

PROTOCOL D'ACTUACIÓ PER A MILLORAR LA DETECCIÓ I EL DIAGNÒSTIC PRECOÇ DE LA INSUFICIÈNCIA CARDÍACA

ABRIL 2024

Este document l'ha revisat la Unitat d'Igualtat d'acord amb els principis de llenguatge inclusiu i no sexista.

Edita: Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat

© d'esta edició: Generalitat, 2024

© dels textos: els autors i les autores

1a edició

Edició en línia

PARTICIPANTS EN L'ELABORACIÓ DEL DOCUMENT

Comité d'Insuficiència Cardíaca de la Comunitat Valenciana

Coordinador: Julio Núñez (Unitat d'Insuficiència Cardíaca - Hospital Universitari Clínic)

Participants:

- Almenar Bonet Luis (especialista en Cardiologia - Hospital Universitari i Politècnic La Fe)
- Almudever Camp Laura (infermera - Centre de Salut Malva-rosa)
- Amiguet Comins Martina (Unitat d'Insuficiència Cardíaca - Hospital Gral. Castelló)
- Campos González Juan Carlos (Dir. Mèdica d'Atenció Primària - H. Arnau de Vilanova)
- Civera Gómez José Manuel (Unitat d'Insuficiència Cardíaca - Hospital Universitari Clínic)
- Gorriz Teruel José Luis (Servici de Nefrologia - Hospital Universitari Clínic)
- Llorens Soriano Pere (Servici d'Urgències Hospitalàries - Hospital Gral. Dr. Balmis Alacant)
- Pérez Silvestre José (especialista en Medicina Interna - Hospital General de València)
- Puig Ferrer Magda (farmacèutica - DG Farmàcia i Productes Sanitaris)
- Sáez Segura Amparo (metgessa SAMU-SES)
- Sahuquillo Frías Laura (Servicis Anàlisis clíniques)

COL-LABORADORS

- Brotons Munto Francisco (metge de família - Centre de Salut Trinitat)
- Taverner Aparicio Marta (metge de família - Centre de Salut Chelva)

VALORACIÓ, REVISIÓ I APROBACIÓ

Comissió Interdisciplinària Supradepartamental per a la Salut Cardiovascular de la Conselleria de Sanitat.

REMÉS A LES SEGÜENTS ASSOCIACIONS I SOCIETATS CIENTÍFIQUES

- SEMEG
- SEMERGEN
- SEMES
- SEMI
- SOVAMFYC
- SVC
- Associació d'Infermeria Comunitària de la SVC

CONTINGUT

INTRODUCCIÓ I JUSTIFICACIÓ	7
OBJECTIU	8
DEFINICIÓ UNIVERSAL D'INSUFICIÈNCIA CARDÍACA i CLASSIFICACIÓ	8
PROCÉS DIAGNÒSTIC.....	9
PROCÉS ASSISTENCIAL PER A L'ATENCIÓ A PACIENTS AMB SOSPITA D'IC.....	14
ANNEX. ALGORISME D'ACTUACIÓ EN PACIENTS AMB SOSPITA D'IC	18
BIBLIOGRAFIA	19

1. INTRODUCCIÓ I JUSTIFICACIÓ

La insuficiència cardíaca (IC) és una de les entitats clíniques més freqüents, incapacitants i amb major impacte econòmic en la societat actual, que s'ha convertit en un **problema de salut pública**. A causa de l'envelliment de la població, la major supervivència després d'una síndrome coronària aguda i la creixent incidència de comorbiditats amb alta prevalença d'IC (diabetis mellitus —DM— o malaltia renal crònica —ERC—), la **incidència total està en augment**. La prevalença se situa entorn de l'1-2 % en població general, i arriba a aconseguir un 10 % en majors de 70 anys^{1,2}.

