



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

Tesis doctoral UAB . Volumen 1

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Adecuación en las Historias Clínicas

Autora: Asunción Wilke Trinxant

Programa de doctorat en Medicina . Universitat Autònoma de Barcelona

Directores: Josep Lupón Roses. Xavier Mundet Tudurí

Tutor: Antoni Bayés Genís

Departament de Medicina UAB 2019

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Contenido

Tablas y figuras.....	4
Agradecimientos.....	7
Abreviaturas.....	8
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	12
1. INTRODUCCION	13
1.1. Definición de Insuficiencia Cardíaca	13
1.2. Clasificación y terminología	15
1.3. Etiología	18
1.4. Prevalencia de Insuficiencia Cardíaca en AP	20
1.5. Pronóstico	21
1.6. La magnitud del problema en AP	25
2. PUNTOS CLAVE DEL DIAGNÓSTICO DE IC EN AP	28
Valoración de la probabilidad de Insuficiencia Cardíaca en entorno no urgente:.....	33
2.1. Historia Clínica	34
2.2. Exploración física	37
2.3. El Electrocardiograma (ECG)	40
2.4. Péptidos natriuréticos	41
2.5. Ecocardiograma –Doppler	46
2.6. Otras pruebas diagnósticas:	53
3. HIPÓTESIS.....	58
4. OBJETIVOS.....	58
5. METODOLOGÍA	59
6. RESULTADOS.....	65
6.1. Objetivo 1	65
6.2. Objetivo 2	80
6.3. Objetivo 3	84
6.4. Objetivo secundario	89
7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	91
8. DISCUSIÓN.....	92

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

8.1. Líneas de futura investigación	102
9. CONCLUSIONES	103
9.1. Conclusiones por Objetivos	103
9.2. Conclusiones Finales	105
10. BIBLIOGRAFÍA.....	106

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Tablas y figuras

Tablas	Página
<i>1.1 Signos y síntomas de Insuficiencia cardíaca</i>	14
<i>1.2 Estadios de Insuficiencia cardíaca ACCF/AHA</i>	15
<i>1.3 Clasificación de Insuficiencia Cardíaca ACCF/AHA</i>	17
<i>1.4 Etiología de Insuficiencia cardíaca : miocardio enfermo</i>	18
<i>1.5 Etiología de Insuficiencia cardíaca : condiciones anormales de carga</i>	19
<i>1.6 Etiología de Insuficiencia cardíaca : arritmias</i>	19
<i>1.7 Marcadores indicativos de pronóstico desfavorable en Insuficiencia cardíaca</i>	21
<i>1.8 Previsión de población >65 años en España</i>	24
<i>1.9 Utilización de servicios en Catalunya en pacientes con Insuficiencia cardíaca</i>	25
<i>2.1 Cuestionario Framingham para el diagnóstico de Insuficiencia cardíaca</i>	27
<i>2.2 Cuestionario Boston para el diagnóstico de Insuficiencia cardíaca</i>	27
<i>2.3 Cuestionario NHANES-I para el diagnóstico de Insuficiencia cardíaca</i>	29
<i>2.4 Tabla comparativa de cuestionarios para el diagnóstico de Insuficiencia cardíaca</i>	29
<i>2.5 Relación de antecedentes patológicos e insuficiencia cardíaca</i>	32
<i>2.6 Relación de tratamientos oncológicos cardiotóxicos</i>	33
<i>2.7 Sensibilidad, especificidad y valores predictivos para signos y síntomas de IC</i>	36
<i>2.8 Sensibilidad, especificidad y valores predictivos para punto de corte NT- pro BNP</i>	41
<i>2.9 Valores normales de las dimensiones del VI por ecocardiografía con medición bidimensional</i>	43
<i>2.10 Valores normales de las dimensiones de la AI por ecocardiografía con medición Bidimensional</i>	43
<i>2.11 Clasificación de la Insuficiencia cardíaca ESC</i>	45

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

6.1 <i>Ritmo cardíaco pacientes con diagnóstico de Insuficiencia cardíaca</i>	59
6.2 <i>Alteraciones electrocardiográficas pacientes con Insuficiencia cardíaca</i>	59
6.3 <i>Etiología de Insuficiencia cardíaca</i>	61
6.4 <i>Tratamiento en pacientes con diagnóstico de Insuficiencia cardíaca</i>	62
6.5 <i>Tratamiento según fracción de eyección</i>	63
6.6 <i>Ritmo según categoría diagnóstica</i>	66
6.7 <i>Fracción de eyección categorizada</i>	67
6.8 <i>Diferencias de etiología según categoría diagnóstica</i>	68
6.9 <i>Diferencia de tratamientos según categoría diagnóstica</i>	69
6.10 <i>Lugar de diagnóstico</i>	72
6.11 <i>Lugar de diagnóstico según categoría diagnóstica</i>	72
6.12 <i>Electrocardiograma según lugar de diagnóstico</i>	74
6.13 <i>Fracción de eyección según el entorno diagnóstico</i>	74
6.14 <i>Etiología según el entorno diagnóstico</i>	75
6.15 <i>Diagnósticos definitivo 2015/2016-2017 según categoría diagnóstica</i>	78
6.16 <i>Valor del NT proBNP según lugar diagnóstico</i>	81

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Figuras

1.1 Fases de la Insuficiencia cardíaca	13
1.2 App BCN Bio HF 2.0	23
1.3 Gasto por paciente con Insuficiencia cardíaca en Catalunya	25
2 Algoritmo diagnóstico de Insuficiencia cardíaca de la ESC entorno no urgent	31,38
5 Cronograma del estudio	53
6.1 Género	57
6.2 Antecedentes patológicos	58
6.3 Fracción de eyección categorizada	60
6.4 Seguimiento	60
6.5 Diagnóstico definitivo	64
6.6 Edad según categoría diagnóstica	65
6.7 Género según categoría diagnóstica	65
6.8 Promedio Fracción de eyección	67
6.9 Género según lugar de diagnóstico	73
6.10 Género según diagnóstico hasta el '2015' vs '2016-2017'	76
6.11 Diagnóstico definitivo hasta '2015' vs '2016-2017'	77
6.12 Probabilidad de tener IC confirmada' entre '2016 -2017 respecto a 'Hasta 2015'	78
6.13 Probabilidad de tener 'IC probable' en los pacientes 'Hasta 2015' y en los pacientes '2016 y posterior'	79
6.14 Probabilidad de tener diagnóstico definitivo 'No' pacientes diagnosticados 'Hasta 2015' y '2016 y posterior'	79
6.15 Pacientes con diagnóstico de IC '2016-2017'	80
8 Factores determinantes en la adecuación diagnóstica	86

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Agradecimientos

Al Departamento de Medicina UAB por permitirme realizar esta tesis.

Al Servicio de Cardiología del Hospital Germans Trias por su labor formativa en IC a lo largo de todos estos años y su acompañamiento en todo el proceso de realización de la tesis.

A la Unitat de Suport a la Recerca Metropolitana Nord de l' IDIAP Jordi Gol por concederme una beca y darme apoyo a lo largo de todo el período de realización de la tesis.

A la dirección de la SAP Badalona -St Adrià por facilitarme los datos y permitirme utilizar los sistemas de información.

A todos mis compañeros del EAP Bufalà-Canyet por su comprensión durante mis ausencias para realizar este proyecto.

A la Catedra de MFIC UAB por animarme a realizar la tesis doctoral.

A mis padres por transmitirme la pasión por la profesión.

Abreviaturas

ACCF: American College of Cardiology

ADOS: Antidiabéticos orales

AHA: American Heart Association

AI: Aurícula Izquierda

AINES: Antiinflamatorios no esteroideos

AIT: Accidente isquémico transitorio

ANP: Péptido natriurético atrial.

AP: Atención Primaria.

ARA2: Antagonista del receptor de la Angiotensina 2.

ARM: Antagonistas de los receptores mineralocorticoides

BNP: Péptido natriurético cerebral.

BRDHH: Bloqueo de rama derecha del haz de Hiss

BRIHH: Bloqueo de rama izquierda del haz de Hiss

C. Isquémica: Cardiopatía isquémica crónica.

DAI: Desfibrilador automático implantable

DLP: Dislipemia

DM: Diabetes Mellitus.

DPN: Disnea paroxística nocturna

E: Especificidad

EAC: Enfermedad arterias coronarias

EAP: Equipo de Atención Primaria

ECG: Electrocardiograma

ETT: Ecocardiografía transtorácica

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

ESC: Sociedad Europea de Cardiología

FA: Fibrilación Auricular

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

FC: Frecuencia Cardíaca

FE: Fracción de Eyección.

FEM: Fibrosis endomiocárdica

FEVI: Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo.

FGRe: Filtrado Glomerular.

FN: Falso Negativo.

FP: Falso Positivo.

GC: Gasto cardíaco

HTA: Hipertensión Arterial.

IAM: Infarto agudo de miocardio

IC: Insuficiencia Cardíaca

IC95%: Intervalo de confianza del 95%

ICFEp: Insuficiencia Cardíaca con fracción de eyección preservada

ICFEmr: Insuficiencia Cardíaca con fracción de eyección rango intermedio

ICFEr: Insuficiencia Cardíaca con fracción de eyección reducida

IM: Infarto de miocardio

IMC: Índice de masa corporal

GH: Hormona de crecimiento

IECA: Inhibidor del Enzima conversor de la angiotensina.

IMC: Índice de masa corporal.

IY: Ingurgitación yugular

MAVC: Miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho

MCD: Miocardiopatía dilatada

MCH: Miocardiopatía hipertrofica

NYHA: Asociación del corazón de New York

RHY: Reflujo hepatoyugular

RMC: Resonancia magnética cardíaca

S: Sensibilidad.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Std: Desviación Standart

SAOS: Síndrome de Apnea hipopnea del sueño.

SHE: Síndrome hipereosinofílico

TC: Tomografía computerizada

UMIPIC: Unidad de manejo integral del paciente con Insuficiencia Cardíaca

VCO2: Equivalente ventilatorio para el dióxido de carbono

VI: Ventrículo Izquierdo

VN: Verdadero Negativo.

VP: Verdadero Positivo.

VPN: Valor Predictivo Negativo.

VPP: Valor Predictivo Positivo

RESUMEN

Introducción y objetivos: Debido a que la sintomatología de la Insuficiencia Cardíaca (IC) en fases iniciales de la enfermedad resulta poco específica, se cree que los profesionales de Atención Primaria (AP) tienden a identificar como diagnósticos consolidados algunos diagnósticos que no presentan los criterios recomendados por las Guías de la Práctica Clínica. El objetivo es conocer si los diagnósticos que constan en las historias clínicas (HC) de AP como IC, cumplen los criterios diagnósticos de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y si la implementación de un programa integrado Hospital – Primaria para la atención a la IC, mejora la adecuación diagnóstica en las HC de AP.

Metodología: Estudio multicéntrico transversal en 7 EAP de la ciudad de Badalona de 986 pacientes mayores de 14 años con el diagnóstico de IC en la HC de AP. Revisión de la HC con el fin de objetivar el registro ecocardiográfico definitorio de IC o de un ingreso hospitalario por dicha causa. A partir de dicha revisión, confirmar, dar como probable o no confirmar el diagnóstico de IC. La revisión se llevó a cabo entre los meses de enero y julio del 2016. Posteriormente se llevó a cabo la revisión de los nuevos diagnósticos realizados en los mismos equipos entre julio 2016-2017 tras la implementación del programa integrado territorial para la atención a la IC.

Resultados: El diagnóstico fue confirmado en el 72,1% del total de las HC revisadas, se consideró probable en el 16,5% y no confirmado en el 11,3%. La edad media de los pacientes fue 78 años (std 11,2). El 55% resultaron mujeres y el 45% hombres. El antecedente más frecuentemente observado fue la HTA en el 82% de los pacientes y la principal etiología la cardiopatía hipertensiva. Constan registros ecocardiográficos en el 85% de los pacientes. En el 53% de los casos el diagnóstico fue establecido tras un ingreso hospitalario. Sólo el 8% de los pacientes fueron diagnosticados tras la utilización de un algoritmo diagnóstico. Tras la implementación del programa la adecuación aumentó hasta el 81% de diagnósticos confirmados.

