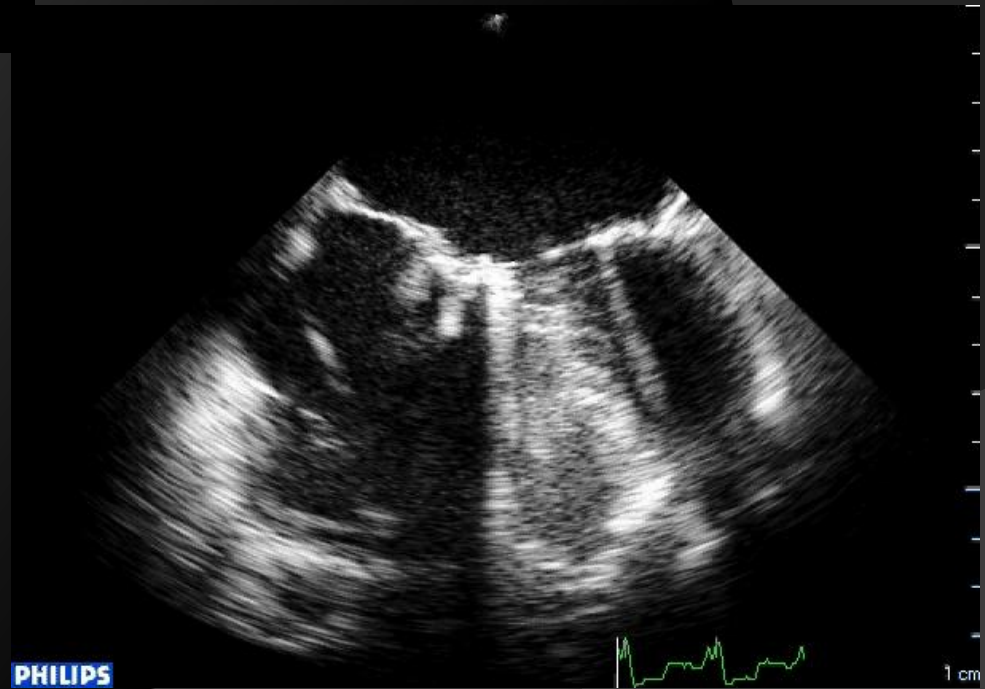


T
P 4 R 7



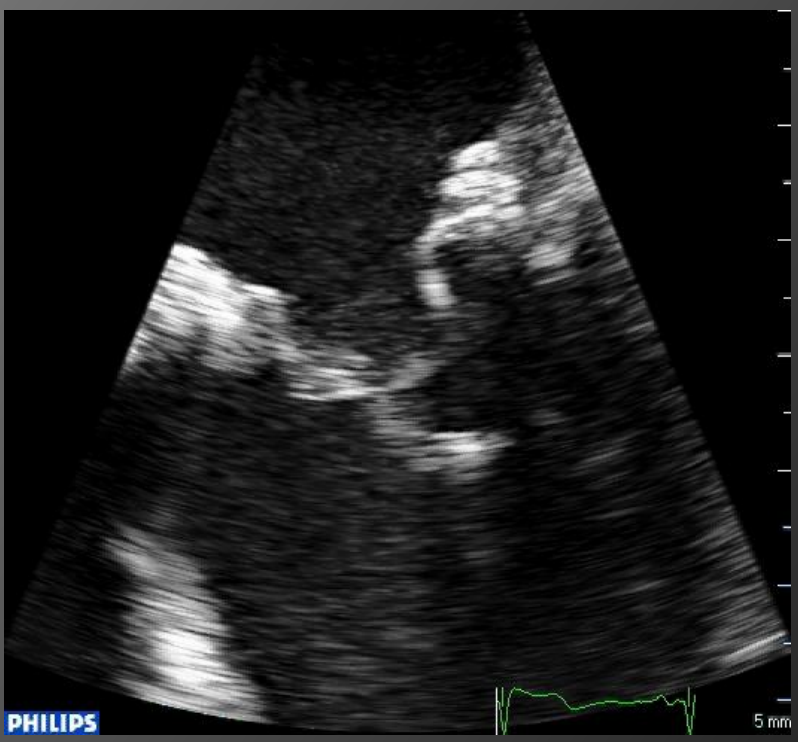