Així mateix, la IC és la **primera causa d'hospitalització en majors de 65 anys** al nostre país, que representa un 5 % de les hospitalitzacions totals i el 16 % de les hospitalitzacions de causa cardiovascular, segons l'últim informe RECALCAR. En els últims anys (2007-2020) s'ha objectivat un clar ascens (76,7 %), principalment en pacients majors de 75 anys i amb àmplia comorbiditat². Un episodi de descompensació per IC té un clar impacte pronòstic deleteri en la supervivència i la qualitat de vida dels pacients, especialment si requereixen un ingrés hospitalari. Cal destacar que en les setmanes que segueixen a un ingrés hospitalari per IC el o la pacient es troba en una situació d'especial vulnerabilitat, amb un risc elevat de reingrés (13.4 % de mitjana al nostre país). En este mateix sentit, els reingressos per empitjorament de la malaltia o per altres causes no cardiovasculars presenten majors índexs de mortalitat (12,7 % i 13,3 %, respectivament) que les primeres vegades que es produïx un ingrés (9,2 %; $p < 0,001$)². Estes dades es corroboren en diversos registres contemporanis a escala estatal.³⁻⁴

Són abundants les dades en la literatura que mostren que, a major temps d'evolució, el maneig terapèutic es complica i els resultats clínics empitjoren¹⁻⁵. En este sentit, una proporció significativa de pacients amb IC experimenten retards en el diagnòstic degut a la inespecificitat dels símptomes i signes de la IC⁵⁻⁸. En l'**Estratègia de Salut Cardiovascular del Sistema Nacional de Salut**, entre els objectius i accions associades a insuficiència cardíaca, dins del punt crític 1 *millorar la detecció i el diagnòstic precoç de la IC*, es definix com a objectiu específic *desenvolupar protocols o sistemes que permeten efectuar el diagnòstic d'IC precoçment independentment de l'entorn on se sospite (atenció primària o hospitalària)*.

2. OBJECTIU

Este document no pretén ser una guia de pràctica clínica. L'objectiu d'este document és establir vies de comunicació i coordinació que engloben tots els nivells assistencials implicats en l'atenció a la insuficiència cardíaca, de manera que es millore **la detecció i el diagnòstic precoç**, i s'assegura així tant temps d'actuació com de continuïtat en l'atenció. Este document s'ha elaborat d'acord amb guies clíniques basades en l'evidència científica i ha sigut consensuat pel Comité Interdisciplinari i Interdepartamental d'IC de la Comunitat Valenciana.

3. DEFINICIÓ UNIVERSAL D'INSUFICIÈNCIA CARDÍACA I CLASSIFICACIÓ

Segons la Definició Universal d'IC⁸, el diagnòstic d'IC requerix **síntomes i signes** causats per **anomalies estructurals i/o funcionals del cor**. Estes anomalies conduïxen a unes pressions d'ompliment inadequadament elevades i/o a un inadequat cabal cardíac, en repòs o durant l'exercici. A més, ha de donar-se almenys, una de les següents condicions:

- Elevació de pèptids natriurètic
- Evidència objectiva de congestió sistèmica o pulmonar

Així mateix, convé destacar que la IC és una síndrome clínica i no una malaltia concreta i, per tant, sempre s'ha de buscar la causa subjacent, la qual no es deu únicament a una deterioració de la fracció d'ejecció de ventricle esquerre (FEVI).

D'esta manera, sobre la base de la FEVI, es distingix:

- IC amb FEVI reduïda (IC FEVlr) si $FEVI \leq 40\%$
- IC amb FEVI lleugerament reduïda (IC FEVllr) si $FEVI 41-49\%$.
- IC amb FEVI preservada (IC FEVlp) si $FEVI \geq 50\%$.

4. PROCÉS DIAGNÒSTIC

De mode general, cal aclarir que el diagnòstic d'IC requerix una sospita clínica i bioquímica o radiològica. No obstant això, per a la seua confirmació es requerixen proves complementàries que demostren la presència d'alteració funcional o morfològica en l'àmbit cardíac, habitualment establida per un ecocardiograma transtoràcic.^{1,8,9}



Modificat de McDonagh, T. A. Guia ESC 2021 sobre el diagnòstic i tractament de la insuficiència cardíaca aguda i crònica. Revista Española de Cardiología, 75 (6), 523.e1-523.e114.

4.1. ACTUACIONS PER PART D'ATENCIÓ PRIMÀRIA

El diagnòstic precoç de la insuficiència cardíaca resulta clau, i en este l'Atenció Primària té un paper fonamental en la identificació clínica precoç.