Conclusiones La adecuación diagnóstica para la IC en las HC AP fue más alta de la esperada (32-52%). Existe un grupo de pacientes en los cuales, a pesar de disponer de ecocardiografía, no ha sido posible establecer el diagnóstico definitivo. La mayoría de los pacientes son diagnosticados tras un ingreso hospitalario. La implementación de un programa integrado Hospital- Primaria para el diagnóstico seguimiento y tratamiento de la IC en el área estudiada, podría ser determinante en la calidad diagnóstica.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

ABSTRACT

Introduction and objectives Because the symptoms of heart failure (HF) in the initial stages of the disease are not very specific, it is believed that Primary Care (PC) professionals tend to identify as consolidated diagnosis some of them that do not present the recommended criteria by the Clinical Practice Guidelines. The objective is to know if diagnosis that appear in PC medical records as HF, meet the diagnostic criteria of the European Society of Cardiology (ESC) and if the implementation of an Integrated Hospital-Primary Care Program for Heart Failure improves the diagnosis accuracy.

Methodology: Cross-sectional multicenter study in 7 Primary Care Teams in the city of Badalona based on 978 patients older than 14 years age with the diagnosis of HF in the medical record of PC. Medical records review in order to confirm echocardiographic HF as definitive proof or a hospital admission for this same reason. Three different groups (confirmed, probable, not confirmed) will be established as a result of this review. The review was conducted between January and July of 2016. An additional review was completed for the new records between July 2016 and July 2017 after the implementation of the integrated Hospital-Primary Care Program for Heart Failure.

Results: The diagnosis was confirmed for 72.1% of the medical records. It was probable for 16.5% and it was not confirmed for 11.3%. The average age of the patients was 78 years (std 11.2). 55% were women and 45% men. Hypertension was the most frequently antecedent observed (82%) and hypertensive cardiopathy was the main etiology (59,5%). Echocardiographic records were present in 85% of patients. Diagnosis was established after a hospital admission in 69% of the cases. Only 8% of the patients were diagnosed after using diagnosis algorithm. Improvement of 9pps (from 72% to 81%) was observed after program implementation.

Conclusions PC diagnosis accuracy shows higher rates than expected (32-52%). It has not been possible to establish diagnosis in a group of patients with ecocardiographic records. The implementation of shared management program in the studied area can be decisive on the diagnosis quality. Most of the diagnosis are registered after a hospital admission.

1. INTRODUCCION

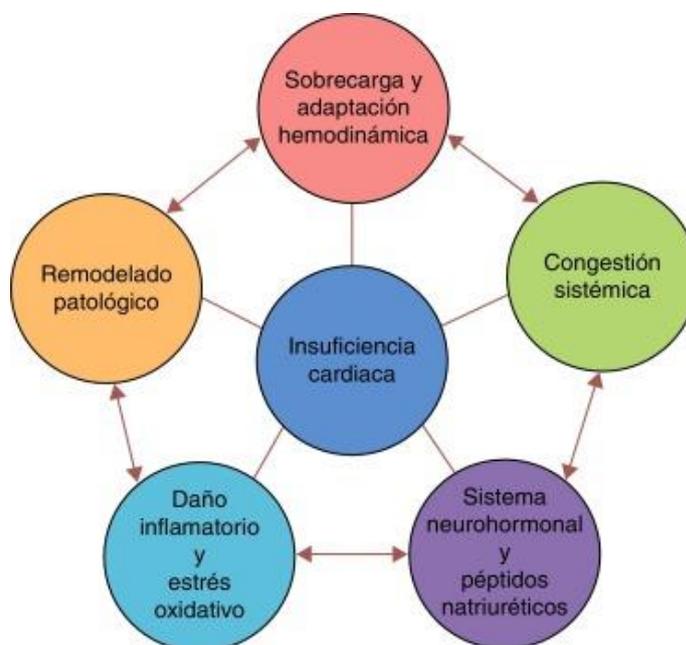
1.1. Definición de Insuficiencia Cardíaca

La Insuficiencia Cardíaca (IC) puede definirse como una anomalía en la estructura o en la función del corazón que condiciona un fallo en el aporte del oxígeno necesario a los tejidos. Es decir, una situación en la cual, el corazón no es capaz de responder a las necesidades del organismo, o en que sólo es capaz de hacerlo a costa de un aumento desproporcionado de la presión de llenado ventricular.

Otra de las definiciones de IC, es la de que se trata de un síndrome clínico caracterizado por un determinado patrón de respuesta hemodinámica, renal, nerviosa y hormonal. O bien un síndrome complejo que resulta de cualquier alteración estructural o funcional del corazón que empeora su capacidad para funcionar como bomba.

Desde el punto de vista clínico, se trata de un conjunto de síntomas y signos clínicos secundarios a una alteración de la función ventricular, las válvulas cardíacas o las condiciones de carga de los ventrículos (figura 1).

Figura 1.1 Fases de la IC



La Sociedad Europea de Cardiología (ESC) define la IC como un síndrome caracterizado por la presencia de síntomas típicos (disnea, hinchazón de tobillos y fatiga) que pueden estar acompañados

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

de signos típicos (presión venosa yugular elevada, crepitantes pulmonares, edema periférico: tobillos, sacro i escroto) causados por una alteración estructural y/o funcional del corazón como resultado de una reducción del gasto cardíaco y/o elevación de las presiones cardíacas durante el reposo o el estrés cardíaco.

Tabla 1.1. Signos y síntomas de IC

SÍNTOMAS	SIGNOS
<p>TÍPICOS</p> <p>Disnea</p> <p>Ortopnea</p> <p>Disnea paroxística nocturna</p> <p>Tolerancia reducida al ejercicio</p> <p>Fatiga, cansancio, aumento del tiempo para recuperarse después del ejercicio</p> <p>Hinchazón de tobillos</p>	<p>MAS ESPECIFICOS</p> <p>Presión venosa yugular elevada</p> <p>Reflujo hepatoyugular</p> <p>Tercer ruido cardíaco (ritmo de galope)</p> <p>Latido apical desplazado lateralmente</p>
<p>MENOS TÍPICOS</p> <p>Tos nocturna</p> <p>Sibilancias</p> <p>Sensación de hinchazón</p> <p>Pérdida de apetito</p> <p>Confusión (especialmente en el anciano)</p> <p>Depresión</p> <p>Palpitaciones</p> <p>Mareo</p> <p>Síncope</p>	<p>MENOS ESPECÍFICOS</p> <p>Aumento de peso (> 2 kg / semana)</p> <p>Pérdida de peso (en IC avanzada)</p> <p>Pérdida de tejido (caquexia)</p> <p>Edema periférico (tobillo, sacro, escrotal)</p> <p>Crepitantes pulmonares</p> <p>Reducción de la entrada de aire y matidez a la percusión de las bases pulmonares(derrame pleural)</p> <p>Taquicardia</p> <p>Pulso irregular</p> <p>Taquipnea</p> <p>Respiración de Cheyne Stokes</p> <p>Hepatomegalia</p> <p>Ascitis</p> <p>Extremidades frías</p> <p>Oliguria</p> <p>Presión de pulso estrecha</p>

Fuente: Guía para el diagnóstico y tratamiento de la IC ESC 2016 (1)

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

La definición actual de la IC se limita a las fases de la enfermedad en que los síntomas clínicos son evidentes. Previamente a la manifestación de los síntomas, los pacientes pueden presentar anomalías cardíacas estructurales o funcionales asintomáticas (disfunción sistólica o diastólica del ventrículo izquierdo), que son precursoras de la IC y que se corresponden a la clase B de la clasificación de la AHA/ACC.(2)

Tabla 1.2. Estadios de la IC

Estadios IC ACCF/AHA	
A	Alto riesgo de IC pero sin enfermedad cardíaca estructural ni sintomatología de IC
B	Enfermedad cardíaca estructural pero sin síntomas ni signos de IC
C	Enfermedad cardíaca estructural pero con síntomas iniciales o habituales de IC
D	IC refractaria que requiere intervenciones especializadas

1.2. Clasificación y terminología

La terminología más utilizada actualmente en nuestro entorno es la que propone la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) que clasifica la IC según la fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

Todo y a pesar de que el diagnóstico de IC es fundamentalmente clínico, la ESC nos recomienda, realizar ~~son necesarias~~ pruebas complementarias de soporte al diagnóstico, que a su vez permitan clasificar diferentes tipos de IC, e incluso en muchas ocasiones dar información sobre su etiología. El ecocardiograma-Doppler se muestra como la prueba principal a la hora de dar soporte al diagnóstico de IC y ayudar a su clasificación.

La clasificación de la IC de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) es la siguiente:

- Insuficiencia cardíaca con Fracción de eyección preservada **ICFep**: la fracción de eyección del ventrículo izquierdo es igual o superior al 50%.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

- Insuficiencia cardíaca con Fracción de eyección de rango intermedio **ICFE_{rm}**: la fracción de eyección del ventrículo izquierdo es entre 40-49%.
- Insuficiencia cardíaca con Fracción de eyección reducida **ICFE_r**: la fracción de eyección del ventrículo izquierdo es inferior al 40%.

El diagnóstico de la ICFE_p es más complejo que el diagnóstico de la ICFE_r debido a que en la ecocardiografía de los pacientes con ICFE_p no suele aparecer dilatación del VI ni disminución de la FE. Lo que se observa, es un aumento del grosor de la pared del VI o un aumento del tamaño de la aurícula izquierda. La afectación de la capacidad de succión del VI, denominada disfunción diastólica, se considera generalmente como la causa más probable de IC en estos pacientes. No obstante, gran parte de los pacientes con ICFE_r (llamada previamente IC sistólica) tienen también disfunción diastólica y en pacientes con ICFE_p (llamada previamente disfunción diastólica) también se encuentran leves anomalías de la función sistólica. Por ello, se prefiere emplear los términos FEVI preservada o reducida. Los pacientes con ICFE_{rm} probablemente tengan disfunción sistólica leve, pero con características de disfunción diastólica.

Otras clasificaciones:

También existen otros modos de clasificar la IC en relación con la estructura anatómica afectada: **IC derecha** (afecta a las cavidades derechas del corazón), **IC izquierda** (afecta a las cavidades izquierdas).

En relación con la repercusión sobre el territorio arterial o venoso periférico: **retrograda** (afectación principal en el territorio venoso) o **anterógrada** (afectación principal en el territorio arterial); en función de la fase del ciclo cardíaco afectada: **sistólica** (la fase del ciclo cardíaco afectada es la correspondiente a la sístole) y **diastólica** (la fase del ciclo cardíaco afectada es la correspondiente a la diástole).

Se denomina **IC estable** a la IC que presenta un paciente en tratamiento, con síntomas y signos, que no han cambiado durante 1 mes. En cambio, **IC descompensada** es la que se produce cuando la IC estable crónica se deteriora.

La IC de nueva aparición (**de novo**) puede presentarse de forma aguda, como por ejemplo, a consecuencia de un infarto agudo de miocardio (IAM), o **subaguda**, como en el caso de algunos pacientes con miocardiopatía dilatada (MCD), que frecuentemente tienen síntomas durante semanas o meses antes de que se confirme el diagnóstico. **IC crónica** es aquella en que el paciente mantiene los síntomas durante más de tres meses desde su diagnóstico.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

IC congestiva es un término que todavía se emplea y puede describir la IC aguda o crónica con signos de retención hídrica o afectación retrógrada.

Los pacientes con enfermedades no cardiovasculares (p. ej., anemia, enfermedad pulmonar, renal o hepática) pueden tener síntomas parecidos o idénticos a los de la IC que se resuelven tras solucionar las causas que la han desencadenado.