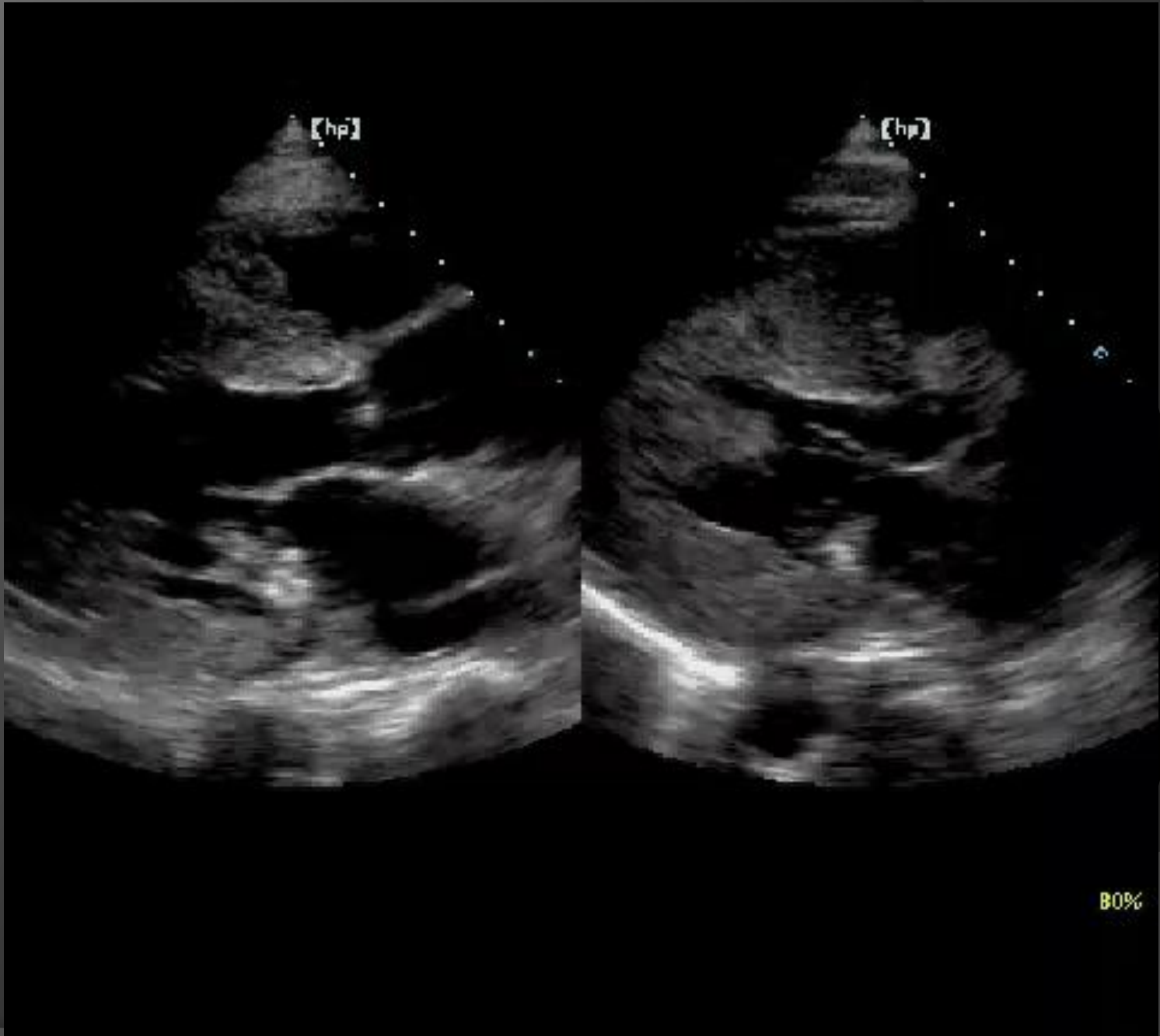