La identificació de persones amb IC en etapes més precoces ens brindaria l'oportunitat d'iniciar tractament (incloent-hi modificacions de l'estil de vida i el tractament farmacològic) amb vista a retardar la progressió de la malaltia.

Per tant, s'advoca per una cerca activa de símptomes i signes en pacients de risc (majors de 65 anys, hipertensió arterial, DM, obesitat, fibril·lació auricular, etc.) als quals efectuar una anamnesi i exploració física dirigides. En cas de clínica suggeridora, s'iniciaria el procés diagnòstic (sospita diagnòstica).

4.2. SOSPITA DIAGNÒSTICA

Per a establir una raonable probabilitat pretest per al diagnòstic d'IC, s'ha d'incloure una anamnesi acurada i una exploració física, a més de la realització de proves complementàries que orienten o descarten la presència d'IC.

4.2.1 Anamnesi i exploració física

Els símptomes típics de la IC són causats majoritàriament per la congestió, com a resultat d'una elevació en les pressions d'ompliment intracardíac. La dispnea sol ser el símptoma més freqüent. No obstant això, té una baixa sensibilitat i especificitat diagnòstica (al voltant d'un 50 %), especialment quan és d'esforç.

Cal considerar dades clíniques que presenten un acceptable balanç de sensibilitat-especificitat per a seleccionar el pacient adequadament per a la realització de proves complementàries ulteriors. És a dir, cal considerar dades clíniques amb elevada sensibilitat, com per exemple edemes bilaterals en membres inferiors, i dades clíniques amb elevada especificitat, com l'increment d'1-2 kg de pes corporal en 24-48 h.

En la taula següent, es mostren els signes i símptomes que ens haurien de fer sospitar l'existència d'IC com a causa de la clínica:

Signes i símptomes clínics de congestió		
	Sensibilitat	Especificitat
Dispnea	50 %	73 %
Ortopnea	66 %	47 %
Edema bilateral MMII	94 %	10 %
Guany ponderal	9 %	97 %
Ingurgitació jugular	70 %	78 %
Hepatomegàlia	51 %	62 %
Reflux hepatojugular	50 %	75 %
Tercer to cardíac	73 %	42 %
Cardiomegàlia	66 %	96 %

Edema intersticial	60 %	73 %
Vessament pleural	43 %	79 %

4.2.2 Proves complementàries

✓ **Electrocardiograma (ECG)**

Un ECG anormal té alta sensibilitat, encara que baixa especificitat a l'hora de sospitar IC. Són moltes les alteracions que pot presentar l'electrocardiograma d'un pacient amb IC i cap d'estes és específica (fibril·lació auricular, hipertròfia ventricular esquerra, ones de necrosis, trastorns de conducció intraventricular, etc.). Per tant, un electrocardiograma normal en presència de dispnea fa improbable el diagnòstic d'IC.¹ Es recomana efectuar un ECG per a descartar el diagnòstic d'IC pel seu alt VPN.

✓ **Radiografia de tòrax**

Una radiografia de tòrax simple normal no exclou el diagnòstic d'IC. No obstant això, la presència de cardiomegàlia té elevada especificitat. És molt útil per a fer un diagnòstic diferencial de la dispnea en la seua aproximació inicial.¹ Convé ressaltar que la radiografia de tòrax és recomanable, no obstant això, la seua realització no ha de retardar el procés diagnòstic.

