

***Tècniques d'imatge i la seva aplicació practica
en els pacients amb insuficiència cardíaca***

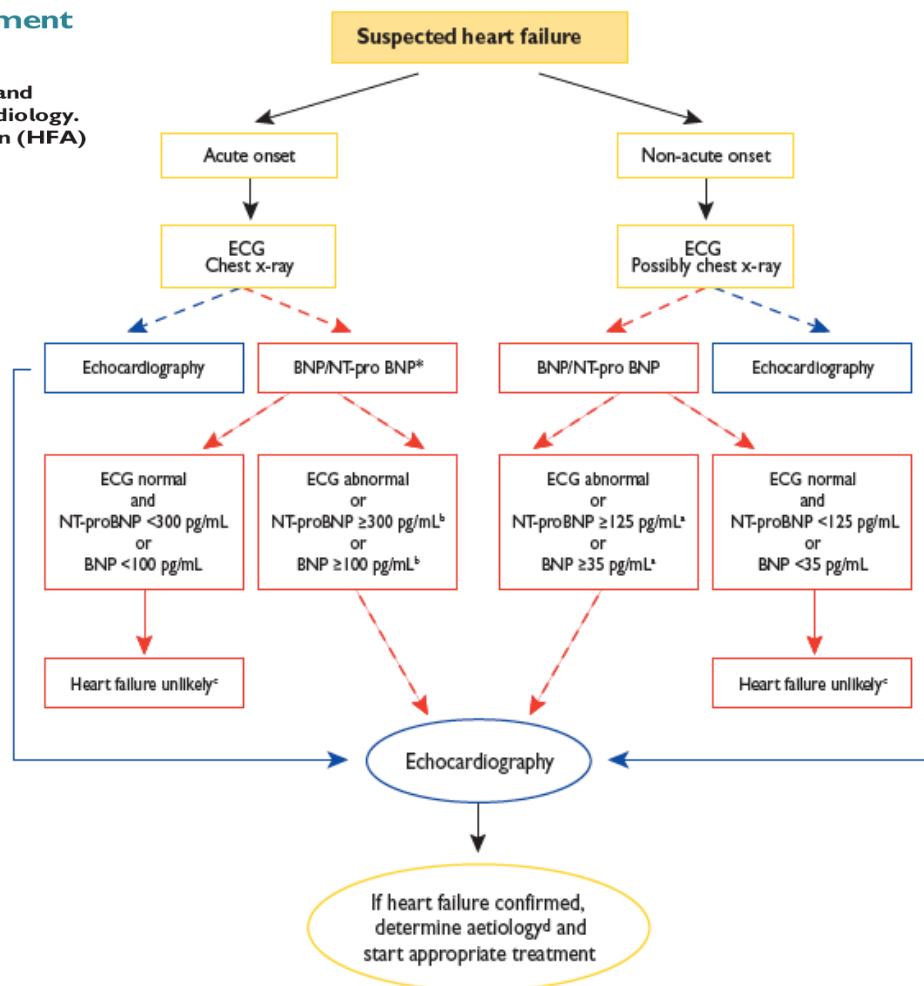
***Paper complementari de
l'ecocardiograma i els
biomarcadors***

***Dr Ramón de Castro. Metge adjunt de Cariologia.
Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII.***

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012

The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC



Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

ACC/AHA guidelines for the diagnosis and management of heart failure (HF), “**the single most useful diagnostic test in the evaluation of patients with HF. . .**,” because of its ability to accurately and noninvasively provide measures of ventricular function and assess causes of structural heart disease.

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

Exploració estructurada

- Baix cost i ràpida
- Disponibilitat
- Reproduïble
- Fiable i precís
- No invasiva
- Portabilitat
- Pot ser complementada amb altres modalitats d'imatge per a qüestions específiques.



Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

- Diagnòstic etiològic
 - **FUNCIÓ SISTÒLICA:** quantificació de la funció global i dimensions de VI
 - Funció diastòlic: pressions d'ompliment: doppler mitral, de venes pulmonars, doppler tissular d'anell mitral.
 - Visió morfològica: Alteracions estructurals, valvulopaties, pericardi.
 - Valoració de cavitats dretes i pressions pulmonars
 - Valoració de la regurgitació mitral i grandària d'AI.
- Pronòstic
- Avaluació i Monitorització terapèutica

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012

The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC

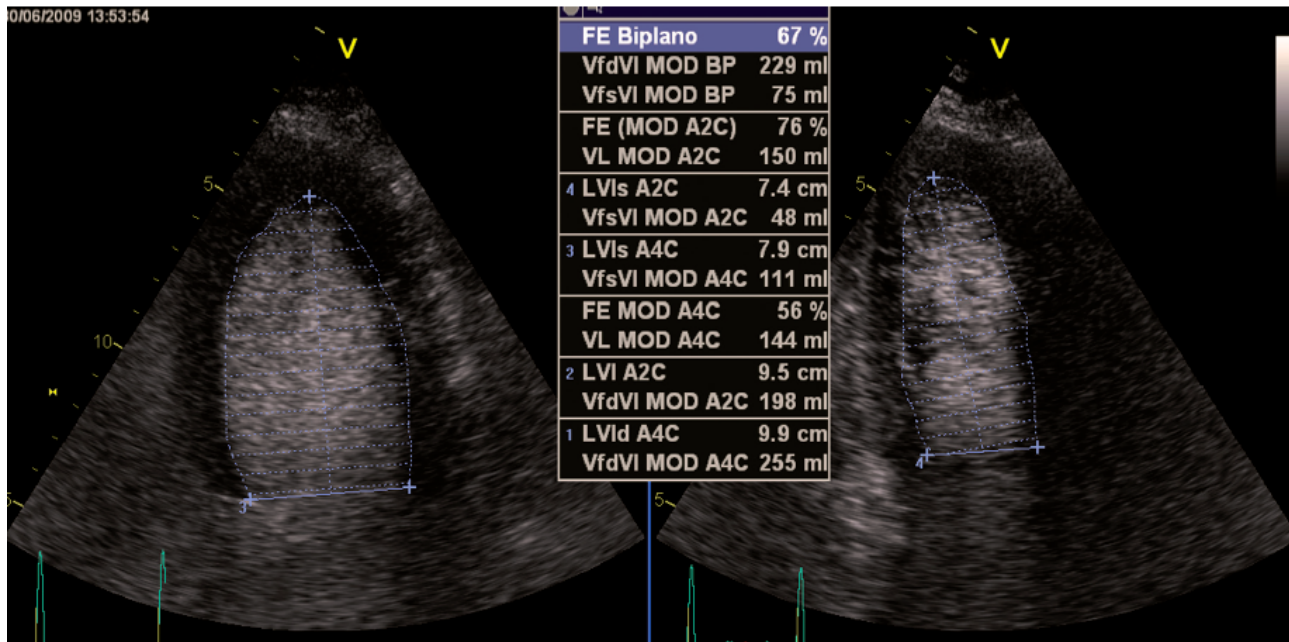
| |
|--|
| The diagnosis of HF-REF requires three conditions to be satisfied: |
| 1. Symptoms typical of HF |
| 2. Signs typical of HF |
| 3. Reduced LVEF |
| The diagnosis of HF-PEF requires four conditions to be satisfied: |
| 1. Symptoms typical of HF |
| 2. Signs typical of HF |
| 3. Normal or only mildly reduced LVEF and LV not dilated |
| 4. Relevant structural heart disease (LV hypertrophy/LA enlargement) and/or diastolic dysfunction (see Section 4.1.2) |

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

Mesura de funció ventricular

Mètode Simpson:

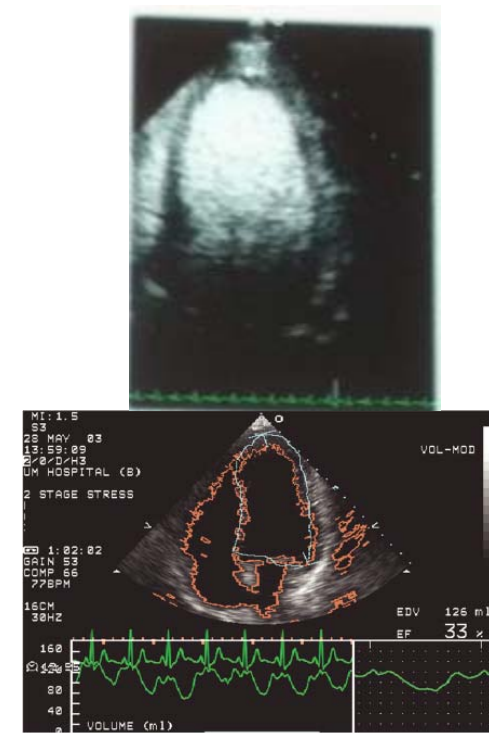


Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

Limitacions de les mesures de funció ventricular

- Visualització subòptima (àpex i cara lateral)
 - Segon harmònic
 - **Eco-potenciadors:** contrast si ≥ 2 segments mal visualitzats o $<80\%$ de la vora endocàrdica.
 - Detecció automàtica de vores