En ocasiones, un paciente puede tener IC debido a un problema que se resuelve por completo (p. ej., miocarditis viral aguda, síndrome de tako-tsubo o taquimiocardiopatía).

Todos o la mayoría de estos términos pueden aplicarse de manera precisa al mismo paciente en momentos distintos, dependiendo de la fase de la enfermedad.

Por último existe una clasificación de la American College of cardiology (ACCF) la American Heart Association (AHA) y la Asociación del corazón de New York (NYHA) según el grado de limitación a las actividades de la vida diaria o síndrome sintomático:

Tabla 1.3. Clasificación de la ACCF/AHA/NYHA (3)

CF I	Sin limitación para la actividad física. La actividad física habitual no causa síntomas de IC.
CF II	Ligera limitación para la actividad física. Confortable en el reposo, pero la actividad física habitual provoca síntomas de IC
CF III	Marcada limitación para la actividad física. Confortable en el reposo, pero la actividad física inferior a la habitual provoca síntomas de IC
CF IV	Imposible llevar cualquier actividad física sin presentar síntomas de IC, o síntomas de IC en reposo

1.3. Etiología

En los países desarrollados la enfermedad cardíaca isquémica se muestra como una de las principales causas de IC, a pesar de que numerosos pacientes, presentan varias enfermedades cardiovasculares y no cardiovasculares, que interactúan entre sí y causan IC. La siguiente tabla muestra las principales causas de IC:

Tabla 1.4. *Miocardio enfermo*

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Enfermedad cardíaca	Cicatriz miocárdica Aturdimiento/hibernación miocárdica Enfermedad arterial coronaria Microcirculación coronaria anormal Disfunción endotelial		
Daño tóxico	Abuso de sustancias tóxicas de uso recreativo Metales pesados Medicación	Alcohol, cocaína, anfetaminas, esteroides anabólicos Cobre, hierro, plomo, cobalto Fármacos citostáticos (antraciclina), fármacos inmunomoduladores (anticuerpos monoclonales, interferones, como trastuzumab, cetuximab).	
Daño inmunomediado e inflamatorio	Radiación Relacionado con infección No relacionado con infección	 Bacteriana, por espiroquetas, fúngica, protozoica, parasítica (enfermedad de Chagas), por raquitismo, viral (VIH/sida) Miocarditis linfocítica/células gigantes, enfermedades autoinmunitarias (enfermedad de Graves, artritis reumatoide, trastornos del tejido conectivo, lupus eritematoso sistémico), hipersensibilidad y miocarditis eosinofílica (Churg-Strauss)	
Infiltración	Relacionada con enfermedad No relacionada con enfermedad maligna	Infiltraciones y metástasis directa Amiloidosis, sarcoidosis, hemocromatosis (hierro), enfermedad de depósito de glucógeno (enfermedad de Pompe), enfermedades de depósito lisosomal (enfermedad de Fabry)	
Alteraciones metabólicas	Hormonales	Enfermedades de tiroides y paratiroides, acromegalia, deficiencia de GH, hipercortisolemia, enfermedad de Conn, enfermedad de Addison, diabetes, síndrome metabólico, feocromocitoma, enfermedades relacionadas con la gestación y el parto	
Alteraciones genéticas	Nutricionales Diversas formas	Deficiencias en tiaminas, carnitina-L, selenio, hierro, fosfatos, calcio, desnutrición compleja (malignidad, sida, anorexia nerviosa), obesidad MCH, MCD, VI no compactado, MAVD, miocardiopatía restrictiva (consulte literatura especializada), distrofias musculares y laminopatías	

Fuente: Guía para el diagnóstico y tratamiento de la IC ESC 2016 (1)

Tabla 1.5. Condiciones de carga anormales

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Hipertensión		
Defectos estructurales de válvula o miocardio	Adquiridos	Valvulopatía mitral , aórtica, tricuspídea , pulmonar
	Congénitos	Comunicación interauricular; otros
Enfermedades pericárdicas y endomiocárdicas	Pericárdicas	Pericarditis constrictiva
		Derrame pericárdico
	Endomiocárdicas	SHE, FEM, fibroelastosis endomiocárdica
Estados de gasto elevado		Anemia grave, sepsis, tirotoxicosis, enfermedad de Paget, fístula arteriovenosa, embarazo
Sobrecarga de volumen		Insuficiencia renal, sobrecarga de fluidos iatrogénica

Tabla 1.6. *Arritmias*

Taquiarritmias	Arritmias auriculares y ventriculares
Bradiarritmias	Disfunciones del nódulo sinusal, alteraciones de la conducción

Fuente: Guía para el diagnóstico y tratamiento de la IC ESC 2016 (1)

1.4. Prevalencia de Insuficiencia Cardíaca en AP

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

La IC afecta a un 1-2% de la población general de los países desarrollados, aumentando exponencialmente con la edad hasta alcanzar cifras de un 10% a partir de los 70 años. (4, 5)

Los datos de prevalencia en estudios realizados en Atención Primaria (AP) en la Península Ibérica muestran cifras en pacientes mayores de 70 años superiores al 10%. (4,6,7)

El estudio EPICA (6) realizado en Portugal, incluyó a 5.434 pacientes de AP, que fueron evaluados por 365 médicos de familia. Se identificaron 551 casos de IC, después de que un cardiólogo confirmara el diagnóstico mediante ecocardiografía. La prevalencia en el grupo de edad entre 70-79 años fue del 12,67% y del 16,14% en el grupo de mayores de 80 años. (EPICA).

En España el estudio PRICE (7) evaluó 1.776 pacientes pertenecientes a 180 centros de AP. Los pacientes con criterios de IC fueron remitidos a una consulta de cardiología para confirmación diagnóstica y realización de ecocardiograma. De los 1.776 pacientes evaluados se remitieron a cardiología 242. La prevalencia observada resultó de un 8% entre 65 y 74 años, y el 16,1% (11%-21,1%) en personas de 75 o más años. (4)

El estudio EPISERVE (8) en el cual participaron 507 investigadores, homogéneamente distribuidos por toda España (con excepción de La Rioja), que atendían a pacientes en consultas ambulatorias de AP, cardiología y medicina interna, estudió a un total de 2.534 pacientes (5 cada investigador), y definió la IC según los criterios de Framingham. La prevalencia encontrada fue del 4,7% (aproximadamente el doble) a las descritas en otros países occidentales. Aunque para algunos autores las diferencias de prevalencia se deberían a la disparidad de las poblaciones estudiadas, es más probable que la discordancia de cifras se deba a las peculiaridades metodológicas de los distintos trabajos. (4)

En Catalunya el estudio de Farré et al. (9) ~~et. sobre el al de~~ análisis de costes sanitarios en relación con la IC presentó un registro de 88.195 pacientes con diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca sobre una población de 7,5 millones de habitantes, con datos obtenidos del CatSalut 2012 y que corresponde a una prevalencia de 1,16% de la población general (Farré et al. 2016).

En la Comunidad de Madrid los datos del estudio de Carmona sobre 198.670 pacientes atendidos por 129 médicos de AP mostraron una prevalencia en los registros informáticos fue del 0,69 % en mayores de 14 años (10).

La base de datos Khalix, de acceso restringido a los profesionales sanitarios del Institut Català de la Salut, principal proveedor de servicios sanitarios de Catalunya muestra una prevalencia de IC en los registros informáticos del 1,3 % de la población.

1.5. Pronóstico

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Se han identificado numerosos marcadores pronósticos de muerte y de hospitalización por IC, sin embargo, su aplicación clínica es limitada y la estratificación precisa del riesgo de la IC sigue siendo un reto. (11) Existen una serie de datos que nos pueden ayudar a predecir el pronóstico de los pacientes con IC. La ESC nos propone la siguiente tabla con los principales marcadores indicativos de pronóstico desfavorable de los pacientes con IC.

Tabla 1.7. Marcadores indicativos de pronóstico desfavorable en Insuficiencia cardíaca

Datos demográficos	Edad avanzada, sexo masculino, estatus socioeconómico bajo
Gravedad de la IC	Clase de la NYHA avanzada, mayor duración de la IC, consumo pico de oxígeno reducido, curva pronunciada de VE-VECO ₂ , respiración de Cheyne-Stokes, poca distancia recorrida en la prueba de 6 minutos marcha, fuerza muscular disminuida, mala calidad de vida
Estado Clínico	Frecuencia cardíaca alta en reposo, presión arterial baja, características clínicas de sobrecarga de fluidos (congestión pulmonar y edema periférico, dilatación venosa yugular, hepatomegalia) características clínicas de hipoperfusión periférica, pérdida de masa corporal, fragilidad.
Remodelado miocárdico y gravedad de la disfunción cardíaca	FEVI baja, dilatación del VI, disfunción diastólica del VI grave, presión de llenado del VI alta, regurgitación mitral, estenosis aórtica, hipertrofia del VI, dilatación de la AI, disfunción del VD, hipertensión pulmonar, disincronía, zona amplia de hipocinesia o acinesia, QRS ancho, sospecha de inflamación e infiltración en RMC, isquemia inducible y mala calidad de las pruebas de imagen
Biomarcadores de activación neurohormonal	Baja concentración de sodio y alta de péptidos natriuréticos, alta actividad de renina plasmática, altas concentraciones de aldosterona y catecolaminas, endotelina-1, adrenomedulina y vasopresina
Otros biomarcadores	Marcadores de función renal, marcadores de inflamación, marcadores de estrés cardíaco, marcadores de daño cardíaco, marcadores metabólicos, marcadores de colágeno, marcadores de disfunción y/o daño orgánico
Pruebas genéticas	Ciertas mutaciones en miocardiopatías heredadas asociadas con alto riesgo de muerte súbita cardíaca o rápida progresión de la IC
Comorbilidades cardiovasculares	Fibrilación auricular, arritmia ventricular, enfermedad arterial coronaria no revascularizable, historia de AVC/AIT, enfermedad vascular periférica
Comorbilidades no cardiovasculares	Diabetes mellitus, anemia, déficit de hierro, EPOC, Insuficiencia renal, apnea del sueño, disfunción cognitiva, depresión.
Falta de adherencia	Falta de adherencia al tratamiento recomendado para la IC
Complicaciones clínicas	Hospitalización por IC, parada cardíaca abortada, DAI.

Fuente: Guía para el diagnóstico y tratamiento de la IC ESC 2016 (1)

En las últimas décadas se han desarrollado escalas multivariantes para el pronóstico del riesgo para distintos grupos de pacientes con IC y algunas de ellas están disponibles en la red como aplicaciones interactivas. Las escalas de riesgo multivariantes pueden ayudar a predecir la muerte de los pacientes con IC.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

En nuestro entorno ha sido diseñada y validada la BCN Bio HF calculator. (12) La BCN Bio HF calculator es una herramienta que permite calcular la probabilidad de riesgo de muerte a 1, 2, 3, 4 y hasta 5 años, y también la expectativa de vida de pacientes ambulatorios con IC.