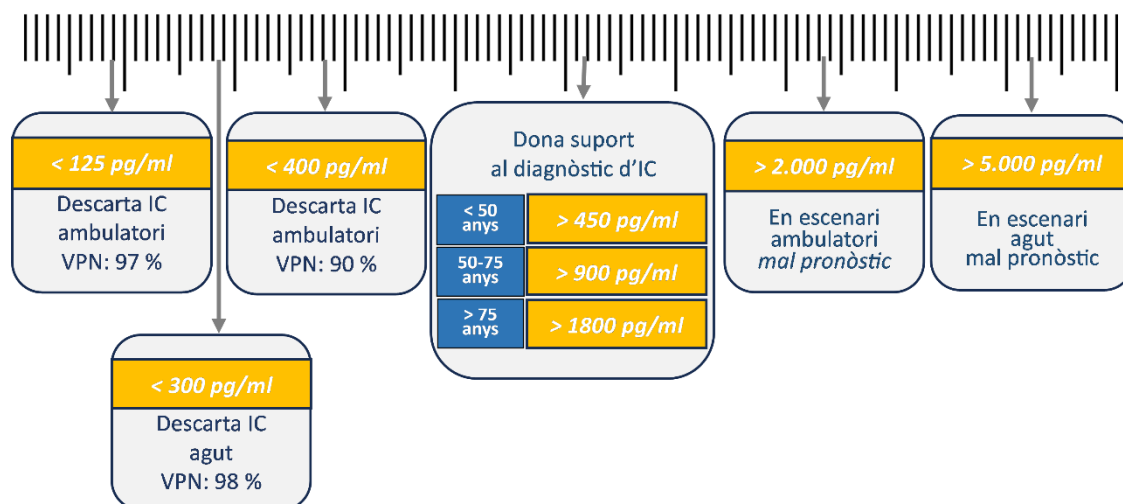
✓ **Analítica sanguínia. Importància dels pèptids natriurètics**

En produir-se un increment en la tensió parietal del ventricle esquerre es produïx un alliberament equimolar del pèptid natriurètic tipus B (BNP) i del seu precursor amino-terminal (NT-proBNP). Els pèptids natriurètics són, d'una banda, un biomarcador útil per al diagnòstic quan sospitem IC i, d'altra banda, un potent predictor d'esdeveniments adversos en pacients amb diagnòstic establert d'IC.^{1,8,9,10}

En la valoració de pacients amb sospita d'IC, es recomana el mesurament del BNP o NT-proBNP (classe IB) amb punts de tall de ≤ 35 pg/ml per al BNP i ≤ 125 pg/ml per l'NT-proBNP, que compten amb un valor predictiu negatiu del 95 % i 99 % respectivament d'acord amb les últimes guies de pràctica clínica de l'ESC (Societat Europea de Cardiologia). Per tant, s'elimina

la necessitat d'efectuar un ecocardiograma per al diagnòstic en cas que el pacient es trobe per davall d'estos llindars.

En el quadre següent, es mostren els valors d'NT-proBNP juntament amb el seu valor predictiu (positiu i negatiu) aparellat segons diversos estudis:^{1,8,9,10,11}



A l'hora d'interpretar els valors dels pèptids natriurètics, és necessari tindre en compte que existixen **factors externs i comorbiditats** com l'edat, la fibril·lació auricular o la malaltia renal crònica, que augmenten els valors de pèptids natriurètics i altres, com l'obesitat, que els reduïxen. Per tant, caldria eleva el llindar diagnòstic per a pacients majors, amb fibril·lació auricular o malaltia renal crònica i reduir els llindars en pacients obesos.^{1,8,9,10,11}

En la taula següent es recullen els **factors que modifiquen els valors de pèptids natriurètics**:

Llindars de normalitat de pèptids natriurètics		
	BNP (pg/ml)	NT-proBNP (pg/ml)
Edat >75 anys		↑20-30 %
Raça negra		↑20-30 %
Obesitat		↓20-30%
Fibril·lació auricular	≥105	≥365
Malaltia renal crònica	≥200	≥1200

D'esta manera, davant d'un pacient amb sospita clínica d'insuficiència cardíaca se sol·licitarà un perfil analític sanguini que incloga:

- Pèptids natriurètics: fracció aminoterminal del propèptid natriurètic cerebral (NT-ProBNP).
- Hemograma
- Química bàsica (glucosa, sodi, potassi, urea i creatinina)
- Perfil lipídic
- Perfil hepàtic.: bilirubina i transaminases
- Perfil fèrric. Ferritina i índex de saturació de transferrina.
- En cas de diabetis: hemoglobina glicosilada

4.3. CONFIRMACIÓ DIAGNÒSTICA

✓ **Ecocardiograma**

Segons les últimes guies d'IC de l'ESC, es confirma el diagnòstic d'IC en cas de:

- FEVI <50%
- FEVI ≥50% i evidència de disfunció diastòlica o elevació de pressions d'ompliment del ventricle esquerre.