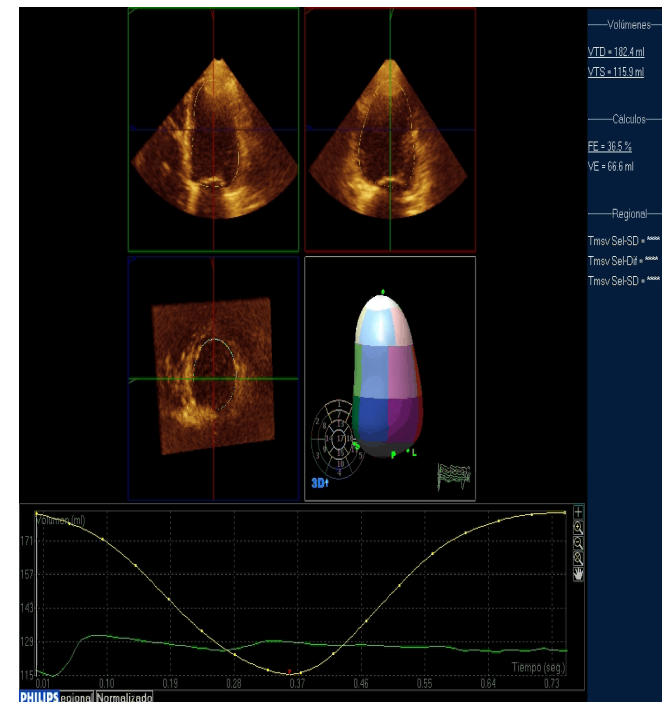


Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

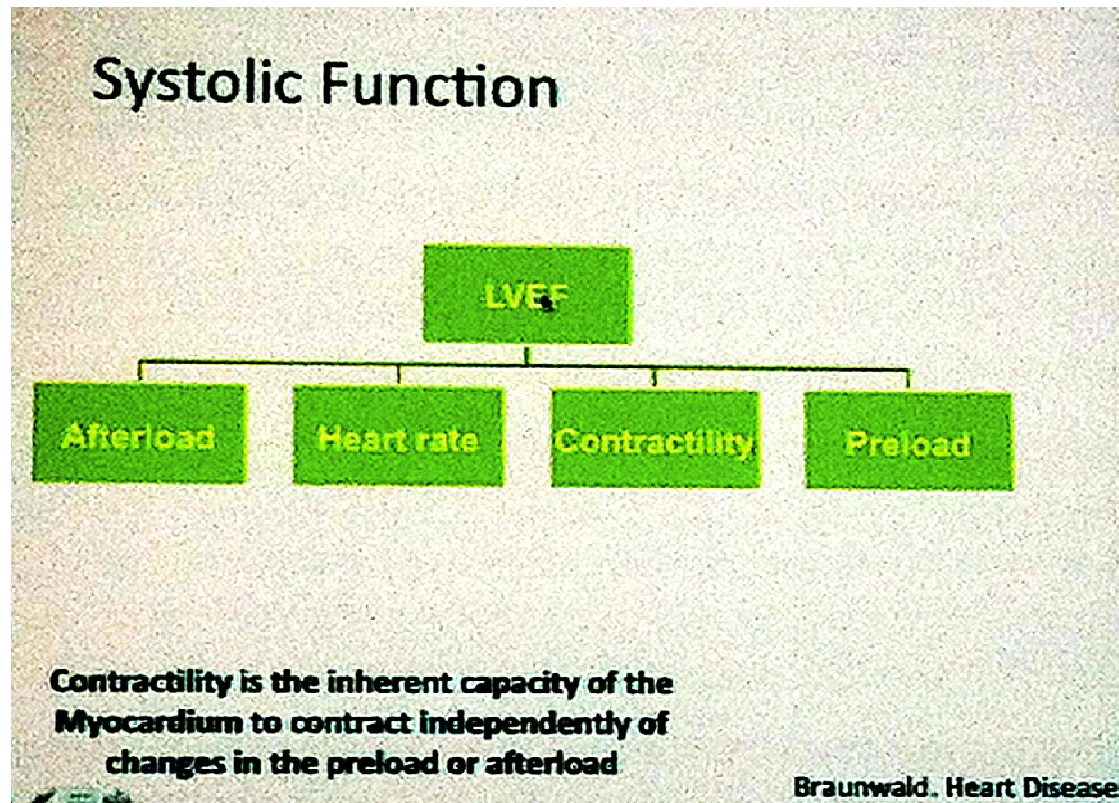
Mesures de funció ventricular

- Ecocardiografia 3D en temps real
 - Reconstruccions tridimensionals
 - Mesures en temps real
 - Sense assumpcions geomètriques
 - Fiabilitat comparable a Cardio-RMN



Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors
Ecocardiograma

Limitacions de les mesures de funció ventricular

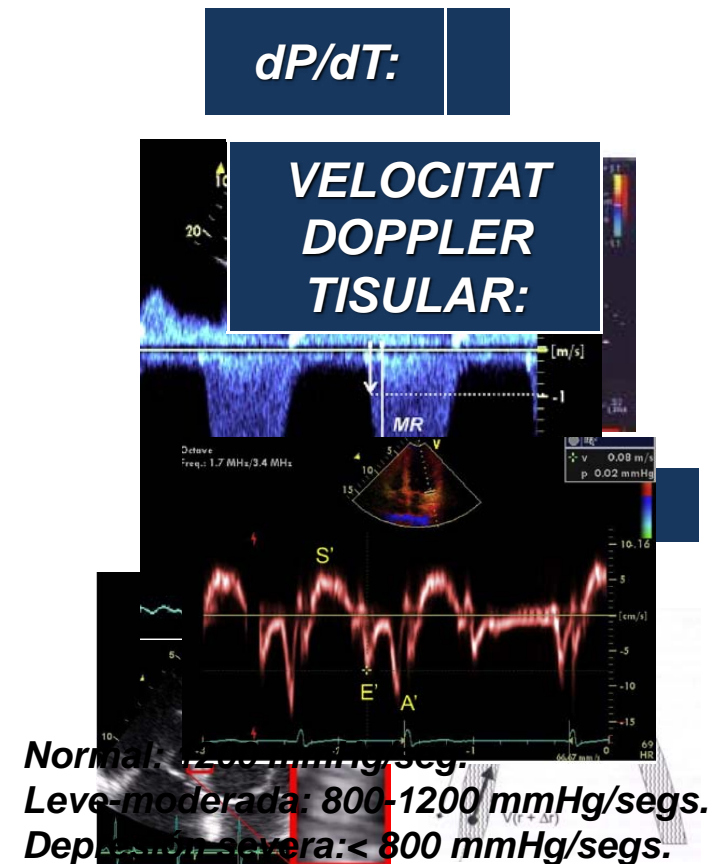


Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

Mesures de funció ventricular

- ✓ **dP / dT**: Taxa de canvi de pressió durant la contracció isovolumètrica.
- ✓ **Velocitat sistòlica** del doppler tissular
- ✓ **MESURES DE deformació** amb strain i strain rate mitjançant DTI o speckle TRACKING
 - ✓ Més sensible que la FEVE per a la detecció del dany miocàrdic precoç
 - ✓ **PROBLEMES:**
 - ✓ REPRODUCIBILITAT
 - ✓ estandardització



Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

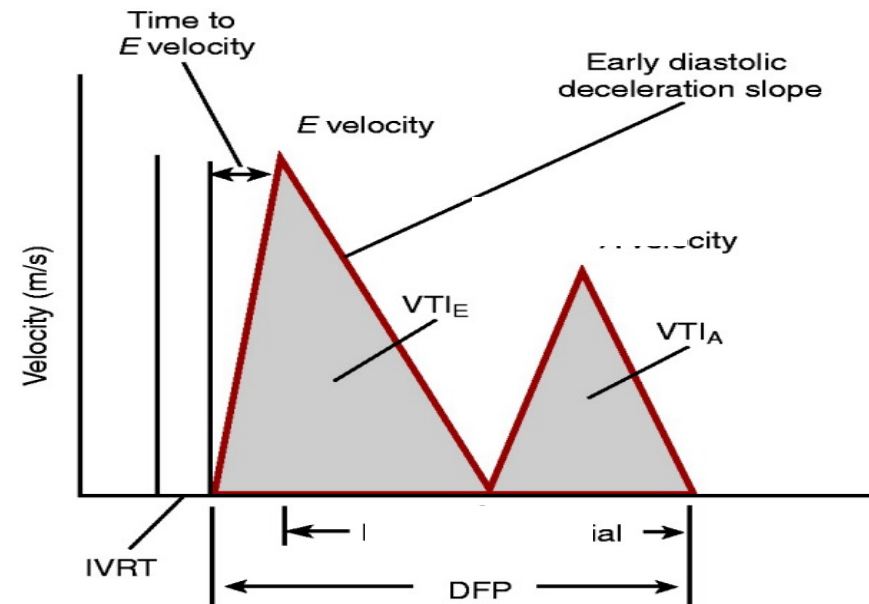
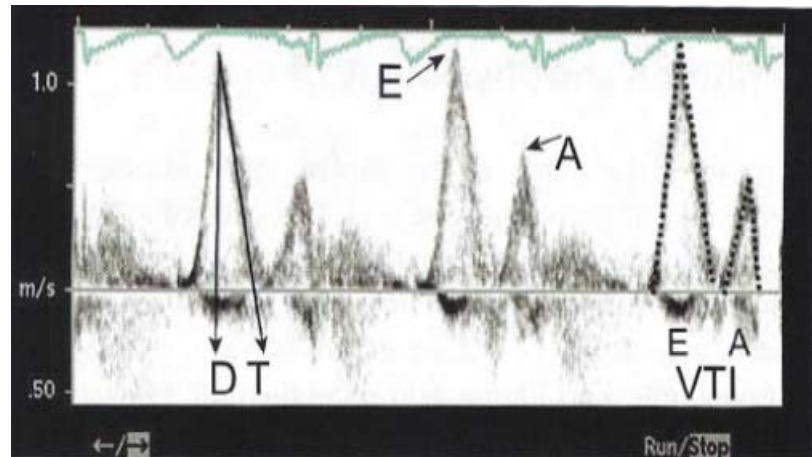
FUNCIÓ DIASTÒLICA

- ✓ Ones Doppler vàlvula mitral.
- ✓ Ones Doppler venes pulmonars
- ✓ Doppler tissular: velocitat E_a septal, lateral, E / E'
- ✓ Altres paràmetres
 - Temps de propagació
 - PAP
 - Mida auricular
 - Durada ona A pulmonar-ona A mitral (mseg): A - Ar