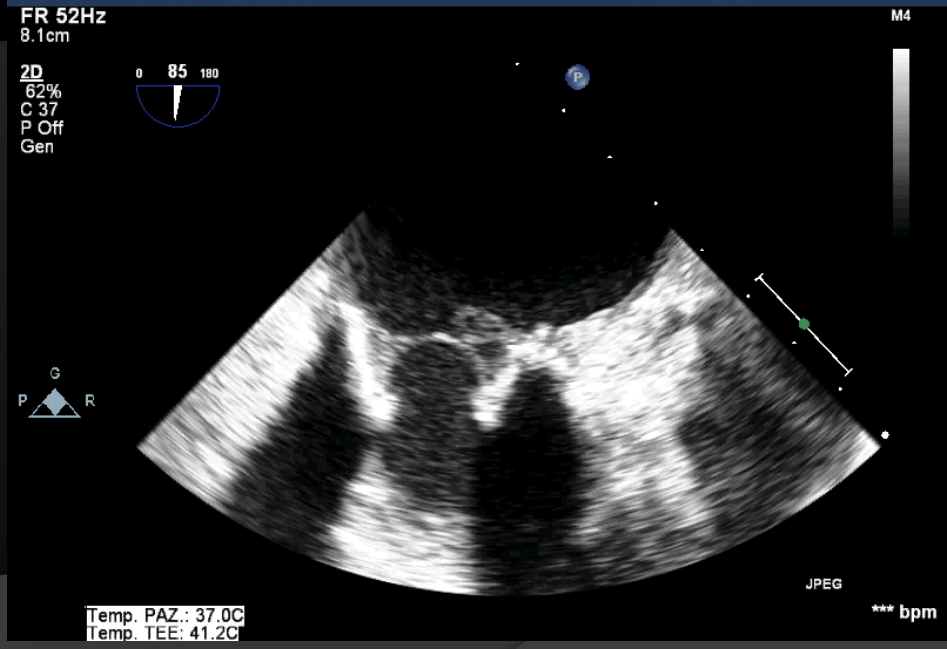
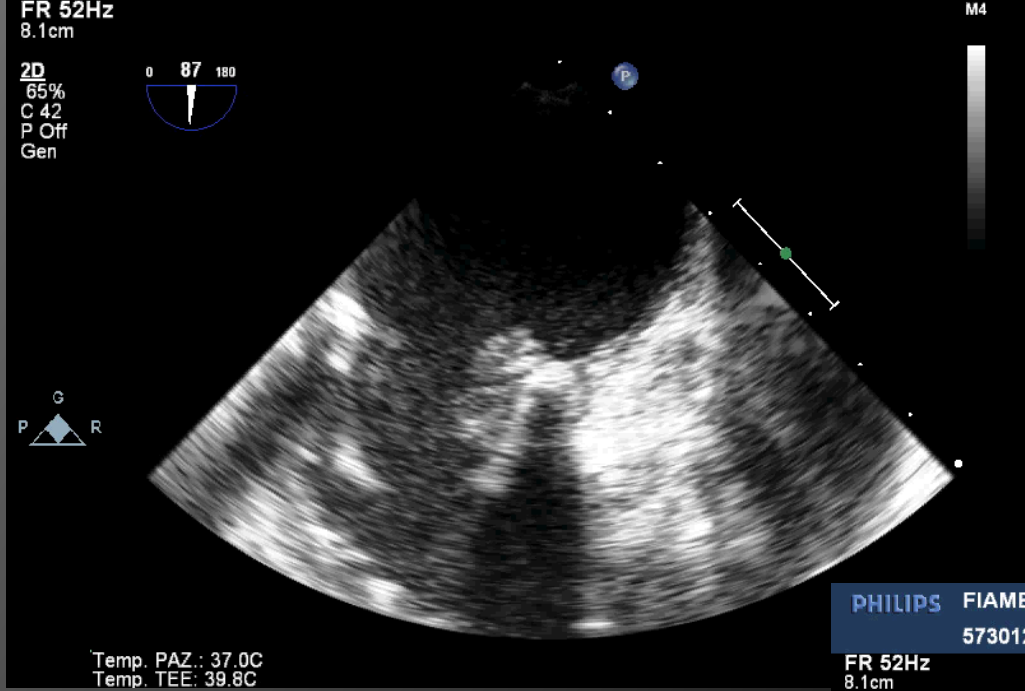
PHILIPS