En la taula següent es resumixen els paràmetres ecocardiogràfics que donen suport al diagnòstic d'IC:¹

Massa de VI (g/m²)	≥95 (dones) i ≥115 (hòmens)
Gruix parietal relatiu VI	>0,42
Volum indexat d'AI	>34ml/m ² (sinusal) o >40ml/m ² (FA)
E/E' en repòs	>9
PAPs	>35mmHg
VTrI en repòs	>2,8 m/S

VI: ventricle esquerre; **AI:** aurícula esquerra; **PAPs:** pressió arterial pulmonar sistòlica; **FA:** fibril·lació auricular; **VTrI:** velocitat insuficiència tricuspídica.

✓ **Altres proves complementàries**

Un estudi hemodinàmic, ecocardiograma d'esforç, ergoespirometria i ressonància cardíaca podrien ser útils en pacients seleccionats. La presència d'una pressió d'enclavament pulmonar, mesura a través de cateterisme cardíac dret ≥ 15 mmHg en repòs o ≥ 25 mmHg en el pic d'exercici confirmarien el diagnòstic d'IC.

5. PROCÉS ASSISTENCIAL PER A L'ATENCIÓ A PACIENTS AMB SOSPITA D'IC

5.1. ACTUACIÓ PER PART D'ATENCIÓ PRIMÀRIA

5.1.1. Establir una probabilitat pretest d'IC

La probabilitat pretest d'IC s'avaluarà mitjançant:

- **Dades clíniques suggeridores** (almenys dos dels següents):
 - Dispnea d'esforços moderats o més sense una altra causa evident
 - Edemes membres inferiors de presumible causa cardíaca
 - Raneres crepitants pulmonars
 - Ingurgitació jugular
 - Buf cardíac o presència de galops auriculars
- **Dades complementàries que suggerisquen cardiopatia estructural o funcional** (almenys un dels següents):
 - Electrocardiograma patològic
 - Cardiomegàlia en radiografia de tòrax o dades de congestió pulmonar en ecografia (línies B múltiples, difuses i bilaterals)
- Es considerarà **elevada probabilitat** si coexistixen els **dos** criteris

5.1.2. Mesurament de pèptids natriurètics

- En el cas de **pacients amb elevada probabilitat**, se sol·licitaran valors plasmàtics de pèptids natriurètics (BNP o NT-proBNP)
- Criteris per a la remissió al servici de cardiologia corresponent:
 - NT-proBNP > 300 pg/ml.
 - En pacients amb obesitat (índex de massa corporal >30 kg/m²) i en subjectes <50 anys: NT-proBNP >125 pg/ml.
- En aquells casos en els quals la sospita clínica no es veja acompanyada per valors de pèptids natriurètics elevats, es reorientarà el diagnòstic i l'evolució es durà a terme en l'àmbit d'Atenció Primària. En cas de canvis clínics/analítics, el diagnòstic d'IC podrà ser revaluat en qualsevol moment.