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

Doppler d'ompliment mitral



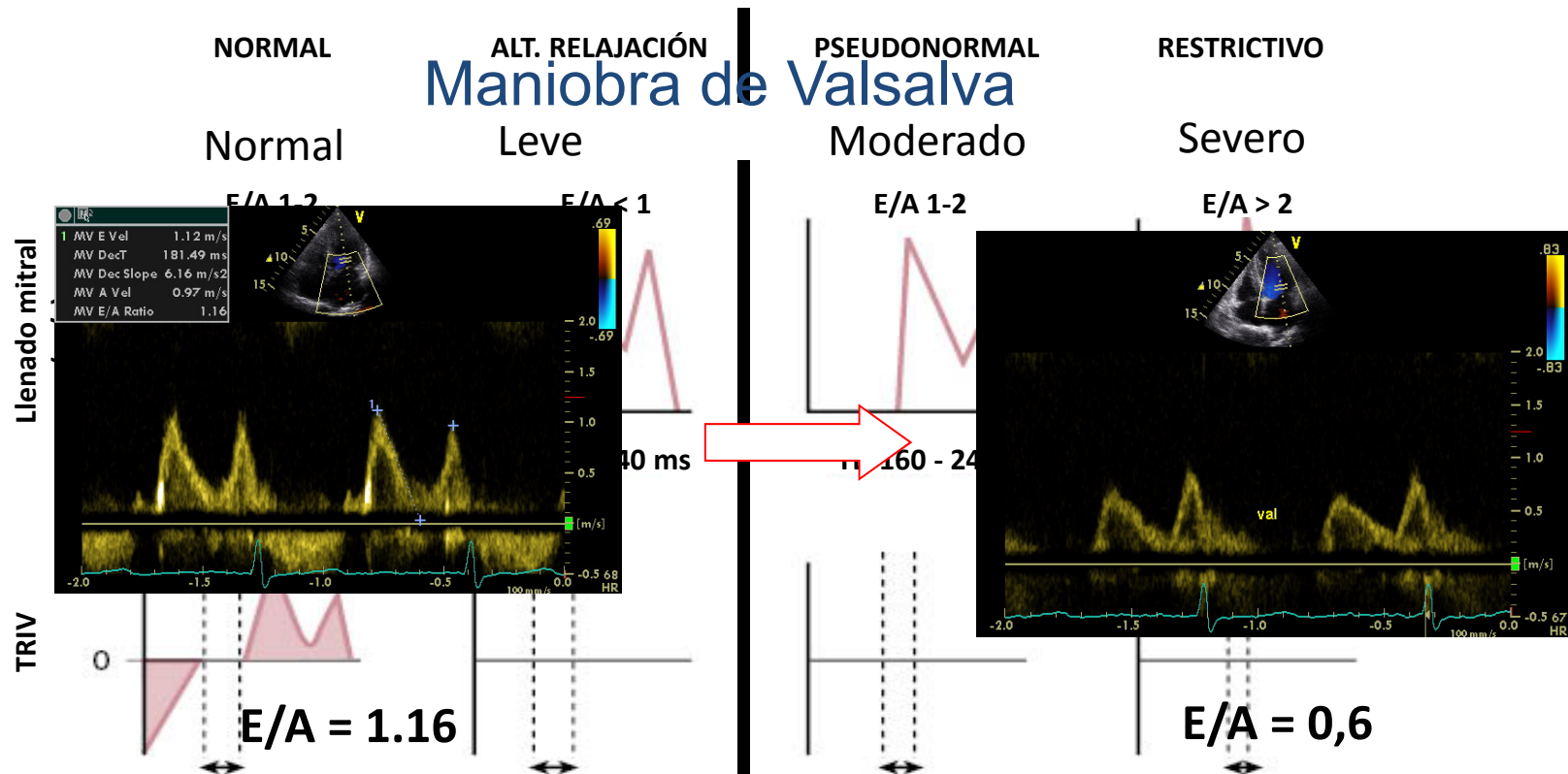
5. Grayburn P, et al. J Am Coll Cardiol 2005;45:1064-71.

Badano LP et al. J Am Soc Echocardiogr. 2004 Mar;17(3):253-61.

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

Doppler d'ompliment mitral

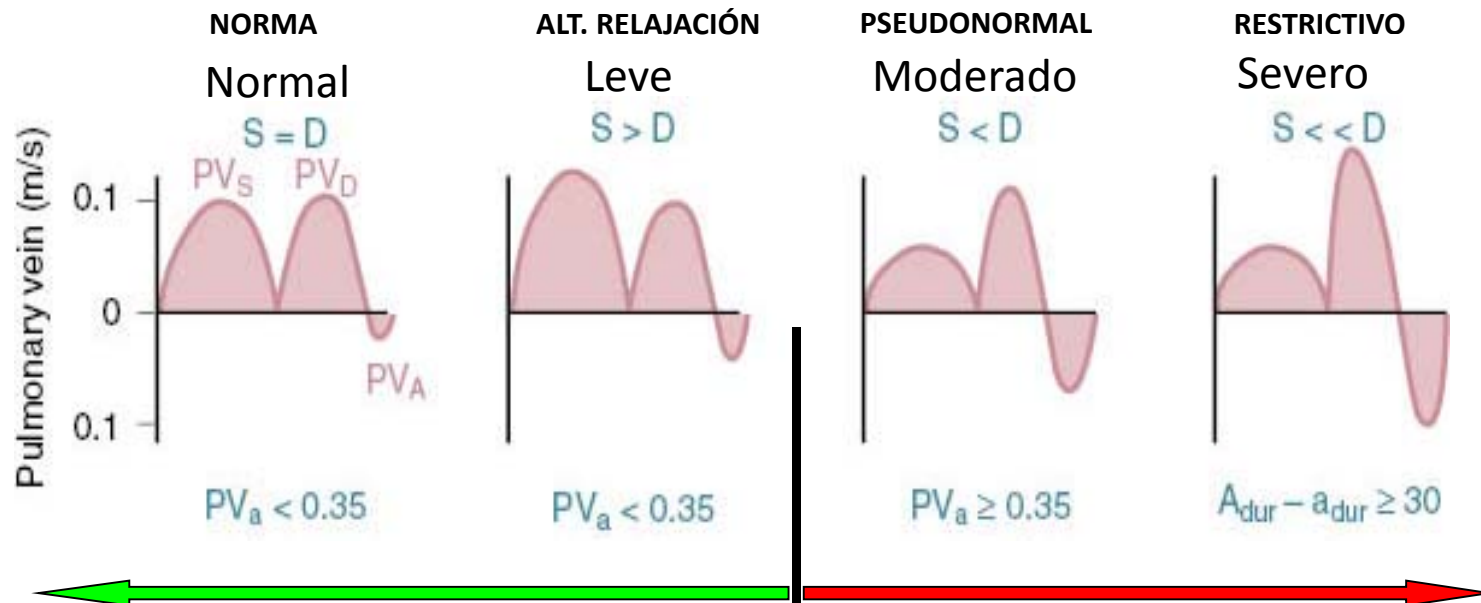
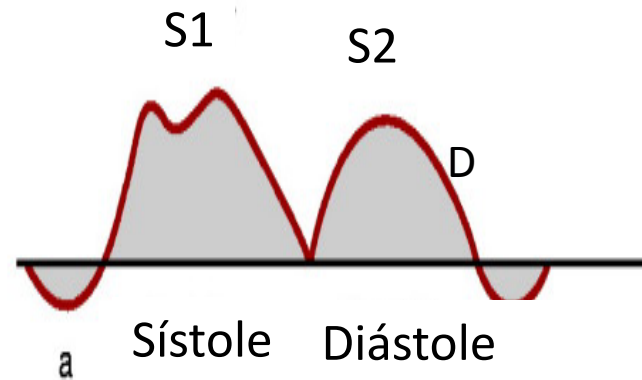
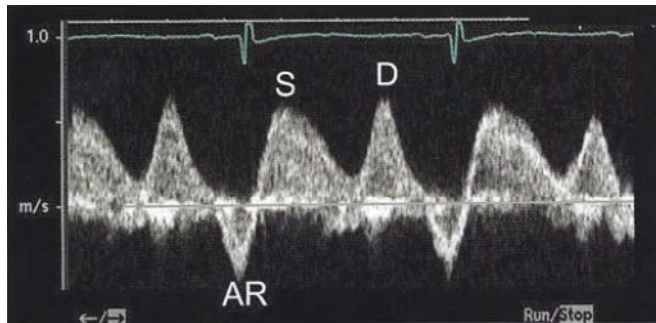


Una reducció del 50% de la raó E / A és altament específic de ↑ pressions d'ompliment