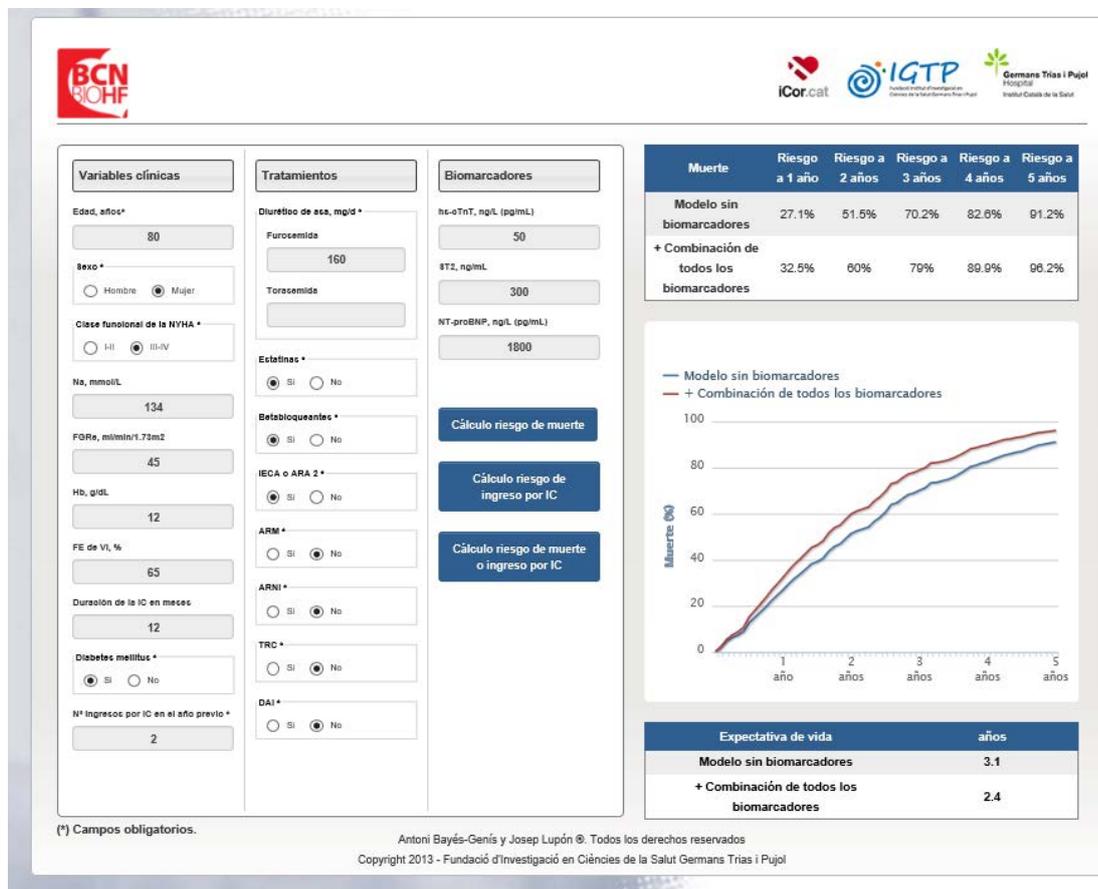
La BCN Bio HF utiliza una combinación de diversas variables clínicas (edad, sexo, clase funcional de la NYHA, filtrado glomerular renal estimado, sodio, hemoglobina, y fracción de eyección de ventrículo izquierdo, duración de la insuficiencia cardíaca en meses, número de hospitalizaciones relacionadas con la insuficiencia cardíaca en el año anterior y diabetes mellitus), variables de tratamiento (dosis de diurético de asa, tratamiento con estatinas, betabloqueantes e IECA-ARA2, antagonistas de los receptores de mineralocorticoides (ARM), inhibidores de la inhibición del bloqueo del receptor de la angiotensina 2 (ARNI), la terapia de resincronización cardíaca (TRC) y el desfibrilador cardíaco implantable (DAI), conjuntamente con una combinación de nuevos biomarcadores (ST2 que refleja estiramiento, fibrosis, inflamación y remodelado miocárdico; NTproBNP que refleja estiramiento miocárdico; y Troponina T de alta sensibilidad, que refleja daño miocárdico) que aumentan significativamente su precisión.

La versión 2.0 de la calculadora BCN Bio-HF se derivó de una cohorte de 864 pacientes ambulatorios. Durante el seguimiento de hasta 5 años, se registraron 363 muertes y 210 primeras hospitalizaciones relacionadas con insuficiencia cardíaca; 430 pacientes sufrieron al menos un evento del criterio de valoración.

La aplicación dispone de pantallas consecutivas en las que se introducen los datos de estos parámetros y posteriormente se solicita el cálculo de riesgo, apareciendo unas gráficas (por separado para los datos con biomarcadores y sin biomarcadores) en las que se muestra el riesgo de muerte a 1, 2, 3, 4 y 5 años en número y la expectativa de vida en años.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Figura 1.2 App BCN Bio HF 2.0



[Cálculos | BCN Bio-HF Calculadora](#)

La predicción precisa del riesgo de muerte y / o hospitalización por Insuficiencia Cardíaca permite que el profesional pueda identificar a los pacientes de alto riesgo, los cuales, requieren mayor intensificación del seguimiento y del tratamiento.

En los últimos 30 años, los avances en los tratamientos y su implementación han mejorado la supervivencia y han reducido la tasa de hospitalización en pacientes con ICFe, aunque los resultados siguen siendo insatisfactorios. Así, los datos europeos más recientes demuestran que las tasas de mortalidad por todas las causas a los 12 meses de los pacientes hospitalizados o estables/ambulatorios con IC son del 17 y el 7% respectivamente, y las tasas de hospitalización a los 12 meses del 44 y el 32%. En pacientes con IC (hospitalizados o ambulatorios), la mayoría de las muertes se deben a causas cardiovasculares, fundamentalmente muerte súbita y empeoramiento de la IC. (13)

1.6. La magnitud del problema en AP

Catalunya en el año 2015 tenía una población de 7.508.106 habitantes. Se estima que en el año 2020 habrá cerca de un millón y medio de personas mayores de 65 años, de las cuales más de 250.000 tendrán más 85 años. (14)

Tabla 1.8. Previsión de población >65 años en España

Población en Millones de habitantes	2020	2025	2030
España>65años	9,2 (20%)	10,3 (22%)	11,6 (25%)
Catalunya>65años	1,4 (20%)	1,6 (21%)	1,7 (23%)

Fuente: [IDESCAT padrón municipal 2015](#) [Instituto Nacional de Estadística](#) (15)

Teniendo en cuenta la previsión de sobre envejecimiento poblacional, las prevalencias esperadas de la población catalana pueden aproximarse a las 100.000 personas afectadas en el año 2020.

La magnitud del problema obliga a planificar un abordaje de la IC, siendo el rol de AP crucial tanto en el diagnóstico precoz, como en el seguimiento del paciente con IC.

Hombres

Mujeres

En AP la IC no suele mostrarse como la única condición patológica, sino que suele asociarse a otras comorbilidades. De hecho, la IC es una de las cinco comorbilidades más frecuentes que presentan los pacientes pluripatológicos. Un 5% de los pacientes que se atienden en AP en Catalunya son pluripatológicos complejos (presentan características comunes como multimorbilidad, fragilidad, polifarmacia). Gran parte de los pacientes crónicos complejos desean ser atendidos prioritariamente en su entorno comunitario. Mantener el equilibrio entre la estabilidad clínica del paciente evitando el encarnizamiento terapéutico, requiere en muchas ocasiones, de la realización de un plan de curas personalizado y compartido con el paciente y su familia.

El profesional de AP tiene la obligación de ofrecer a aquellos pacientes que lo soliciten una atención de calidad fuera del ámbito hospitalario.(16) El abordaje de la IC debe ser multinivel. (17)

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Un estudio sobre los costes sanitarios atribuidos a la IC realizado con la población de Catalunya en el año 2012 determinó que el gasto por dicha causa representaba el 7,1% del presupuesto en salud. Respecto a los costes en relación a los diferentes servicios, las hospitalizaciones ocupaban prácticamente un tercio del presupuesto, la atención extra hospitalaria otro tercio y el resto era atribuido al gasto farmacéutico, atención urgente y otros...

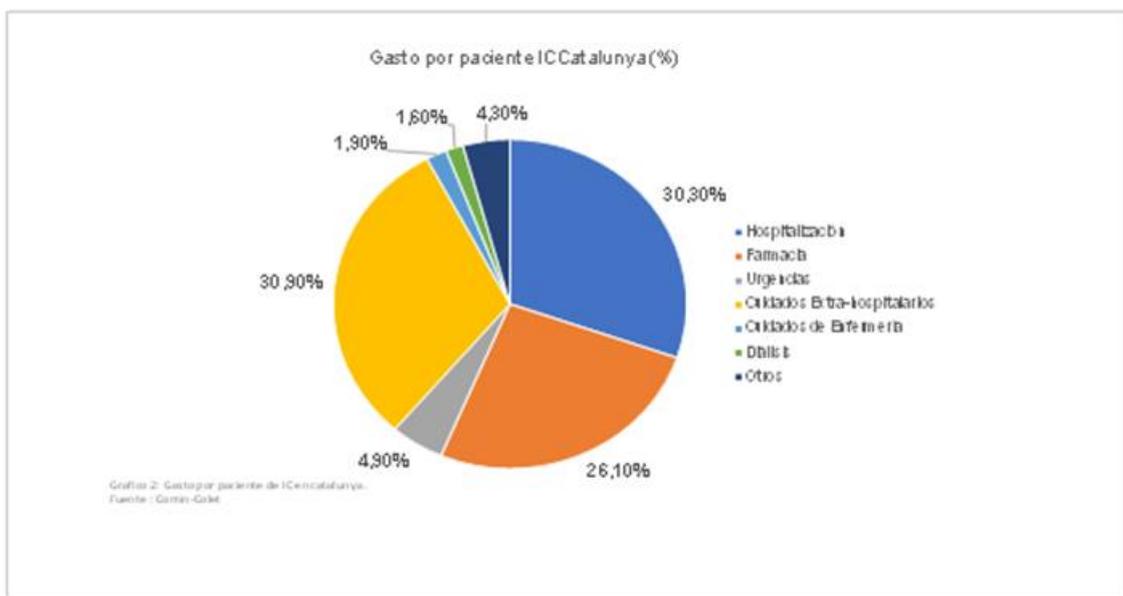
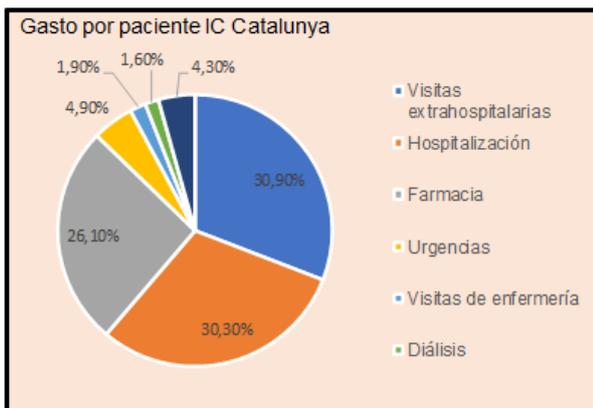
Un 30% de los pacientes habían requerido un ingreso hospitalario no planificado. El 53% habían acudido a urgencias en una ocasión y el 30% más de una ocasión. (9)

Tabla 1.9 Utilización de servicios en Catalunya en pacientes con Insuficiencia cardíaca

Pacientes con al menos un ingreso no planificado	30,8%
Pacientes con más de un ingreso hospitalario	12,2%
Pacientes con una visita a urgencias	53,4%
Pacientes con más de una visita a urgencias	30,2%
Numero de contactos con el especialista extrahospitalario	5
Numero de contactos con el médico de AP	22,4

Figura 1.3. Gasto por paciente con Insuficiencia cardíaca en Catalunya

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria



Utilización de servicios de pacientes con IC Catalunya. Fuente Comín-Colet (9)

Está clara la dimensión del problema al visualizar las cifras y también está clara la necesidad de reorganizar la atención que se presta a los pacientes con IC. En diferentes territorios de salud, se han desarrollado programas de manejo compartido Hospital- Primaria. (18)

Los nuevos modelos de atención sanitaria integrada para la insuficiencia cardiaca de carácter multidisciplinario, centrados en el paciente, diseñados para asegurar la continuidad asistencial han demostrado una reducción de las hospitalizaciones potencialmente evitables y una disminución de la morbilidad de los pacientes IC. (17,19)