5.1.3. Derivació al servici de cardiologia per a confirmació diagnòstica

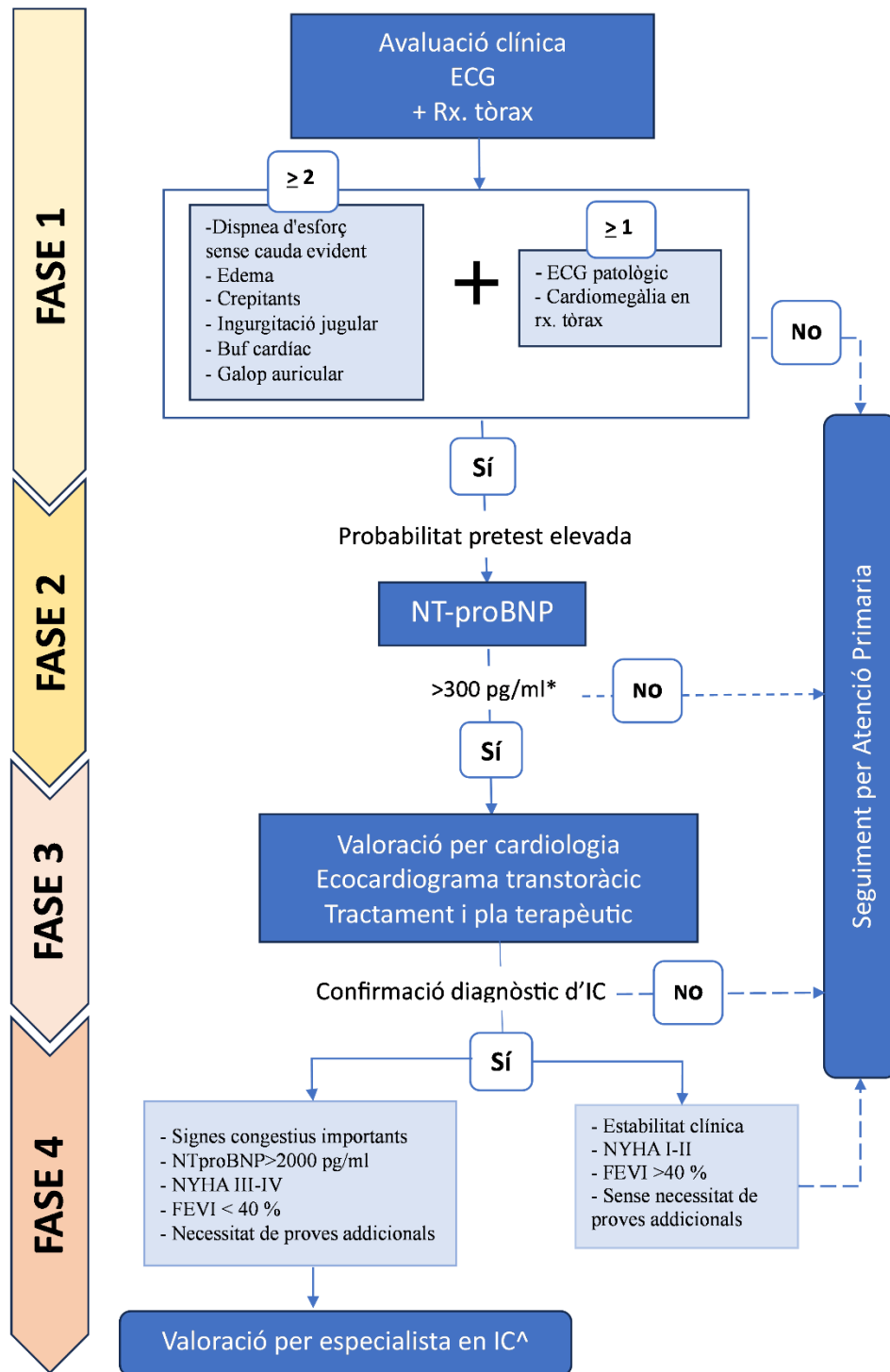
- Una vegada es corroboren els criteris de l'apartat anterior, el pacient es remetrà al servici de cardiologia corresponent per a la confirmació o no del diagnòstic d'IC. Esta haurà de ser tractada dins d'una via específica de derivació (sospita d'IC).
- La llista mínima de paràmetres que cal incloure en realitzar una interconsulta davant de la sospita d'IC és la següent:
 - **Anamnesi:** Factors de risc cardiovascular, símptoma principal, grau de dispnea (grau NYHA), temps de duració, dolor precordial, palpitations, resposta clínica al tractament amb diürètics.
 - **Exploració física:** Dades de l'auscultació (raneres crepitants, bufes cardíacs, galops auriculars), presència d'ingurgitació jugular i edemes perifèrics.
 - **Electrocardiograma:** Ritme, dades de creixement de cavitats, arrítmies, alteracions de la repolarització, amplària QRS, etc.
 - **Dades de laboratori:** Pèptids natriurètics, creatinina, hemoglobina, sodi i potassi.