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

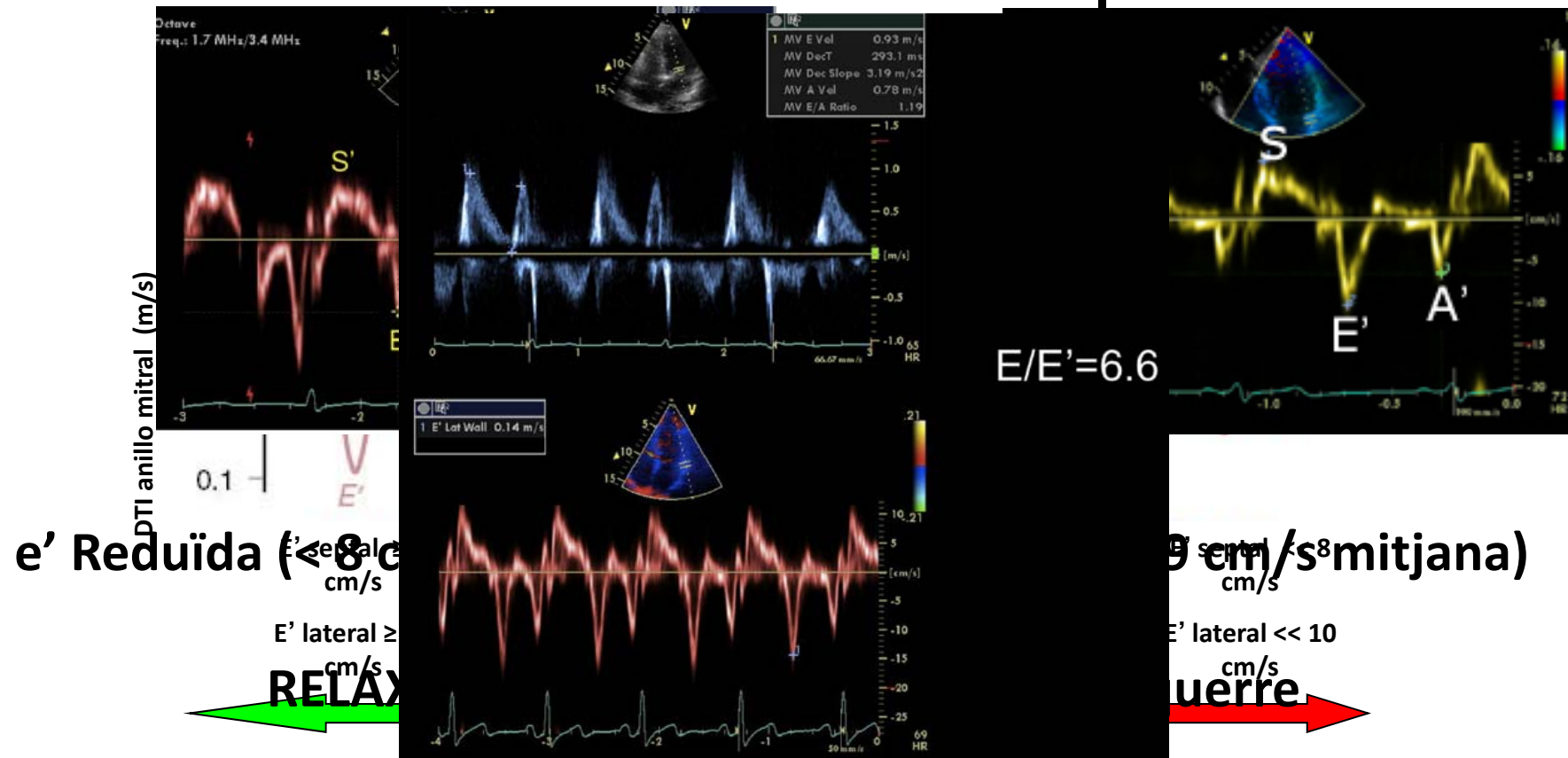
Doppler venes pulmonars



Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

Doppler tisular de l'anell mitral

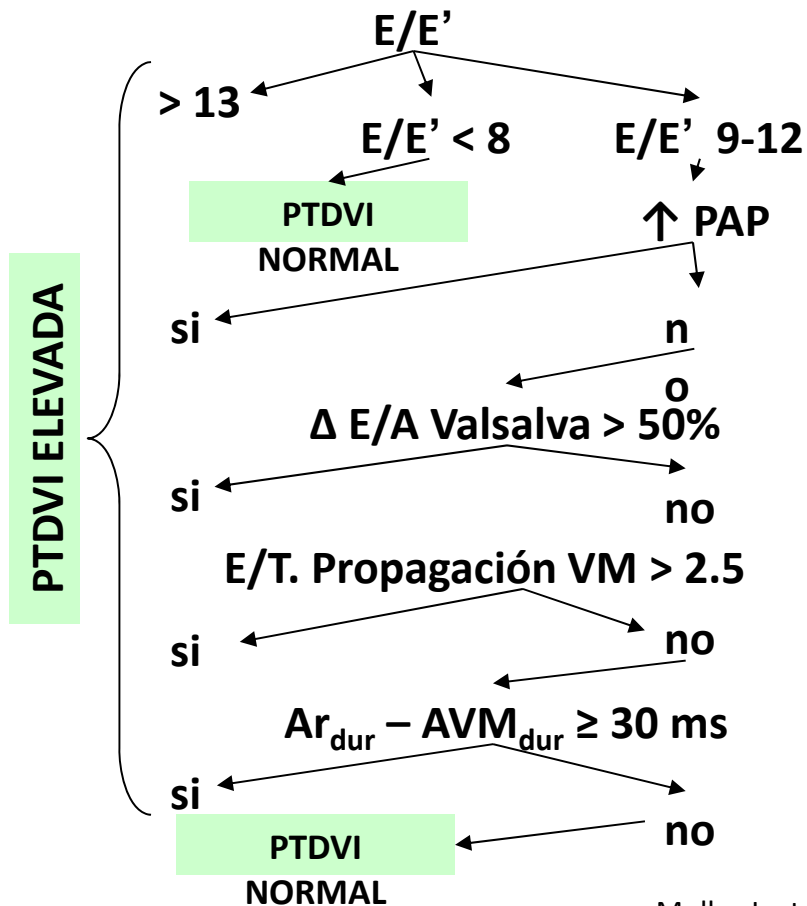


Nagueh SF, et al. Doppler tissue imaging: a noninvasive technique for evaluation of left ventricular relaxation and estimation of filling pressures. J Am Coll Cardiol. 1997;30:1527-33

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

Doppler tisular de l'anell mitral



Pressió sistòlica de l'arteria pulmonar

Maniobra de Valsalva



Una reducció del 50% de la raó E/A

$Ar_{dur} - AVM_{dur} \geq 30 \text{ ms}$

- $V_p < 50 \text{ cm/s}$ → Anormal
- $E/V_p \geq 2.5$ → Anormal

Moller J, et al. Prognostic importance of diastolic function and filling pressure in patients with acute myocardial infarction. Circulation 2006;114:438-444.

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

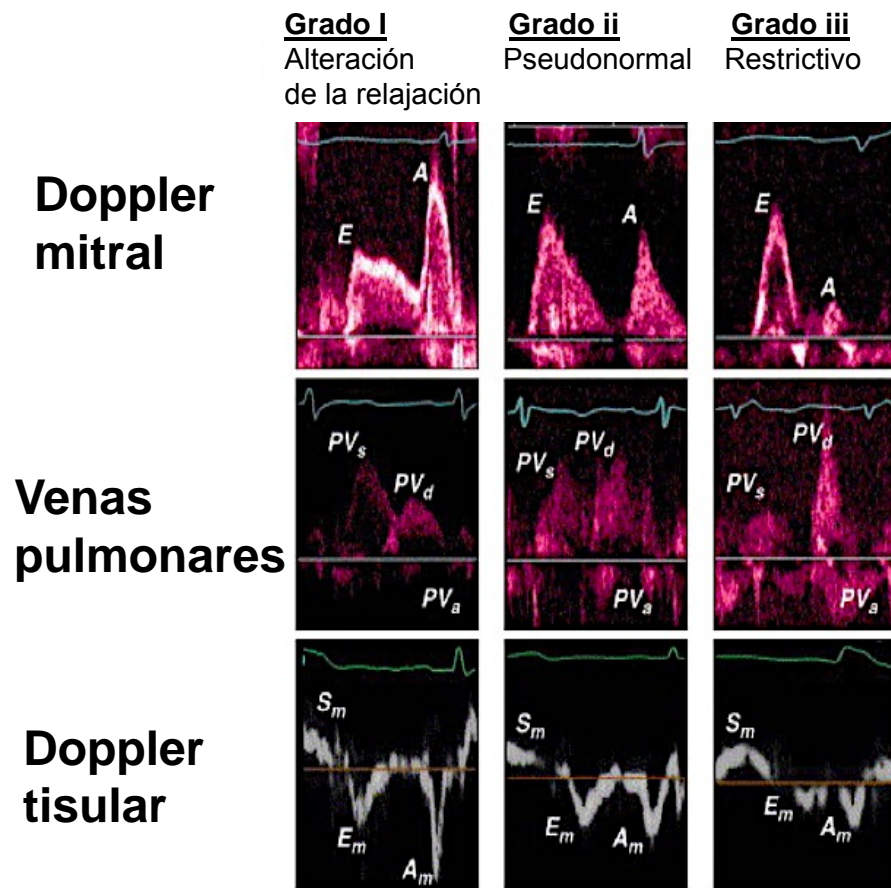
Doppler tisular de l'anell mitral. Limitacions

- ✓ DTI anell mitral malament estimador de la funció diastòlica en
 - Calcificació de l'anell mitral,
 - Pròtesis mitral,
 - Insuficiència mitral,
 - Bloqueig branca esquerra
 - Alteracions segmentàries de la contractilitat,

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

Disfunció diastòlica



| | Grado I Alteración de la relajació | Grado II Pseudonormal | Grado III Restrictiu |
|-----------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------|
| Doppler mitral | E/A <1 TD allargat | E/A >1 | E/A >>1 |
| E/Ea (DTI) | < 8 | 8-15 (Zona gris) | >15 |
| Pressions d'ompliment | Normals | Augmentades | Aumentades |
| Síntomes | Ausentes o mínims | Dispnea lleugers o moderats esforços | Dispnea de mínims esforços |

Nagueh SF et al. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography. Eur J Echocardiogr. 2009;10:165–93

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

INSUFICIENCIA MITRAL

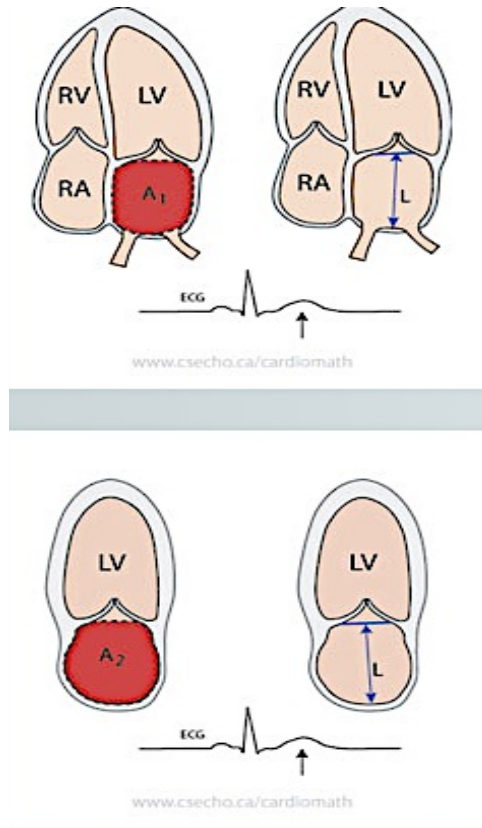
- Mecanismes:
 - Manca de coaptació per dilatació de l'anell
 - Desplaçament d'ambdós músculs papil·lars induït pel remodelat
 - Isquèmia: alteració de la contractilitat de la paret infero-posterior ("tenting" valvular)
- Conseqüències:
 - Major dilatació del VI
 - Deteriorament funcional i però pronòstic
- La valoració ha d'incloure la seva severitat i mecanisme

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

AURÍCULA ESQUERRA

- Volum de l'AE augmenta proporcionalment a l'augment de la pressió en AE i pot valorar com un marcador de l'elevació crònica de la pressió diastòlica del VI.
- Es recomana avaluar el seu volum mitjançant mètode Simpson biplanar i indexar per superfície corporal
- La seva mesura es realitza al final de la sístole ventricular
- Valor per sobre de 34ml/m² es correlaciona amb pitjor pronòstic i predictiu independent d'esdeveniments cardiovasculars adversos.