2. PUNTOS CLAVE DEL DIAGNÓSTICO DE IC EN AP

El diagnóstico de la IC representa un reto para la AP. El diagnóstico precoz permite iniciar estrategias de tratamiento y seguimiento que reducen claramente la morbilidad y la mortalidad. (20)

Tanto el sobrediagnóstico como el infradiagnóstico son comunes en AP. Entre el 25-60% de los pacientes, de los cuales se sospecha IC en AP, son diagnosticados finalmente. (21) Asimismo cuando se practican ecocardiografías en población general se observa, que un gran número de pacientes con alteraciones ecocardiográficas definitivas de disfunción cardíaca, no habían sido diagnosticados por sus médicos de AP. (22)

~~(Validation of heart failure diagnosis registered in primary care records in two primary care centres in Barcelona (Spain) and factors related. A cross-sectional study.~~ Las causas fundamentales de la dificultad del diagnóstico de la IC en AP están relacionadas con la poca correlación entre los signos y síntomas considerados más específicos para el diagnóstico de la IC y los signos y síntomas que los pacientes presentan cuando acuden las consultas de AP. La mayoría de signos y síntomas que manifiestan los pacientes con IC pueden estar asociados a otras comorbilidades presentes o al propio envejecimiento. (23)

A lo largo de los años, se han elaborado diferentes modelos para facilitar el diagnóstico de IC. La mayoría de modelos utilizan signos y síntomas muy específicos que no suelen estar presentes en el paciente ambulatorio. (22)

El estudio EPICA (6) tenía como objetivo secundario evaluar la validez de modelos para facilitar el diagnóstico de IC en la población general. Se evaluaron siete cuestionarios para el diagnóstico de la IC; solo tres: Framingham (24), Göteborg (25) y NHANES-I (26) habían sido diseñados para su

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

aplicación en estudios epidemiológicos, los otros habían sido desarrollados para ser utilizados en ensayos con [medicamentos](#).

El primer estudio en utilizar un modelo para facilitar el diagnóstico de IC fue el estudio Framingham.

El cuestionario de Framingham define una serie de criterios mayores y menores referidos a síntomas, signos y anomalías en la radiografía de tórax. El diagnóstico de insuficiencia cardíaca congestiva se realiza en presencia de **dos criterios mayores o uno mayor y dos menores**.

Tabla 2.1. Cuestionario Framingham

Mayores	Menores	Mayor o menor
DPN	Edema de miembros inferiores	Pérdida de peso tras 5 días de tratamiento
Crepitantes	Disnea de esfuerzo	
Cardiomegalia	Hepatomegalia	
Edema Agudo de pulmón	Derrame pleural	
Ritmo de galope/ tercer ruido	Taquicardia > 120lpm	
PVY > 16 cm H ₂ O		
I _r		
RHT _r		

El cuestionario de Boston (27) es el instrumento para diagnóstico de IC que ha sido más utilizado en estudios epidemiológicos y ensayos terapéuticos.

El cuestionario se desarrolló sobre la base de criterios clínicos en un grupo de individuos sometidos a un cateterismo cardíaco [para confirmar la existencia de IC, derecho-tivo-para-el-diagnóstico-de-IC](#). Este cuestionario incluye síntomas, signos y hallazgos radiológicos.

El cuestionario de Boston fue modificado por Remes et al. (28) en un estudio de la prevalencia de realizado en Finlandia con el fin de simplificar su utilización.

Tabla 2.2 Cuestionario Boston

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Categoría I: Historia Clínica	
Disnea de reposo	4
Ortopnea	4
Disnea Paroxística Nocturna	3
Disnea en subida	1
Categoría II: Examen físico	
FC anormal	
91-110pm	1
>110pm	2
Ingurgitación Yugular	
>6cm	2
<6 cm + hepatomegalia o edema	3
Crepitantes pulmonares	
Basales	1
Basales y otras localizaciones	2
Tercer Ruido	3
Sibilancias	3
Categoría III: Radiografía de torax	
Edema pulmonar alveolar	4
Edema pulmonar intersticial	3
Derrame pleural	3
Cardiomegalia	3
Redistribución flujo venoso pulmonar	2

Con no más de 4 puntos se permiten en cada una de las tres categorías; por lo tanto, el score total tiene un máximo posible de 12 puntos. El diagnóstico de insuficiencia cardíaca es clasificado como "definitiva" con un score de 8 a 12 puntos, "posible" con un score de 5 a 7 puntos, e "improbable" con 4 puntos o menos.

El instrumento utilizado en el estudio de [Göteborg](#) (29) se basa en signos, síntomas y [la presencia de fibrilación auricular en el ECG](#). Los sujetos son evaluados según su historial de disnea y [en](#) según el tratamiento para la insuficiencia cardíaca con digitálicos y / o diuréticos, y [se les asignan una serie de puntos otorgados cuya combinación clasifica a los individuos en IC ausente, latente o manifiesta de acuerdo con una puntuación respiratoria y una puntaje cardíaco. La combinación de estos puntajes clasifica individuos con CHF ausente, latente o manifiesta.](#)

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

El **cuestionario de Duke** basa el diagnóstico de insuficiencia cardíaca en la presencia de un ritmo de galope en auscultación o en la presencia radiológica de cardiomegalia. Estos criterios fueron obtenidos a través del análisis multivariado de una serie de características en individuos de un gran número de individuos, con IC. (30)

El **cuestionario Walma** (31) y **Gheorghiade** (32) cuestionarios, ambos desarrollados para evaluar la IC en la práctica clínica, en pacientes que reciben terapia con diuréticos y digital, son esencialmente intentos de simplificar el cuestionario Boston cuestionario para que sea más fácilmente aplicable. La población en la cual se llevaron a cabo no es representativa de la población general y por tanto se hace difícil extrapolar sus datos a los pacientes de AP.

Más recientemente, el estudio **NHANES-I** (33) desarrolló un nuevo instrumento basado en el cuestionario de Framingham, introducción de modificaciones en los criterios sugeridos por los resultados del estudio de Duke y Boston tratando de integrar los cuestionarios ya existente.

Tabla 2.3. Cuestionario NHANES-I

Dificultad respiratoria	
En subida	1
En terreno llano	1
Obliga a parar en terreno llano	2
Obliga a parar al recorrer 100m en terreno llano	2
Exploración física	
FC 91-110 lpm	1
FC > 110 lpm	2
Crepitantes	
Campos pulmonares inferiores	1
Campos pulmonares superiores	2
Ingurjitación Yugular	
N° aislada	1
N° acompañada de edema	2
N° con hepatomegalia	2
Radiografía de torax	
Redistribución vascular	1
Edema intersticial	2
Edema alveolar con derrame pleural	3
Edema intersticial con derrame pleural	3

Una puntuación >de 3 es indicativa de IC

Tabla 2.4. Tabla comparativa cuestionarios diagnósticos IC (21)

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Cuestionario	Punto de corte	Nº de sujetos	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
Boston	≥5 posible	568	55	96	39	98
	≥8 probable		35	99	63	91
Duke		469	94	84	12	97
Framingham		982	62	93	30	98
Gheorgiade		718	54	95	33	97
Göteborg	≥1grado	2118	94	63	9	99
	≥2grados	1478	88	80	15	99
	≥3grados	571	41	95	28	97
Nhanes I		551	61	94	31	98
Walma		1172	65	91	25	98

Desafortunadamente la mayoría de los síntomas de IC, que se manifiestan en AP presentan especificidades bajas. (22)

~~Por desgracia la mayoría de los signos y síntomas en AP presentan cifras de sensibilidad bajas y especificidad altas.~~

Detectar la enfermedad en estadios precoces o poco sintomáticos es un gran reto. La Guía Europea para el diagnóstico y tratamiento de la IC del 2016 propone un algoritmo para el paciente con sospecha de IC en ~~atención prim~~entorno no urgente.

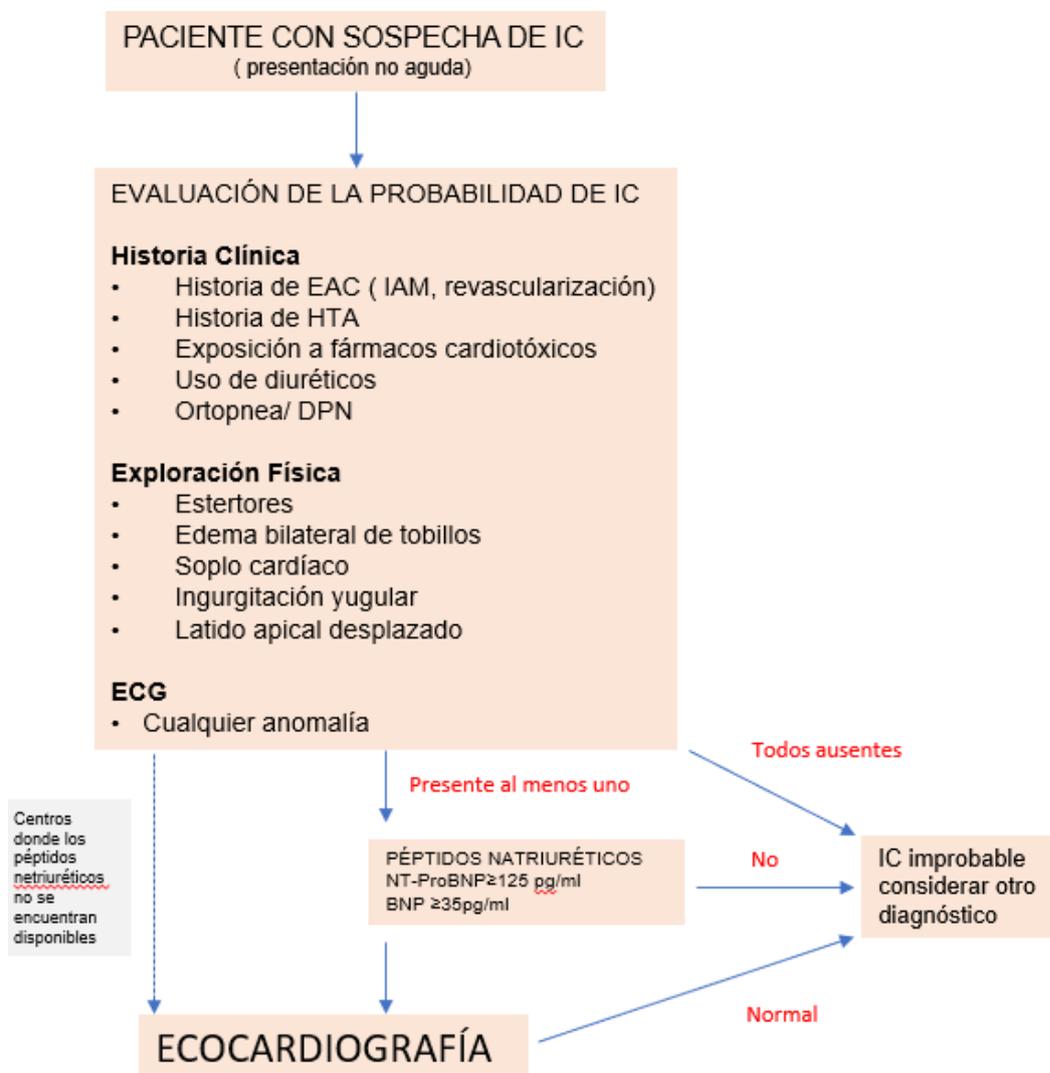
Resulta de gran interés para el profesional de ~~Atención primaria~~AP conocer dicho algoritmo y las bases bibliográficas que han determinado su realización. En esta introducción se realizará una revisión de estas bases bibliográficas para tratar de conocer la evidencia en que se basan los puntos claves en el diagnóstico de IC en el paciente no urgente.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Valoración de la probabilidad de Insuficiencia Cardíaca en entorno no urgente:

El algoritmo propuesto por la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para la evaluación de la probabilidad de IC se basa en los siguientes puntos.