1 cm





B0%



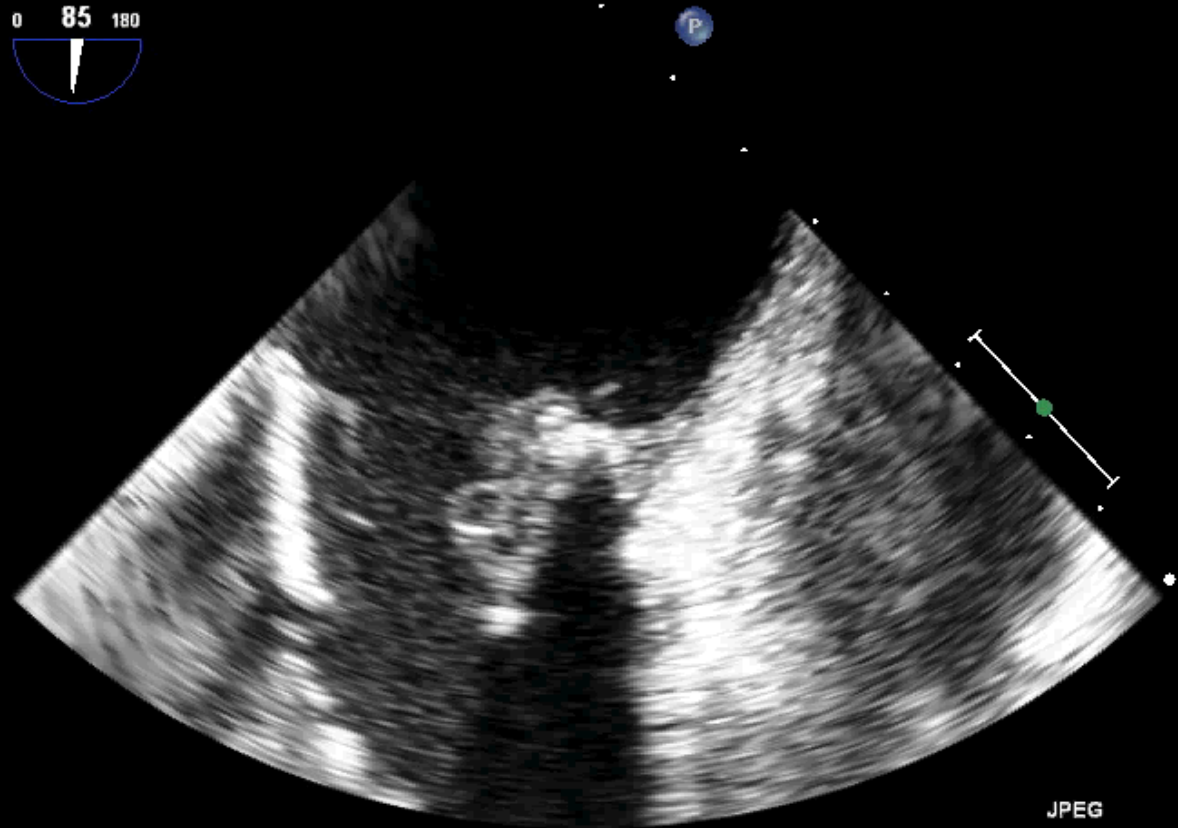
PHILIPS FIAMBERTI
57301220121011

11/10/2012 12:46:12 TIS0.1 MI 0.5
X7-2t/Adulti

FR 52Hz
8.1cm

M4

2D
62%
C 37
P Off
Gen



JPEG

Temp. PAZ.: 37.0C
Temp. TEE: 41.0C

*** bpm

RUOLO CLINICO DELL'ECOCARDIOGRAFIA NELL'ENDOCARDITE INFETTIVA CONCLUSIONI (I)

- ◎ **Nel sospetto clinico di endocardite infettiva l'ecocardiografia è un esame fondamentale e deve essere eseguito con il carattere di urgenza**
- ◎ **L'eco da approccio trans-toracico è sufficiente per escludere la diagnosi quando è negativo se la qualità delle immagini è ottimale, non vi è un profilo clinico di rischio elevato e in assenza di valvulopatia strutturale e protesi valvolare**

RUOLO CLINICO DELL'ECOCARDIOGRAFIA NELL'ENDOCARDITE INFETTIVA CONCLUSIONI (II)

- ◎ L'eco trans-esofageo deve essere eseguito con il carattere di urgenza in tutti i casi di endocardite sospetta quando non venga esclusa dall'eco trans-toracico, specie in presenza di protesi valvolari o cateteri endocavitari**
- ◎ L'eco TE va eseguito anche nei casi con eco TT diagnostico di endocardite per la sua maggior sensibilità nella diagnosi di complicanze**

RUOLO CLINICO DELL'ECOCARDIOGRAFIA NELL'ENDOCARDITE INFETTIVA CONCLUSIONI (III)

- ◎ L'eco TT (ed.ev.TE) va ripetuto dopo alcuni giorni se l'esame iniziale era negativo, ma persiste il sospetto clinico di endocardite
- ◎ L'eco TT (ed. ev. TE) è utile nel follow-up dei pazienti con endocardite a completamento del ciclo di terapia antibiotica e, con il carattere di urgenza, se intervengono complicazioni cliniche



Grazie per l'attenzione