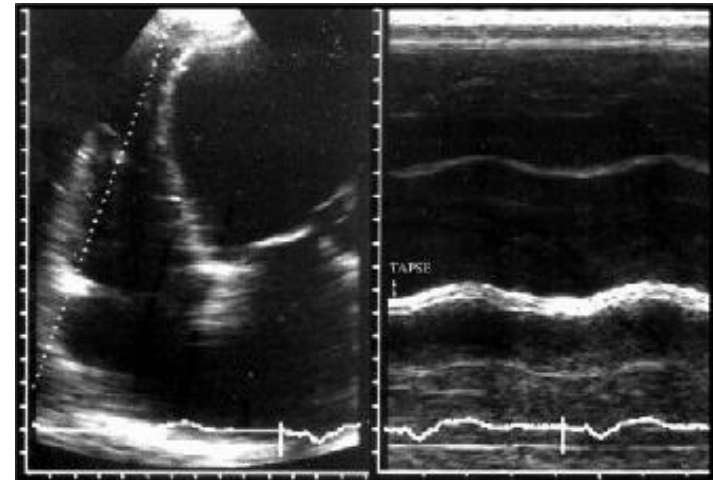


Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

VENTRICLE DRET

- La funció del VD és un predictor independent del pronòstic en pacients amb IC.
- La seva valoració mitjançant ecocardiografia és complexa.
- La contracció del VD es produeix fonamentalment al llarg del pla longitudinal pel que el desplaçament de la vàlvula triscupíde cap al apex del VD ens dona una informació de la funció del VD (TAPSE).
- Un TAPSE <16 es correlaciona amb disfunció del VD



Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

PRONÒSTIC

- Fracció d'ejecció (dP/dT) i diàmetres del VE
- Patró restrictiu d'ompliment (temps de desacceleració, velocitat E', relació E/E')
- Mida de l'aurícula esquerra.
- Regurgitació mitral
- Funció ventricular dreta
- Pressions pulmonars

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Ecocardiograma

CONCLUSIONS

- ✓ L'ecocardiograma transtoràcic és la tècnica més útil juntament amb l'ECG per als pacients amb sospita d'IC.
- ✓ Es recomana ecocardiografia transtoràcica per avaluar
 - La **funció sistòlica** (FE i volums del VI) i estructures cardíques
 - La **funció diastòlica**: Doppler d'ompliment mitral, Doppler de venes pulmonars, Doppler tissular de l'anell mitral
 - Etiologia i severitat de la **insuficiència mitral**
 - Mida de l'**aurícula esquerra**
 - Grau de **hipertensió pulmonar**
 - Avaluació de la **funció ventricular dreta**
- ✓ Per ajudar a identificar o establir un tractament òptim dels pacients amb insuficiència cardíaca, per monitoritzar la resposta al tractament i per avaluar el seu pronòstic.

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

Search results for **biomarkers** (637083 results)

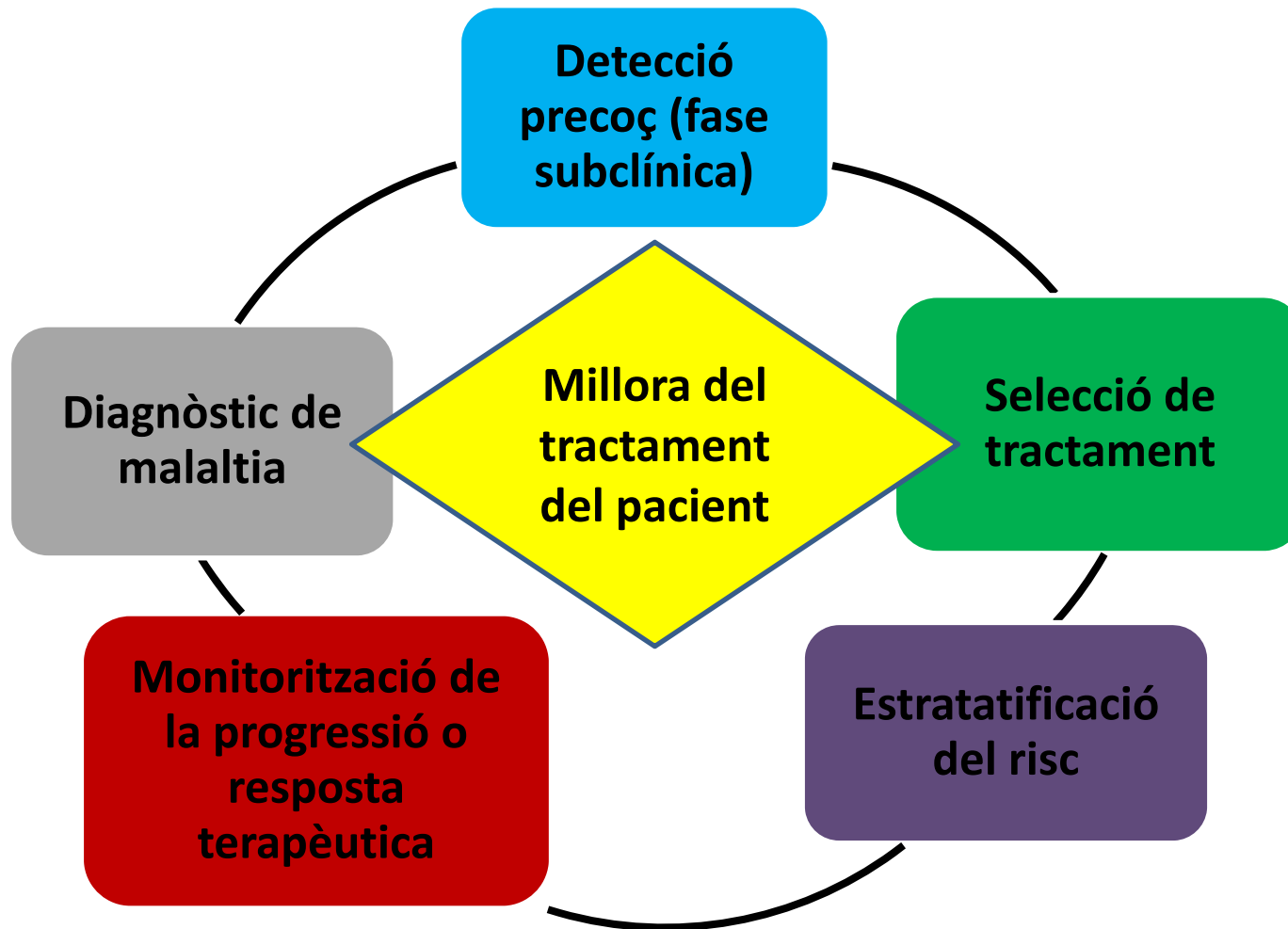
Search results for **biomarkers and heart failure** (7225 results)

Es pot determinar en

o extensió
directament

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors



Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

Inflamació

Proteïna C reactiva

TNF- α

Fas (Apo-1)

Interleucinas

Neurohormonas

Norepinefrina

Renina

Angiotensina II

Aldosterona

Vasopresina

Endotelina

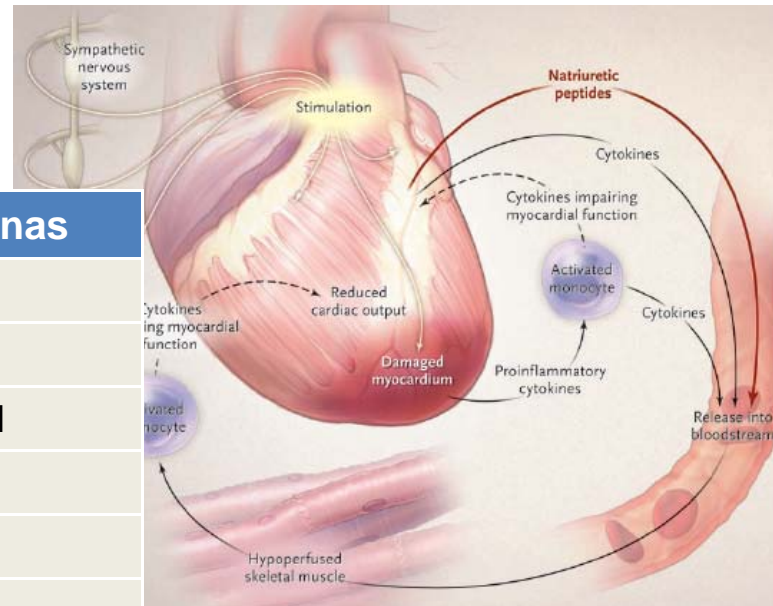
Daño miocárdico

Troponinas T, I

CK-MB

Proteïnes específiques

Miosin-Kinasa tipus I



Estrés oxidatiu

Lipoproteïnes

Mieloperoxidasa

Isoprostanos

Remodelado de la matriz extracelular

Metaloproteïnes

Inhibidors tissulars de les metaloproteïnes

Pèptids procolàgeno (PIP I, PIP III)

Estrés del miocito

Pèptid natriurètic cerebral (BNP)

NT-proBNP

Proadrenomedulina

ST2

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

¿Massa biomarcadors?

Tot molt bonic .. i el preu?

Com triar un?

Existeix el marcador ideal?

Realment són clínicament
útils en el dia a dia?

Cost-efectivitat, especificitat,
sensibilitat ... tots són iguals?
¿Es té en compte?



Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

QUE HEM ESPERAR D'UN BON BIOMARCARDOR

- ✓ Utilitat demostrada
 - Àmplies i diferents poblacions
 - Metodologia estadística adequada
- ✓ Determinació accessible i fiable
 - Baixa imprecisió
 - Baixa variabilitat biològica
- ✓ Reflectir processos fisiopatològics "cardíacs"
 - Presència (alta sensibilitat)
 - Progressió
- ✓ Informació addicional estàndard
 - Maneig i presa de decisions
 - Terapèutica

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

Emerging Biomarkers in Heart Failure

Table 2. Clinical relevance of promising novel biomarkers.

| Biomarker | Diagnosis | Prognosis | Therapy guidance | Cardiac production |
|----------------------------|-----------|-----------|---------------------------------|--------------------|
| NT-proBNP and BNP | ++++ | ++++ | ++ | Solely |
| MR-proANP | +++ | ++++ | Likely similar to NT-proBNP/BNP | Solely |
| sST2 | + | ++++ | ? | Not exclusively |
| GDF-15 | - | +++ | ? | Not exclusively |
| Highly sensitive troponins | + | ++++ | ? | Solely |
| CRP | - | ++ | ? | No |
| TNF- α | - | ++ | ? | No |
| IL-6 | - | ++ | ? | No |
| PTX3 | - | ++ | ? | Unknown |
| MPO | - | ++ | ? | Not exclusively |
| Gal-3 | - | +++ | ? | Not exclusively |
| ET-1 | - | ++ | ? | Not exclusively |
| UCN-1 | - | ++ | ? | Not exclusively |
| Copeptin | - | ++ | ? | No |
| MR-proADM | - | ++++ | ? | No |
| RDW | - | ++++ | ? | No |
| Cystatin C | - | ++++ | ? | No |
| NGAL | - | ++++ | ? | No |
| β -Trace protein | - | +++ | ? | No |

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012

The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC

Recomendaciones para exploraciones diagnósticas en pacientes ambulatorios con sospecha de insuficiencia cardíaca^a

| Recomendaciones | Tipo ^b | Nivel ^c |
|--|-------------------|--------------------|
| <i>Exploraciones que considerar para todos los pacientes</i> | | |
| Se recomienda ecocardiografía transtorácica para evaluar la estructura y la función cardíacas, incluida la función diastólica (sección 4.1.2), y medir la FEVI para realizar el diagnóstico de IC, ayudar a planificar y controlar el tratamiento y obtener información pronóstica | I | C |
| Se recomienda un ECG de 12 derivaciones para determinar el ritmo cardíaco, la frecuencia cardíaca, la morfología y la duración del QRS y detectar otras anomalías relevantes (tabla 5). Esta información también ayuda a planificar el tratamiento y tiene importancia pronóstica. Un ECG completamente normal hace que la IC sistólica sea improbable | I | C |
| Se recomiendan las determinaciones de química sanguínea (sodio, potasio, calcio, urea/nitrógeno ureico en sangre, creatinina/tasa de filtrado glomerular estimada, enzimas hepáticas y bilirrubina, ferritina/TIBC) y la función tiroidea para: 1. Evaluar si el paciente es apto para tratamiento diurético, antagonista del sistema renina-angiotensina-aldosterona y un anticoagulante (y controlar el tratamiento) 2. Detectar causas reversibles/tratables de la IC (p. ej., hipocalcemia, disfunción tiroidea) y comorbilidades (p. ej., déficit de hierro) 3. Obtener información pronóstica | I | C |
| Se recomienda un hemograma completo para: 1. Detectar anemia, que puede ser una causa alternativa de los síntomas y signos del paciente y podría empeorar la IC 2. Obtener información pronóstica | I | C |

La determinación de péptidos natriuréticos (BNP, NT-proBNP o MR-proANP) se debe considerar para:

1. Excluir causas de disnea alternativas (si la cifra está por debajo del punto de corte de exclusión, la IC es muy poco probable) (fig. 1)
2. Obtener información pronóstica

también puede identificar congestión pulmonar/cerebral y es más útil en pacientes con sospecha de IC de presentación aguda

Acute

IIb

A

IIa

C

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

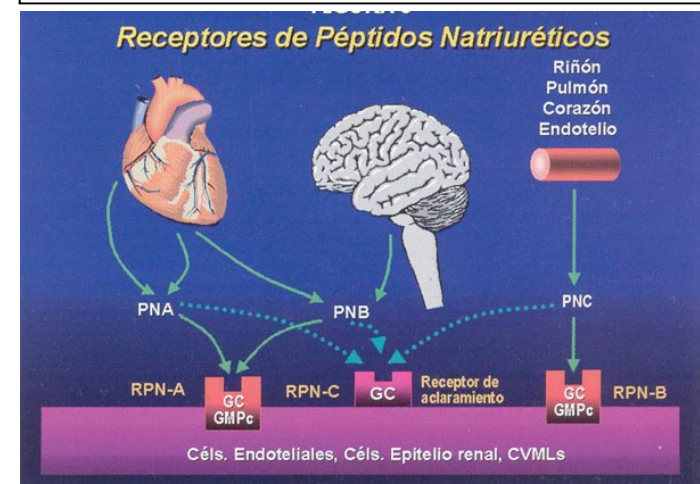
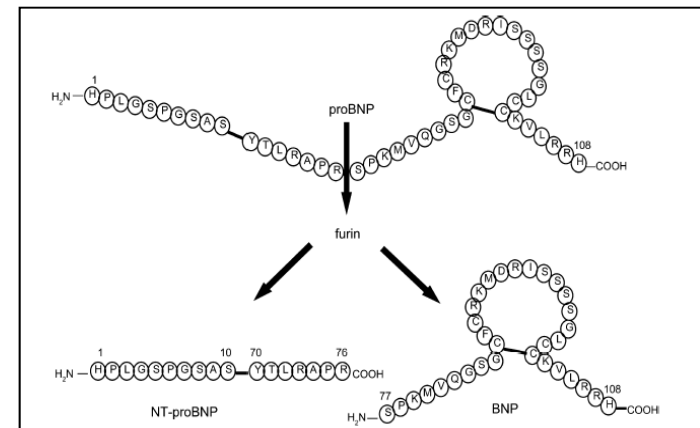
Biomarcadors

PÈPTIDS NATRIURÈTICS.

En 1981 Bold i col, objectivar un augment de l'excreció de sodi i aigua juntament amb una caiguda de la pressió arterial quan s'injectaven extractes de miòcits auriculars en rates.

L'hormona activa es va denominar "factor natriurètic auricular" i estudis posteriors van caracteritzar la família de pèptids natriurètics cardíacs: atrial-ANP, cerebral-BNP i tipus-C CNP.

El ANP es sintetitza primàriament en el miocardi auricular i el BNP principalment en el miocardi ventricular en resposta a una sobrecàrrega de volum i a increments de la tensió parietal.



Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

PÈPTIDS NATRIURÈTICS.

- ✓ Els pèptids natriurètics són marcadors d'estrès o estirament miocàrdic i són secretats com a mecanisme compensador davant d'una sobrecàrrega de pressió intracavitària trobant-se valors elevats en IC.
- ✓ Aquests pèptids, sobre tot el pèptid natriurètic tipus B i la fracció terminal del seu pro-pèptid (NT-pro BNP) són els biomarcadors mes establerts en la pràctica clínica.
- ✓ Un valor normal de pèptid natriurètic en un pacient no tractat pràcticament exclou una malaltia cardíaca significativa

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

PÈPTIDS NATRIURÈTICS. DIAGNÒSTIC. IC AGUDA

VOLUME 347

JULY 18, 2002

NUMBER 3



RAPID MEASUREMENT OF B-TYPE NATRIURETIC PEPTIDE IN THE EMERGENCY DIAGNOSIS OF HEART FAILURE

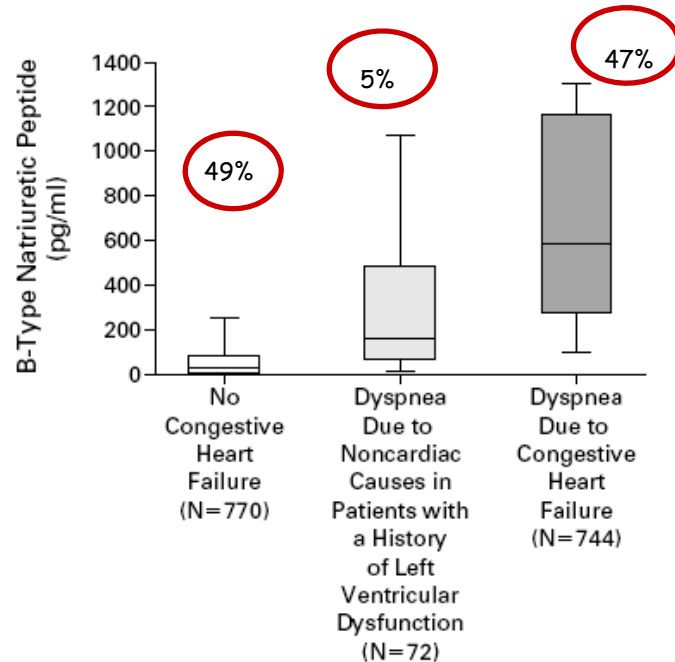


TABLE 2. MULTIPLE LOGISTIC-REGRESSION ANALYSIS OF FACTORS USED FOR DIFFERENTIATING BETWEEN PATIENTS WITH AND THOSE WITHOUT CONGESTIVE HEART FAILURE.

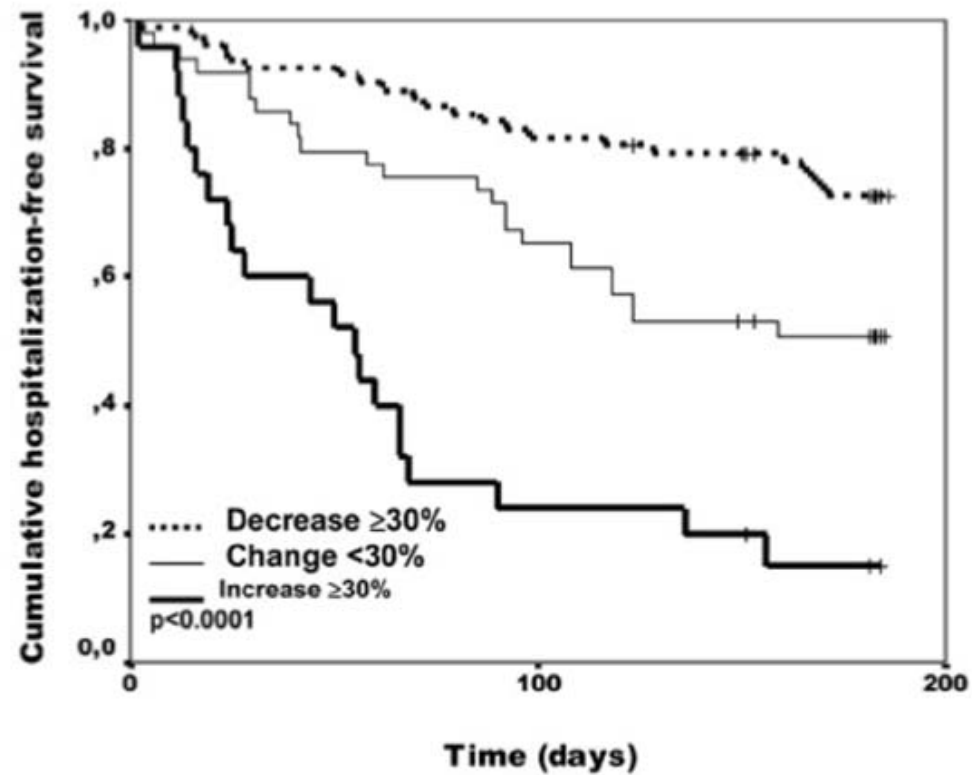
| PREDICTOR | P VALUE | ODDS RATIO (95% CI)* |
|---|---------|----------------------|
| Age | 0.04 | 1.02 (1.00–1.03) |
| History of congestive heart failure | <0.001 | 11.08 (6.55–18.77) |
| History of myocardial infarction | <0.001 | 2.72 (1.63–4.54) |
| Rales | <0.001 | 2.24 (1.41–3.58) |
| Cephalization of vessels | <0.001 | 10.69 (5.32–21.47) |
| Edema | <0.001 | 2.88 (1.81–4.57) |
| Jugular venous distention | 0.04 | 1.87 (1.04–3.36) |
| B-type natriuretic peptide ≥ 100 pg/ml | <0.001 | 29.60 (17.75–49.37) |