Figura 2. Algoritmo diagnóstico de IC de la ESC no urgente



2.1. Historia Clínica

Historia Clínica

- Historia de EAC (IAM, revascularización)
- Historia de HTA
- Exposición a fármacos cardiotóxicos
- Uso de diuréticos
- Ortopnea/ DPN

Los antecedentes de enfermedad coronaria ya sea en forma de infarto de miocardio o intervencionismo coronario, se postulan como un dato primordial para tener en cuenta, a la hora de evaluar la posibilidad de que el paciente presente IC.

En 1997 Davie et al. (34) publicaron un estudio que demostraba que el antecedente de infarto agudo de miocardio era el que más frecuentemente estaba relacionado con el diagnóstico de ICfEr.

Posteriormente en el año 2009, en el metaanálisis de Mant (20) fueron revisados diez estudios ,en los cuales se evaluó el valor de dicho antecedente a la hora de predecir la probabilidad de que el paciente sufriera IC. Los datos de 1.769 pacientes con antecedentes de infarto de miocardio mostraron una sensibilidad de 0,26 y una especificidad de 0,89.

La Hipertensión Arterial también se muestra como un antecedente de gran relevancia sobre todo en los pacientes con el diagnóstico de IC con ICfEp. El estudio EPICA (6) observó la existencia de HTA en el 86% de los pacientes a los que les diagnosticó ICfEp .

Tabla 2.5. *Relación de antecedentes patológicos de IC*

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

	IC%	ICFEr%	ICFEp%
HTA	66	57	86
Angina	22	22	18
IAM	9	12	13
DM	11	9	13
EPOC	20	17	
Enolismo	13	17	

Fuente: estudio EPICA (6)

El tercer punto que nos propone el algoritmo de sospecha diagnóstica es **la exposición a drogas cardiotóxicas.**

El aumento de la supervivencia de los pacientes que han sufrido una neoplasia y han recibido tratamiento con quimioterapia o radioterapia y el riesgo de dichos pacientes de desarrollar IC incluso después de años de haber finalizado el tratamiento, obliga a que sea uno de los antecedentes para tener en cuenta en un paciente que consulta por signos y síntomas típicos de IC en AP. La IC secundaria al tratamiento del cáncer, continúa siendo una causa significativa de morbilidad y mortalidad. (35)

En el paciente oncológico, la toxicidad cardíaca, puede ser el principal factor determinante de su calidad de vida y, en algunos casos, de una muerte prematura. De hecho, una mujer con cáncer de mama diagnosticado en estadio temprano tiene mayor probabilidad de fallecer por afección cardíaca que por el propio cáncer.

Las antraciclinas, y el trastazumab se asocian con el desarrollo de IC hasta en un 20% de los pacientes que han recibido estos fármacos. (35,37)

La IC sintomática en pacientes tratadas con trastazumab, se observa hasta un 4% de los casos. A su vez el trastazumab aumenta la cardiotoxicidad de las antraciclinas.

La irradiación del tórax como tratamiento adyuvante del cáncer de mama produce efectos que se inician unos pocos años después de la exposición y continúan durante al menos 20 años. (35,38)

Tabla 2.6. *Relación de tratamientos oncológicos cardiotóxicos*

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Agente	Toxicidad más frecuente
Fluouracilo	Isquemia e infarto de miocardio
Antraciclinas	Miocardopatía, miopericarditis, arritmias
Cispaltino	HTA
Ciclofosfamida	Insuficiencia cardíaca, miopericarditis, arritmias
Taxanos	Insuficiencia cardíaca, isquemia, arritmias
Metrotexato	Isquemia, arritmias
Trastazumab	Insuficiencia cardíaca
Tamoxifeno	Trombosis venosa
Radioterapia	Cardiopatía restrictiva, aterosclerosis acelelrada, derrame pericárdico

Fuente: J Plana: la quimioterapia y el corazón (35)

Agente	Toxicidad más frecuente
Fluouracilo	Isquemia e infarto de miocardio
Antraciclinas	Miocardopatía, miopericarditis, arritmias
Cisplatino	Hipertensión
Ciclofosfamida	Insuficiencia cardíaca, miopericarditis, arritmias
Taxanos	Insuficiencia cardíaca, isquemia, arritmias
metrotexato	Isquemia, arritmias
Trastazumab	Insuficiencia cardíaca
Tamoxifeno	Trombosis venosa
Radioterapia	Cardiopatía restrictiva, aterosclerosis acelelrada, derrame pericárdico

Fuente: plana

El cuarto punto del algoritmo nos recomienda tener en cuenta en los antecedentes del paciente respecto al uso de fármacos diuréticos:

El uso de diuréticos está ampliamente extendido en la población anciana en AP. Son utilizados solos o en combinación con otros fármacos como tratamiento de primera línea en la HTA. Los diuréticos enmascaran algunos de los síntomas típicos asociados a la IC crónica. Por ello a la hora de realizar la historia clínica del paciente resulta de gran utilidad conocer si el paciente está tomando diuréticos, lo cual implica que, puedan pasar desapercibidos algunos signos o síntomas típicos asociados a la retención de líquidos.

En AP las cifras de sensibilidad y especificidad del estudio EPICA asociadas al uso de diuréticos para la sospecha diagnóstica de IC son de sensibilidad 0,74 y especificidad 0,93 con VPP 0,32 y VPN 0,98 respectivamente. (6)

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

La Ortopnea / Disnea paroxística nocturna: ambos síntomas presentan cifras de sensibilidad bajas pero elevada especificidad. Su presencia nos obliga a descartar la existencia de IC. Las cifras correspondientes a sensibilidad y especificidad para la ortopnea son el resultado de la revisión de 6 estudios con resultados diferentes, dos de ellos en pacientes ancianos con EPOC. La sensibilidad de la ortopnea para el diagnóstico de IC es de 0,44 y la especificidad 0,89.(20)

Respecto a la DPN ha sido evaluada en tres estudios: Fonseca et al. Sensibilidad 0,29, especificidad 0,98; Morrison et al. , sensibilidad 0,34, especificidad 0,86; Muelle et al. Sensibilidad 0,47, especificidad 0,73. (39,41)

2.2. Exploración física

Exploración Física

- Estertores
- Edema bilateral de tobillos
- Soplo cardíaco
- Ingurgitación yugular
- Latido apical desplazado

Los signos y síntomas básicos de la exploración física del paciente con sospecha de IC en entorno no urgente son los siguientes:

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Crepitantes pulmonares: diferentes estudios revisan la sensibilidad y especificidad de la presencia de crepitantes en la auscultación de pacientes en los que hay la sospecha de IC y muestran una sensibilidad de 0,38 en AP y una especificidad de 0,96. (20,21)

Edemas bilaterales representan uno de los más típicos síntomas presentes en la gran mayoría de los pacientes con sospecha de IC en AP. Doce estudios analizan la sensibilidad y especificidad de los edemas en el diagnóstico de IC. La sensibilidad es baja (0,44-0,53) y la especificidad moderada (0,62-0,8). (20)

A pesar de su baja sensibilidad y moderada especificidad la presencia de edemas junto con otros signos y síntomas suele ser uno de los motivos de alerta del médico de atención primaria a la hora de iniciar la sospecha diagnóstica de IC.

Soplo cardíaco, la existencia de soplo cardíaco presenta una baja sensibilidad (0,1) y alta especificidad (0,99) según muestran 6 estudios con 2.948 pacientes analizados. La detección de un soplo puede ayudar a orientar sobre la etiología de la IC.(20)

Ingurgitación Yugular (IY): la IY es un signo fácil de explorar en AP. Su especificidad es alta en AP llega a ser de 0,98. La IY superior a 6 cm acompañada de Reflujo Hepatoyugular (RHY) se muestra como uno de los signos físicos que mejor predice la presencia de IC. (20)

Latido apical desplazado: el desplazamiento del latido apical asociado a la existencia de tercer ruido son buenos predictores de disfunción ventricular. Su especificidad ronda el 0,99 aunque su sensibilidad es solo del 0,3. La exploración de dichos signos puede requerir entrenamiento por parte del profesional puesto que en ocasiones resulta sutil su auscultación y en AP pueden pasar desapercibidos. (20,21)

La siguiente tabla muestra las cifras de sensibilidad, especificidad y valores predictivos de diferentes estudios para signos y síntomas de IC.

Tabla 2.7. *Sensibilidad, especificidad y valores predictivos para signos y síntomas de IC*

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

	Harlan FEp/Fer	Chakko FEp	Stevenson FEr	Echevarria FEp/FEr	Butman FEr	Darlo FEr	Kudsan Fep/FEr	Fonseca Fer/Fep
Disnea								
Sensibilidad	66			97	100		61,5/45	79,5
Especificidad	52			15	17		60,8/65,5	83,9
VPP	23			63	18		44,4/64,3	18,5
VPN				75	100		75,6/46,3	68,9
Ortopnea								
Sensibilidad	21	66	91	73		22		25
Especificidad	81	41	100	40		74		99,4
VPP	2	61	100	66		14		64,2
VPN		37	64	50		83		96,6
DPN								
Sensibilidad	33			50		39	914/85,5	26,6
Especificidad	76			45		80	45,2/51,7	99,3
VPP	23			58		27	53,3/71,4	62,1
VPN				38		87	85,5/75	38,6
Crepitantes								
Sensibilidad	13	66	19	70	24	29		96,9
Especificidad	91	84	100	35	100	77		36,3
VPP	27	67	100	62	100	19		97,1
VPN		81	17	44	35	85		55,9
Edema								
Sensibilidad	10	43	23	23		49	65,7/73,5	55,3
Especificidad	96	76	100	70		47	51,1/72,4	88,5
VPP	61	79	100	54		15	47,9/79,5	18,3
VPN		43	18	38		83	68,4/70	97,8
Tercer ruido								
Sensibilidad	31	73	98	63	24	13,7	8,6/6,5	3,3
Especificidad	96	42	14	56	99	91,2	96/100	99,9
VPP	61	66	85	68	77	61,4	60/100	57,7
VPN		85	50	50	87	50,9	60,5/43,9	96,7
IY								
Sensibilidad	10	70	56	47	57	17	34,4/42,5	25
Especificidad	27	79	100	65	93	98	90,2/86,2	98,8
VPP	2	85	100	67	96	64	70,6/81,6	49,7
VPN		62	28	45	74	86	6,7/52,1	96,6

Fuente: Fonseca , European Journal Heart Failure 2004 (22)

2.3. **ELECTROCARDIOGRAMA (ante la sospecha diagnóstica de IC en AP) El Electrocardiograma (ECG)**

ECG

- Cualquier anomalía

El electrocardiograma es una prueba recomendada por todas las guías, para el diagnóstico de IC. (1,3,5) El ECG aporta un gran valor a la hora de dar información de la etiología, e incluso puede indicar la necesidad de un tratamiento específico como la anticoagulación.

Las alteraciones electrocardiográficas que habitualmente son evaluadas en AP por médicos no expertos en electrocardiografía son las siguientes: las alteraciones del ritmo cardíaco, las alteraciones de la onda p, los signos de hipertrofia ventricular, la presencia de ondas q patológicas, la presencia de ondas T negativas y los bloqueos de rama.

Algunos estudios sugieren que la presencia de un ECG normal excluye la IC (42,43). Se trata de estudios, en los cuales, las lecturas electrocardiográficas han sido realizadas por cardiólogos o expertos en electrocardiografía y se refieren a la determinación de un ECG normal respecto la disfunción sistólica del ventrículo izquierdo.