5.2. CONFIRMACIÓ DIAGNÒSTICA

- En el Servei de Cardiologia es farà un ecocardiograma transtoràcic que, sobre la base de totes les dades disponibles, permeta la confirmació o no del diagnòstic.
- En esta fase, l'assistència per part d'Atenció Primària haurà d'incloure l'abordatge de factors de risc com ara la hipertensió i iniciar el tractament més adequat segons la situació clínica, com l'inici de tractament depletiu si el pacient presenta dades de congestió clínica.
- En cas de confirmar-se el diagnòstic, el cardiòleg proposarà un esquema de maneig individualitzat inicial, i la seua remissió per al seu seguiment, per part de l'àmbit assistencial més idoni segons els criteris següents:
 - Es remetran a especialistes en IC aquells casos en els quals es confirme el diagnòstic d'IC després de la realització de l'ecocardiograma i que complisquen almenys un dels criteris següents:
 - Dades cridaneres de congestió clínica
 - Valors d'NT-proBNP > 2000 pg/ml
 - NYHA III-IV
 - FEVI \leq 40%
 - Necessitat de proves complementàries diagnòstiques addicionals
 - Es remetran a Atenció Primària, per a seguiment, aquells casos amb IC i:
 - Pacients sense descompensacions per IC en l'últim any
 - Pacients amb tractament optimitzat i adherència
 - NYHA I-II estable
 - FEVI >40%
 - Sense necessitat d'altres proves

- En cas de tractar-se d'un ecocardiograma sense troballes compatibles amb IC, es derivarà a Atenció Primària per a control i seguiment habitual incloent-hi en tots els casos un informe sobre les troballes de l'ecocardiograma.

ANNEX. ALGORISME D'ACTUACIÓ EN PACIENTS AMB SOSPITA D'IC



*En pacients obesos (IMC >30) i edat <50 es reduirà el líndar de remissió a 125 pg/ml.

[^]Una vegada valorat per l'especialista en IC per a complementar el diagnòstic i optimitzar el tractament mèdic, el pacient serà controlat pels nivells assistencials que corresponga segons els protocols locals d'actuació per a pacients amb IC.

ECG: electrocardiograma; IC: insuficiència cardíaca; FEVI: fracció d'ejecció del ventricle esquerre; NTproBNP: propèptid natriurètic cerebral N-terminal.