Aporta informació no obtenible mitjançant l'abordatge clínic

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

PÈPTIDS NATRIURÈTICS. PRONÒSTIC.



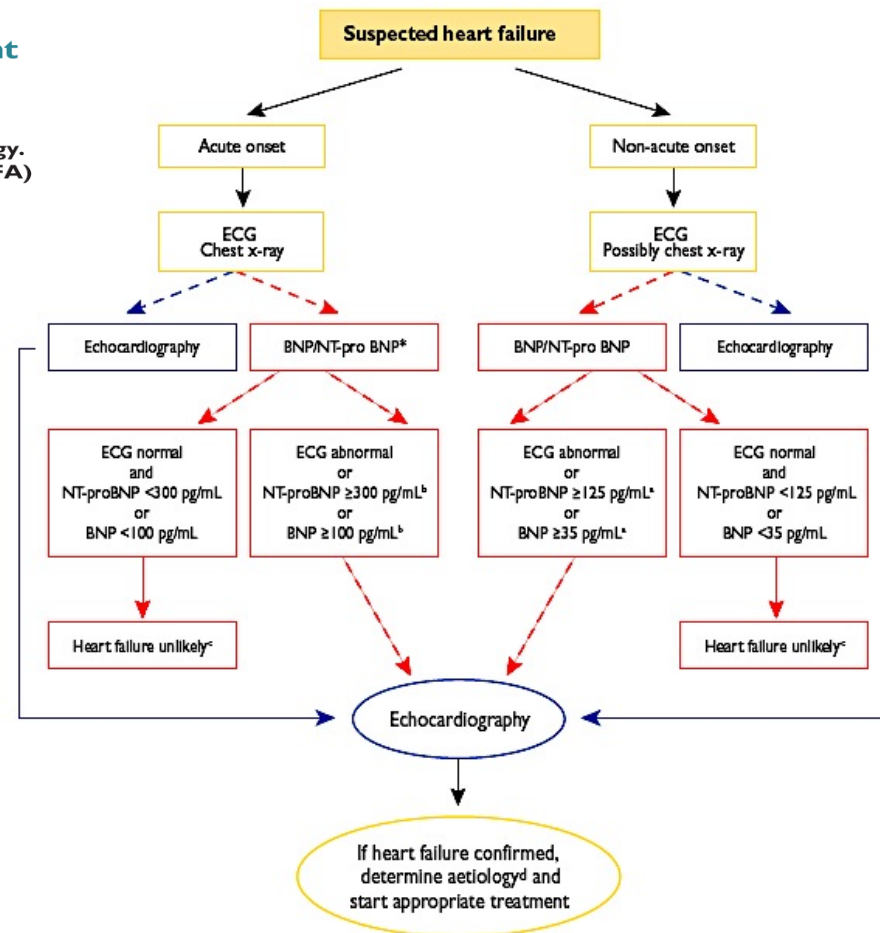
Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

PÈPTIDS NATRIURÈTICS. DIAGNÒSTIC.

ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012

The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC

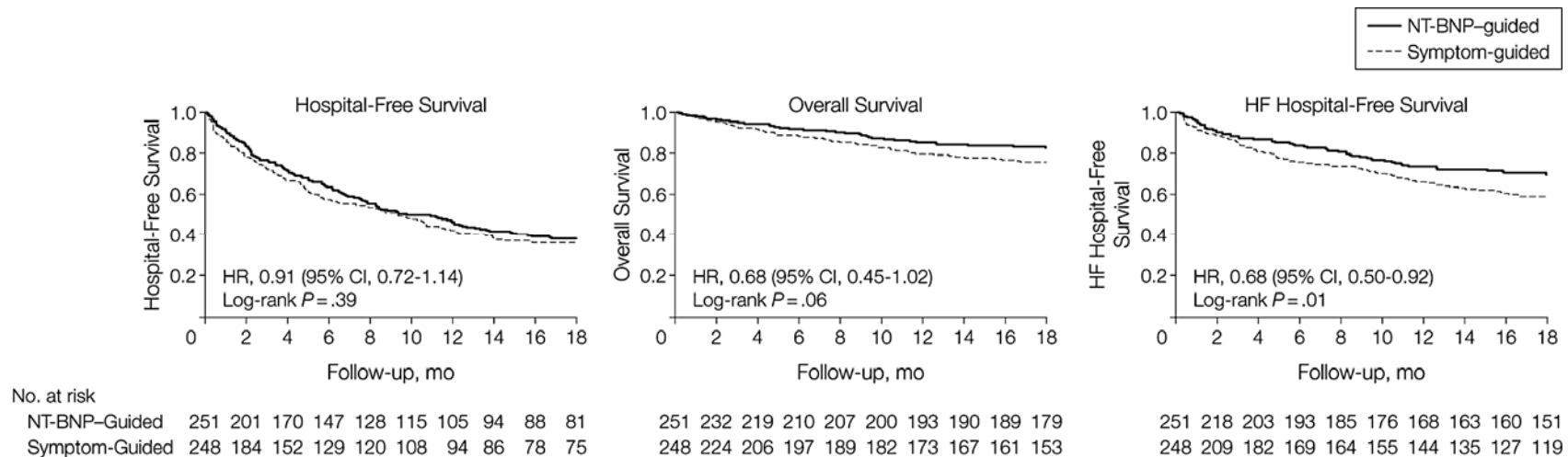


Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadores

PÈPTID NATRIURÈTIC. GUIA DE TRACTAMENT

BNP-Guided vs Symptom-Guided Heart Failure Therapy: The Trial of Intensified vs Standard Medical Therapy in Elderly Patients With Congestive Heart Failure (TIME-CHF) Randomized Trial



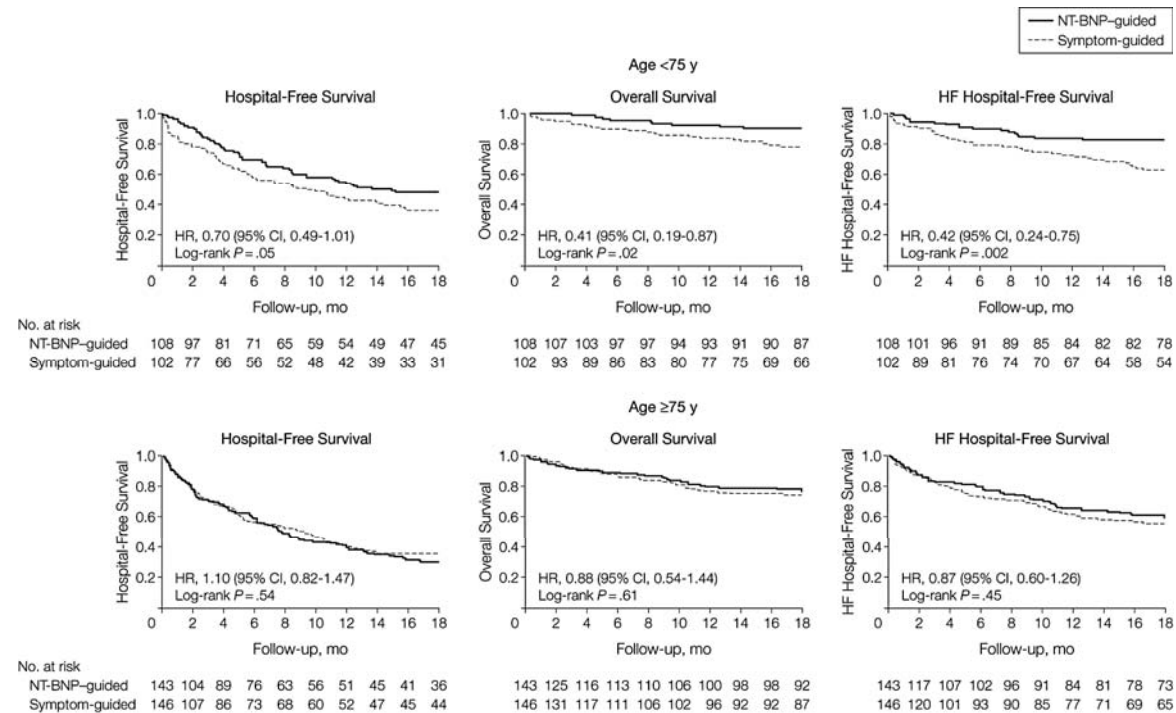
NT-BNP indicates N-terminal brain natriuretic peptide; CI, confidence interval; HF, heart failure; HR, hazard ratio.

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadores

PÈPTID NATRIURÈTIC. GUIA DE TRACTAMENT

From: **BNP-Guided vs Symptom-Guided Heart Failure Therapy: The Trial of Intensified vs Standard Medical Therapy in Elderly Patients With Congestive Heart Failure (TIME-CHF) Randomized Trial**



The differences between treatment groups were observed only in younger but not older patients. NT-BNP indicates N-terminal brain natriuretic peptide; CI, confidence interval; HF, heart failure; HR, hazard ratio.