En AP la lectura del ECG la realiza un médico no cardiólogo. Si se comparan las cifras de sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de IC tras la lectura del ECG por el médico general, la sensibilidad es de 0,5 y la especificidad del 0,6, sin embargo, la lectura hecha por un cardiólogo muestra cifras de sensibilidad del 0,9 y especificidad del 0,47. (44)

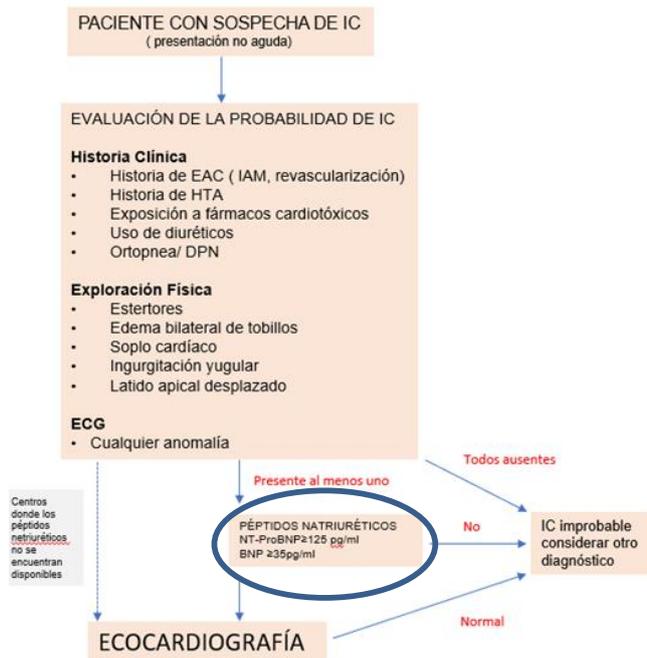
El metaanálisis de Khunti (42) mostró la presencia de disfunción diastólica en ECG anormales con una sensibilidad de 0,73-0,94. Por tanto, entre el 6-27% de los pacientes con disfunción diastólica no mostraban alteraciones electrocardiográficas.

El estudio EPICA (6) incluyó pacientes con disfunción sistólica y diastólica, evidenciando unas cifras de sensibilidad y especificidad para ambos tipos de disfunción de 0,81 y 0,51 respectivamente. En el estudio EPICA se observó, que un ECG normal en AP puede perder el diagnóstico de un 25% de los pacientes con IC.

En conclusión, la lectura del electrocardiograma se muestra como una herramienta útil en el diagnóstico de IC en AP pero no presenta una sensibilidad tan elevada como se había determinado en estudios previos. El algoritmo diagnóstico de IC en el paciente no urgente propone su realización y le asigna una especificidad de un 0,89 para una lectura de ECG completamente normal. (20)

2.4. PÉPTIDOS NATRIURÉTICOS Péptidos natriuréticos

Figura 2. Algoritmo diagnóstico de IC de la ESC no urgente



Una vez realizada la historia clínica la exploración física y la valoración electrocardiográfica, el algoritmo de sospecha diagnóstica nos recomienda la realización de una determinación en sangre de péptidos natriuréticos, para identificar aquellos pacientes que requieren la realización de un ecocardiograma.

El ecocardiograma está indicado en aquellos pacientes en los cuales los niveles de péptidos natriuréticos presentan valores por encima del punto de corte asignado o en aquellos pacientes con antecedentes, signos y síntomas, a los que no es posible determinar los niveles de péptidos natriuréticos.

Han pasado más de 30 años desde que De Bold et al. descubrieron los péptidos natriuréticos.(45,46)
[De Bold AJ, Borenstein HB, Veress AT, Sonnenberg H. A rapid and potent natriuretic response to intravenous injection of atrial myocardial extract in rats. Life Sci. 1981;28:89 describieron y sintetizaron](#)

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

el péptido natriurético auricular, primer miembro identificado de una familia de péptidos con una potente acción diurética, natriurética y vasodilatadora. Péptidos natriuréticos en insuficiencia cardíaca

Luis Almenar Bonet a, Luis Martínez-Dolz a

Los péptidos natriuréticos son hormonas segregadas por el corazón como respuesta a la distensión de sus paredes y su acción es favorecer la vasodilatación y la diuresis. Hasta el momento se han identificado 4 tipos de péptidos natriuréticos. Los más útiles desde el punto de vista clínico son el ANP y el BNP. El ANP es una hormona polipeptídica cíclica compuesta por 28 aminoácidos, sintetizada y secretada principalmente por las aurículas en el corazón adulto normal.;

El BNP es un péptido de 32 aminoácidos estructuralmente similar al ANP. El BNP es sintetizado como una prohormona, proBNP (108 aminoácidos), el cual es descompuesto en las moléculas activa (BNP) e inactiva (NT-proBNP). Tanto el pro-BNP como el BNP y NT-proBNP pueden estar presentes en el miocardio y el plasma. El proceso de descomposición parece que se realiza en el miocardio. El BNP es más estable que el ANP en el plasma y tiene una vida media más larga (22 min), la vida media del NT-proBNP es de 70 min, unas 15 veces mayor que el BNP.

En pacientes con insuficiencia cardíaca, las concentraciones plasmáticas circulantes de ANP, BNP y los fragmentos terminales de sus prohormonas (NT-proANP y NT-proBNP) están elevadas, debido a que el sistema hormonal cardíaco se activa al incrementarse el estiramiento de la pared. Mientras que en el corazón humano normal el ANP es secretado principalmente por los miocitos auriculares, el BNP es producido tanto por las aurículas como por los ventrículos.

En sujetos normales, las concentraciones plasmáticas de BNP son más bajas que las de ANP. Sin embargo, comparado con el ANP y el NT-proANP, el BNP y el NT-proBNP alcanzan proporciones mucho mayores en caso de enfermedad; por ello, el desarrollo clínico de estos marcadores ha alcanzado cotas más altas.

El principal estímulo que controla la síntesis y liberación de BNP de las aurículas y ventrículos es el estrés de pared. En pacientes con insuficiencia cardíaca, la cantidad de BNP liberado es directamente proporcional a la expansión de volumen ventricular, la sobrecarga de presión y el estrés de la pared ventricular.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Los péptidos natriuréticos se encuentran presentes en todos los algoritmos diagnósticos de IC gracias a que han demostrado su elevado VPN, casi cercano a 100% según el punto de corte aplicado. (20, 47, 48)

En el año 2001 los péptidos natriuréticos, fueron comercializados a través de los laboratorios Roche y Biosite. Roche diagnostics sugirió puntos de corte de 35 pg /ml BNP y 125 pg /ml de NT-proBNP para ambos sexos en población estadounidense. En Europa los puntos de corte sugeridos fueron diferentes en varones 100pg/ml y en mujeres 150pg/ml. Biosite recomendó puntos de corte un poco más bajos de 100 pg. /ml para NT-proBNP y 30 pg. /ml para BNP. Ambos estudios se realizaron con población de edad media 65 años. (47, 49) ~~The diagnostic accuracy and utility of a B-type natriuretic peptide test in a community population of patients with suspected heart failure~~ [Ahmet Fuat, FRCGP, DRCOG, DFFP, PG Dip \(Cardiology\), GP](#) ~~Value of natriuretic peptides in assessment of patients with possible new heart failure in primary care~~

El algoritmo de la Guía para el diagnóstico y tratamiento de la IC de la Sociedad Europea de Cardiología nos propone unos puntos de corte para la exclusión del paciente en situación no urgente de 125 pg. /ml NT-proBNP y de 35 pg. /ml BNP a los que asigna unos VPN de 0,94-0,98 y VPP de 0,44-0,55.

Los puntos de corte sugeridos en el algoritmo diagnóstico de IC en situación urgente son más altos a los propuestos en pacientes en situación no urgente. Los puntos de corte para el diagnóstico en situación urgente son de 100 pg/mL BNP, 300 pg/mL NT-proBNP pg/mL (47)

~~Roberts E, Ludman AJ, Dworzynski K, Al-Mohammad A, Cowie MR, McMurray JJV, Mant J. The diagnostic accuracy of the natriuretic peptides in heart failure: systematic review and diagnostic meta-analysis in the acute care setting. BMJ 2015;350:h910.~~

A la hora de evaluar los resultados de la determinación de péptidos natriuréticos debemos tener en cuenta que pueden encontrarse anormalmente elevados por diferentes causas. Las más comunes son la fibrilación auricular, la edad avanzada, y la insuficiencia renal. Asimismo , diversos estudios nos

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

indican que la obesidad, puede ser causa de que los niveles sean ~~anormalmente~~ anormalmente bajos lo cual obliga a ser prudentes a la hora de recomendar e interpretar diferentes puntos de corte. (50)

En el 2010 el estudio de Hildebrandt et al. (51) diferenció tres puntos de corte diferentes en función de la edad del paciente. Para los menores de 50 años asignó valor de 50pg/ml con resultado de sensibilidad 0,99, especificidad 0,57, y VPN 0,99. Entre 70-75 años de 75 pg /ml con sensibilidad 0,95, especificidad 0,51, and VPN 0,96; y en mayores de 75 años ,250 pg/ml, con sensibilidad 0,87, especificidad 0,53 y VPN 0,92. El estudio de Hildebrandt se realizó con pacientes de AP

pero tan sólo para exclusión de IC con FEr. ~~Age-dependent values of N-terminal pro-B-type natriuretic peptide are superior to a single cut-point for ruling out suspected systolic dysfunction in primary care. The diagnostic accuracy of the natriuretic peptides in heart failure: systematic review and diagnostic meta-analysis in the acute care setting. BMJ 2015;350:h910.~~

En el 2015 Roberts et al. (47) publicó un metaanálisis con más de 20.000 pacientes de 37 estudios seleccionados a que presentaban signos y síntomas

de IC aguda y acudían a servicios de urgencias. No se observaron diferencias en el resultado por la utilización de las diferentes fracciones de péptidos. Se demostró la utilidad de los péptidos para excluir el diagnóstico de IC y su papel a la hora de evitar que los pacientes sean diagnosticados en situación urgente, lo cual conlleva una mortalidad al año cercana al 25%.

~~The diagnostic accuracy of the natriuretic peptides in heart failure: systematic review and diagnostic meta-analysis in the acute care setting. BMJ 2015;350:h910. The diagnostic accuracy of the natriuretic peptides in heart failure: systematic review and diagnostic meta-analysis in the acute care setting. BMJ 2015;350:h91~~ En España el estudio de Verdú et al. (52) analizó 220 pacientes ambulatorios con múltiples comorbilidades severas atendidos en AP. Definió el punto de corte óptimo en 280 pg/ml con sensibilidad 1, especificidad 0,88, VPP 0,72, VPN 1. Dicho estudio nos muestra los datos en caso de haber utilizado el punto de corte de 125pg/ml y expone el hecho de que la utilización de un punto de corte inferior no hubiera producido variación en el VPN, pero sin embargo la solicitud de ecocardiografías habría sido mucho mayor.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Tabla 2.8. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos para punto de corte NT- pro BNP

Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
Verdu (280 pg/ml)	1	0,88	0,72	1
Guías NICE 2010(400pg/ml)	0,8	0,9	0,73	0,96
Fabricante / ESC 2016 125pg/ml	1	0,66	0,48	1
Hildebrand et al(disfunción sistólica) 50-70años 50pg/ml;70-75 años 75pg/ml;>75años 260pg/ml	1	0,7	0,5	1

(Verdú

Teniendo en cuenta que en atención primaria tan sólo entre un 25-60% de los pacientes en los que se sospecha IC acaban teniendo la enfermedad, los péptidos juegan un papel fundamental a la hora de optimizar los recursos sanitarios. (47) ~~The diagnostic accuracy of the natriuretic peptides in heartfailure: systematic review and diagnostic meta-analysis in the acute care setting. BMJ 2015;350:h910. The diagnostic accuracy of the natriuretic peptides in heart failure: systematic review and diagnostic meta-analysis in the acute care setting. BMJ 2015;350~~

2.5. Ecocardiograma –Doppler

CONFIRMACIÓN DIAGNÓSTICA: ECOCARDIOGRAMA

La ecocardiografía transtorácica (ETT) es el método recomendado para confirmar el diagnóstico de IC, ya que nos permite demostrar la existencia de una alteración funcional y/o estructural en el corazón. También la ecocardiografía permite clasificar la IC e indicar el tratamiento adecuado.