BIBLIOGRAFIA

1. McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R. S., Baumbach, A., Böhm, M., Burri, H., Butler, J., Čelutkienė, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F., Coats, A. J. S., Crespo-Leiro, M. G., Farmakis, D., Gilard, M., Heyman, S., Hoes, A. W., Jaarsma, T., Jankowska, E. A., ... Skibellund, A. K. (2022). Guia ESC 2021 sobre el diagnòstic i tractament de la insuficiència cardíaca aguda i crònica. *Revista Española de Cardiologia*, 75(6), 523.e1-523.e114.
2. RECALCAR - Inici. (s/f). Recalcar.es. Recuperat el 7 de juliol de 2023, de <https://www.recalcar.es/home>.
3. Santas E, Valero E, Mollar A, García-Blas S, Palau P, Miñana G, Núñez E, Sanchis J, Chorro FJ, Núñez J. Burden of Recurrent Hospitalizations Following an Admission for Acute Heart Failure: Preserved Versus Reduced Ejection Fraction. *Rev. Esp. Cardiol.* (edició en anglés). 2017 Apr; 70 (4): 239-246.
4. Santas E, Llacer P, Palau P, de la Espriella R, Miñana G, Lorenzo M, Núñez-Marín G, Miró Ò, Chorro FJ, Bayés-Genís A, Sanchis J, Núñez J. Noncardiovascular morbidity and mortality across left ventricular ejection fraction categories following hospitalization for heart failure. *Rev. Esp. Cardiol.* (edició en anglés). 2023, juny, 12: S1885-5857(23)00158-5. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rec.2023.05.005.
5. Docherty KF, Lam CSP, Rakisheva A, Coats AJS, Greenhalgh T, Metra M, Petrie MC, Rosano GMC. Heart failure diagnosis in the general community - who, how and when? A clinical consensus statement of the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur J Heart Fail.* 2023, juny, 27. doi: 10.1002/ejhf.2946.
6. Otto CM. Heartbeat: Primary care delays in heart failure diagnosis. *Heart.* 2019 May;105(9):661-662. doi: 10.1136/heartjnl-2019-315117. PMID: 30971417.
7. Hayhoe B, Kim D, Aylin PP, Majeed FA, Cowie MR, Bottle A. Adherence to guidelines in management of symptoms suggestive of heart failure in primary care. *Heart.* 2019 May;105(9):678-685. doi: 10.1136/heartjnl-2018-313971.
8. Bozkurt B, Coats AJS, Tsutsui H, Abdelhamid CM, Adamopoulos S, Albert N, Anker SD, Atherton J, Böhm M, Butler J, Drazner MH, Michael Felker G, Filippatos G, Fiuzat M, Fonarow GC, Gomez-Mesa JE, Heidenreich P, Imamura T, Jankowska EA, Januzzi J, Khazanie P, Kinugawa K, Lam CSP, Matsue Y, Metra M, Ohtani T, Francesco Piepoli M, Ponikowski P, Rosano GMC, Sakata Y, Seferović P, Starling RC, Teerlink JR, Vardeny O, Yamamoto K, Yancy C, Zhang J, Zieroth S. Universal definition and classification of heart failure: a report of the Heart Failure Society of America, Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, Japanese Heart Failure Society and Writing Committee of the Universal Definition of Heart Failure: Endorsed by the Canadian Heart Failure Society, Heart Failure Association of India, Cardiac Society of Australia and New Zealand, and Chinese Heart Failure Association. *Eur J Heart Fail.* 2021, març; 23(3): 352-380.
9. Heidenreich, P. A., Bozkurt, B., Aguilar, D., Allen, L. A., Byun, J. J., Colvin, M. M., Deswal, A., Drazner, M. H., Dunlay, S. M., Evers, L. R., Fang, J. C., Fedson, S. E., Fonarow, G. C., Hayek,

S. S., Hernandez, A. F., Khazanie, P., Kittleson, M. M., Lee, C. S., Link, M. S., ... Yancy, C. W. (2022). 2022 AHA/ACC/HFSA guideline for the management of heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 79(17), e263–e421.

10. Núñez J, de la Espriella R, Rossignol P, Voors AA, Mullens W, Metra M, Chioncel O, Januzzi JL, Mueller C, Richards AM, de Boer RA, Thum T, Arfsten H, González A, Abdelhamid M, Adamopoulos S, Anker SD, Gal TB, Biegus J, Cohen-Solal A, Böhm M, Emdin M, Jankowska EA, Gustafsson F, Hill L, Jaarsma T, Jhund PS, Lopatin Y, Lund LH, Milicic D, Moura B, Piepoli MF, Ponikowski P, Rakisheva A, Ristic A, Savarese G, Tocchetti CG, Van Linthout S, Volterrani M, Seferovic P, Rosano G, Coats AJS, Bayes-Genis A. Congestion in heart failure: a circulating biomarker-based perspective. A review from the Biomarkers Working Group of the Heart Failure Association, European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail*. 2022, oct. 24 (10): 1751-1766. doi: 10.1002/ejhf.2664. Epub 2022, set., 7. Erratum in: *Eur J Heart Fail*. 2023, març; 25(3): 443.

11. Tsutsui H, Albert NM, Coats AJS, Anker SD, Bayes-Genis A, Butler J, Chioncel O, Defilippi CR, Drazner MH, Felker GM, Filippatos G, Fiuzat M, Ide T, Januzzi JL Jr, Kinugawa K, Kuwahara K, Matsue Y, Mentz RJ, Metra M, Pandey A, Rosano G, Saito Y, Sakata Y, Sato N, Seferovic PM, Teerlink J, Yamamoto K, Yoshimura M. Natriuretic peptides: role in the diagnosis and management of heart failure: a scientific statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, Heart Failure Society of America and Japanese Heart Failure Society. *Eur J Heart Fail*. 2023, maig; 25(5): 616-631. doi: 10.1002/ejhf.2848.