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

GALECTINA-3

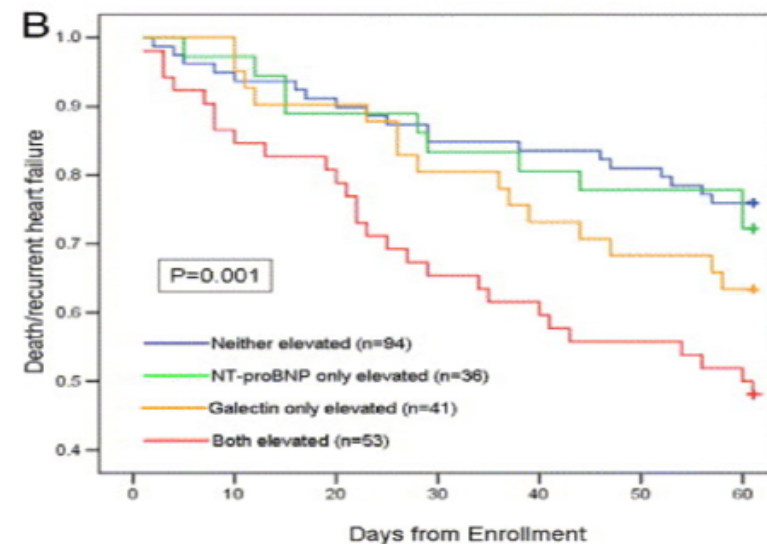
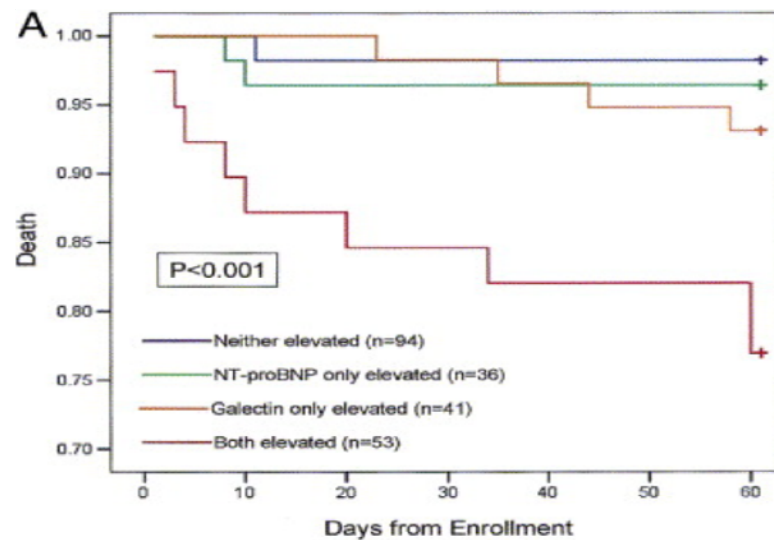
- ✓ Família de les beta galactosidasas soluble que juga un paper important en la regulació de la inflamació, en la resposta immunològica sent la galectina 3 la més estudiada en la seva promoció de la fibrosi.
- ✓ Marcador de remodelat cel · lular i matriu extracel · lular i de fibrosi.
- ✓ Es secreta pels macròfags activats localitzant-se en les àrees de fibroblasts i fibrosi promovent la migració dels fibroblasts, la proliferacions i síntesi de col · lagen i de la fibrosi.
- ✓ Els seus nivells estan elevats en pacients amb IC, amb alt poder predictiu tant en ICA com ICC.

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

GALECTINA-3

Utility of Amino-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide, Galectin-3, and Apelin for the Evaluation of Patients With Acute Heart Failure



Kaplan-Meier analyses show that in patients with acute heart failure, at presentation the combination of a galectin-3 in excess of 9.42 ng/ml combined with amino-terminal pro-brain natriuretic peptide (NT-proBNP) above the optimal cut point (5,562 pg/ml) was associated with higher rates of death (A) or mortality/recurrent heart failure (B) than either of the 2 markers alone.

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

GALECTINA-3

| CARACTERÍSTIQUES | GALECTINA-3 | BNP/NT-proBNP |
|-------------------------|--|--|
| BIOLOGIA | Indicador de la fibrosi cardíaca | Indicador d'estrès cardíac |
| INDICACIONS | Util en pronòstic | Util en diagnòstic y pronòstic |
| VARIABILITAT | Relativament estable No es veu afectada per descompensacions agudes | Marcada variabilitat Elevat a descompensacions agudes |
| RESPOSTA AL TRACTAMENT | No s'afecta pel tractament de la IC aguda | Es pot reduir amb el tractament de la IC aguda |

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

ST2

- ✓ Família dels receptors de la interleucina-1.
- ✓ Marcador d'estrès, de remodelat, de fibrosi i d'inflamació.
- ✓ Els seus nivells són elevats en pacients amb IC, essent un gran marcador pronòstic del risc de mort independent i complementari juntament amb el NT-proBNP, tant en IC aguda com crònica.
- ✓ Així doncs, el sST2 sembla ser un marcador dinàmic de la insuficiència cardíaca que presenta bona correlació amb els fenòmens clínics.

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

ST2

La monitorización de ST2 soluble proporciona una estratificación del riesgo adicional en pacientes ambulatorios con insuficiencia cardiaca descompensada

Antoni Bayes-Genis^{a,b}, Domingo Pascual-Figal^c, James L. Januzzi^d, Alan Maisel^e, Teresa Casas^c, Mariano Valdés Chávarri^c y Jordi Ordóñez-Llanos^{f,g}

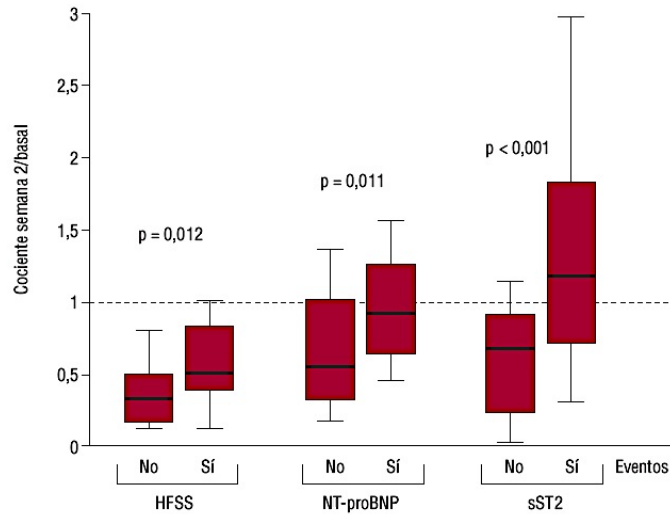


Fig. 1. Gráficos de caja en los que se muestran los cocientes de semana 2/basal para la Heart Failure Severity Score (HFSS), el NT-proBNP y el sST2 en pacientes ambulatorios con insuficiencia cardiaca que sufrieron y que no sufrieron episodios cardiacos en un seguimiento de 1 año.

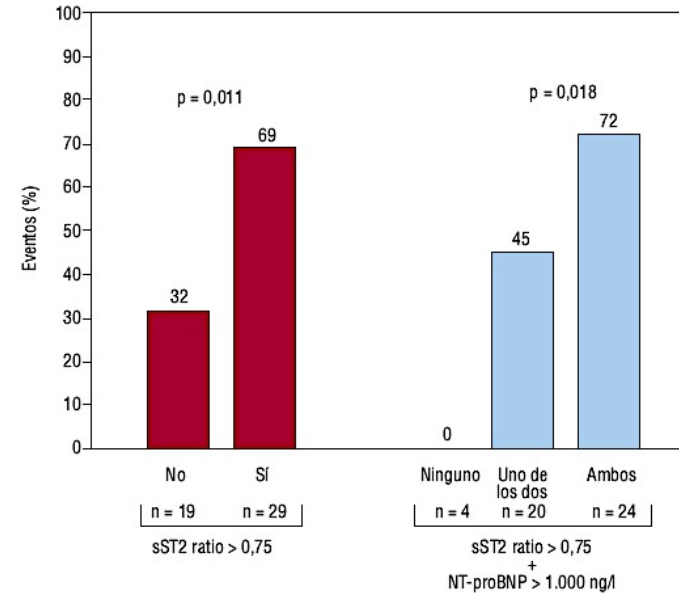


Fig. 3. Gráficos de barras en los que se indican los episodios cardiacos según el cociente de sST2 > 0,75 solo y en combinación con la concentración de NT-proBNP > 1.000 ng/l (en la semana 2).

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

Biomarcadors

CONCLUSIONS

- ✓ Els pèptids natriurètics s'han incorporat al maneig estàndard diagnòstic i tractament dels pacients amb IC.
- ✓ La Gal-3 reflecteix un fenotip amb augment de la fibrosi i més inestable, amb pitjor evolució, la translació al tractament està pendent.
- ✓ El sST2 reflecteix un estat inflamatori amb augment de fibrosi i apoptosi miocàrdica, que podria ser traslladat al maneig terapèutic.
- ✓ Donada la complexitat fisiopatològica de la IC i el gran nombre de biomarcadors que han demostrat el seu valor pronòstic, una estratègia multimarcador podria estratificar millor el pronòstic dels pacients identificant aquells que necessitin un seguiment més estricte o una estratègia terapèutica més agressiva.

Paper complementari de l'ecocardiograma i els biomarcadors

L'ecocardiograma transtoràcic és essencial en el **diagnòstic** i la identificació de **l'etiologia** de la insuficiència cardíaca. Hem d'utilitzar aquesta tecnologia versàtil i de fàcil accés per obtenir **coneixements hemodinàmics** de les diverses formes d'insuficiència cardíaca, per ajudar a identificar o establir un **tractament òptim**, per **monitoritzar** la resposta al tractament, per **pronosticar**, i per ser una eina important en els assajos clínics de insuficiència cardíaca.

El repte actual és la incorporació de **nous biomarcadors** que reflecteixin processos fisiopatològics amb **transcendència clínica i terapèutica**, així com determinar si la determinació de diversos biomarcadors pot **estratificar millor** als pacients amb insuficiència cardíaca identificant aquells subgrups que es poden beneficiar d'una **estratègia més individualitzada**.