La ecocardiografía es una técnica de exploración del corazón basada en la emisión de un haz de ultrasonidos que atraviesa distintas estructuras cardíacas que generan eco reflejado y cuyo movimiento en el espacio se registra en una pantalla. A esta técnica se la denomina Modo M y utiliza un único haz de ultrasonidos y por tanto explora el corazón en un solo punto. Posteriormente ha sido desarrollada la técnica de estudio bidimensional que utiliza sondas con numerosos cristales alineados que permiten obtener grandes sectores de corte del corazón y consigue una integración espacial de las estructuras cardíacas. La técnica de ecografía bidimensional ha permitido estudiar la función ventricular de una manera incruenta.

La aplicación del efecto Doppler al estudio ecocardiográfico ha permitido conocer la velocidad sanguínea y la dirección que ésta toma respecto al transductor pudiendo así estudiar los patrones de flujo entre las cámaras cardíacas y describir direcciones anormales debidas a regurgitaciones o cortocircuitos.

Uno de los parámetros más importantes y más sencillos para evaluar la función ventricular es el cálculo de los diámetros y volúmenes ventriculares a partir de los cuales se puede calcular la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, parámetro elemental y extremadamente útil en la definición del funcionamiento cardíaco.

Los volúmenes ventriculares se pueden calcular con la técnica M o con la técnica bidimensional. En Modo M se utiliza la fórmula de Teichholz que permite a partir de las dimensiones de la cavidad ventricular en diástole y sístole, calcular el volumen latido, la fracción de eyección (FE) y el gasto

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

cardíaco (GC). No obstante, este cálculo presenta algunas limitaciones fundamentalmente en el paciente con cardiopatía isquémica ya que la medición se realiza en un solo punto del corazón.

En el enfermo coronario las alteraciones y anomalías de la contracción, así como las deformaciones que se pueden producir en la cavidad, hacen que no se pueda valorar el volumen global de la cavidad por un solo diámetro, y por ello debe utilizarse la ecografía bidimensional para el cálculo de la FE. La ecocardiografía bidimensional presenta la ventaja de ser un método en dos dimensiones que aporta información sobre la configuración geométrica de la cavidad cardíaca. Con el ecocardiograma bidimensional podemos registrar el movimiento en la totalidad de las paredes cardíacas y determinar los volúmenes ventriculares aun en presencia de contracción segmentaria anormal.

De todos los volúmenes ventriculares con eco bidimensional, el más interesante es el cálculo automático por el método de Simpson, por el cual el volumen de cualquier figura geométrica se puede descomponer en diferentes volúmenes y la suma de todos ellos será igual al volumen total de la misma. Este probablemente sea el método más exacto y más ampliamente utilizado en la rutina. El método Simpson calcula los volúmenes tras dibujar el borde del endocardio en diástole y en sístole. La forma más precisa de realizar dicho cálculo es tomar los volúmenes en dos planos ecocardiográficos: cuatro cámaras y dos cámaras. A dicho método se le denomina método Simpson biplano. Se considera normal que la FE sea entre 55-60%. La exploración cuantitativa del ventrículo izquierdo, debe incluir además de los cálculos de volumen, el conocimiento de la masa ventricular.

La masa ventricular es un dato fundamental en aquellos pacientes con FEp. La alteración en la masa del ventrículo nos indica que existe una alteración en la estructura del corazón. El cálculo de la masa del ventrículo izquierdo puede realizarse con las medidas de las diferentes estructuras anatómicas del VI. A partir del conocimiento de la masa puede calcularse el Índice Masa que es la medida ajustada de la masa ventricular por superficie corporal. Se considera normal un Índice Masa del ventrículo izquierdo < a 95 gr/m² en mujeres y <115 gr/ m² en hombres.

Tabla 2.9. *La ecografía debe mostrarnos información de la función sistólica y diastólica del VI y VD. El método requerido para calcular la función sistólica debe ser el de Simpson biplanar modificado debiendo evitarse la utilización del método Teichholz. Explicar Valores normales de las dimensiones del VI por ecocardiografía con medición bidimensional (53)*

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

	Hombre±1DS	Mujer±1DS
Diámetros VI		
Diastólica (mm)	50,2±4,1	45±3,6
Sistólica (mm)	32,4±3,7	28,2±3,3
Volúmenes		
Vol. Telediastólico(ml)	106±22	76±15
Vol. Telesistólico (ml)	41±10	48±7
FE biplano	62±5	64±5

Hombres +- 1DS ——— -2DS ——— Mujeres +-1Ds ——— -2DS

LV internal dimension				
Diastolic dimension (mm)	50.2 ± 4.1	42.0-58.4	45.0 ± 3.6	37.8-52.2
Systolic dimension (mm)	32.4 ± 3.7	25.0-39.8	28.2 ± 3.3	21.6-34.8
LV volumes (biplane)				
LV EDV (mL)	106 ± 22	62-150	76 ± 15	46-106
LV ESV (mL)	41 ± 10	21-61	28 ± 7	14-42
LV volumes normalized by BSA				
LV EDV (mL/m ²)	54 ± 10	34-74	45 ± 8	29-61
LV ESV (mL/m ²)	21 ± 5	11-31	16 ± 4	8-24
LV EF (biplane)	62 ± 5	52-72	64 ± 5	54-74

BSA, area corporal; EDV, vol telediastólico; EFfracción eyección ; ESV, vol telesistólicoo; LV, ventrículo izq. ; SD, desv standatr

<u>Dimensiones VI</u>	<u>Hombre±1DS</u>	<u>Mujer±1DS</u>
<u>Diastólica (mm)</u>	<u>50,2±4,1</u>	<u>45±3,6</u>
<u>Sistólica (mm)</u>	<u>32,4±3,7</u>	<u>28,2±3,3</u>
<u>Volúmenes (biplano)</u>		<u>76±15</u>
<u>Vol telediastólico (ml)</u>	<u>106±22</u>	<u>28±7</u>
<u>Volumen telesistólico(ml)</u>	<u>41±10</u>	<u>28±7</u>
<u>FE (biplano)</u>	<u>62±5</u>	<u>64±5</u>

La aurícula izquierda es una cavidad con una importante función en el ciclo cardíaco, aporta el 15-30% del llevado del ventrículo izquierdo, recibe el retorno venoso de las venas pulmonares en la sístole ventricular y sirve como conducto de paso de la sangre al ventrículo izquierdo durante la diástole ventricular precoz. El tamaño de la aurícula izquierda se debe medir al final de la sístole del ventrículo izquierdo, cuando la aurícula izquierda esté en su mayor dimensión.

Una de las mediciones más empleadas para determinar el tamaño de la aurícula izquierda, es la medición anteroposterior en el eje largo utilizando el modo-M o la imagen 2D. Sin embargo, el crecimiento de la aurícula izquierda no siempre es uniforme, por lo que se han propuesto otras formas

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

de analizar su tamaño, como lo es, determinar el área por planimetría en el plano apical de cuatro y dos cámaras. Inicialmente podemos determinar el volumen de la aurícula izquierda, trazando los bordes endocárdicos de la aurícula izquierda en los planos de cuatro y dos cámaras y determinar el volumen de la aurícula empleando el algoritmo sumatorio de discos que utilizamos para determinar la función del ventrículo izquierdo. Hoy en día, el valor de referencia para determinar el aumento de volumen de la aurícula izquierda es de 34ml/m² (indexado por área de superficie corporal).

Tabla 2.10. Valores normales de las dimensiones de la AI por ecocardiografía con medición bidimensional

(53)

Normal — leve — moderado — severo — Normal — leve
moderado — severo

LV EF (%)	52-72	41-51	30-40	<30	54-74	41-53	30-40	<30
Maximum LA volume/BSA (mL/m ²)	16-34	35-41	42-48	>48	16-34	35-41	42-48	>48

Hombres

Mujeres

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

	Normal	Leve	Moderado	severo
Vol. Auricular ml/m ²	16-34	35-42	42-48	> 48

Para el diagnóstico de ICFEp e ICFEr es necesario evidenciar la existencia de disfunción diastólica y para ello deben ser analizados diversos parámetros de flujo que nos muestren la presencia de una alteración funcional del corazón.

Mediante Doppler pulsado se pueden valorar dos perfiles de flujo, a la altura de la válvula mitral en el ventrículo izquierdo. Durante la diástole en ritmo sinusal se identifican: la onda E, que representa el llenado pasivo del ventrículo izquierdo y la onda A, que representa el llenado activo, el flujo generado durante la contracción auricular.

A su vez el Doppler pulsado tisular permite analizar la función diastólica mediante el registro de la velocidad de estiramiento del miocardio en el anillo mitral lateral y septal y permite valorar la velocidad anular diastólica temprana e'.

La estimación del cociente entre la onda E/e' (velocidad de flujo mitral E sobre e' de Doppler tisular) juega un rol importante en la estimación de las presiones de llenado del VI. Los parámetros propuestos por la ESC para valorar la presencia de presiones de llenado aumentadas indicativas de disfunción diastólica son: E/e' septal, > 13 cm/s y e'e' lateral < 9 cm/s.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Parámetro	Función Diastólica Normal						Disfunción Diastólica		
	20-40 Años		40-60 Años		≥60 Años		Relajación Deficiente	Llenado Pseudo-normal	Llenado Restrictivo
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer			
MV-inflow									
MV-E (m/s)	0.79 ± 0.14	0.84 ± 0.17	0.72 ± 0.16	0.77 ± 0.17	0.67 ± 0.15	0.72 ± 0.17			
MV-A (m/s)	0.50 ± 0.13	0.51 ± 0.12	0.61 ± 0.15	0.63 ± 0.14	0.73 ± 0.16	0.76 ± 0.16			
DecT (m/s)	179.8 ± 46.4	176.7 ± 40.1	186.6 ± 52.8	188.2 ± 39.8	217.5 ± 69.7	201.5 ± 55.7	>220	140-220	<140
E/A ratio (m/s)	1.69 ± 0.52	1.72 ± 0.52	1.22 ± 0.31	1.26 ± 0.43	0.96 ± 0.27	0.99 ± 0.31	<1.0	1.0-2.0	>2.0
Ivrt (m/s)							>110	60-100	<60
Tissue Doppler									
e' septal (cm/s)	11.9 ± 2.7	12.3 ± 2.3	9.8 ± 2.6	9.7 ± 2.5	7.3 ± 2.2	7.9 ± 2.3	<8	<8	<8
e' lateral (cm/s)	16.2 ± 3.6	16.6 ± 3.2	12.6 ± 3.0	12.4 ± 3.0	9.5 ± 2.1	9.7 ± 3.2	<10	<10	<10
e' mean sept-lat (cm/s)	14.0 ± 2.9	14.5 ± 2.4	11.2 ± 2.4	11.1 ± 2.5	8.5 ± 1.9	8.8 ± 2.6			
E/e' septal	6.9 ± 1.7	6.9 ± 1.6	7.8 ± 2.4	8.2 ± 2.2	9.8 ± 3.0	9.7 ± 2.6			
E/e' lateral	5.0 ± 1.3	5.2 ± 1.3	6.1 ± 2.2	6.5 ± 2.3	7.6 ± 2.1	7.9 ± 2.2			
E/e' mean sep-lat	5.8 ± 1.4	5.9 ± 1.3	6.7 ± 2.1	7.2 ± 2.0	8.4 ± 2.2	8.6 ± 2.2		≥13	≥13

Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afzal J, Armstrong A, Ernande L, Flachskampf FA, Foster E, Goldstein SA, Kuznetsova T, Lancellotti P, Muraru D, Picard MH, Rietzschel ER, Rudski L, Spencer KT, Tsang W, Voigt J-U. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European

Association of Cardiovascular Imaging. Eur Heart J Cardiovasc Imaging 2015;16:

Si el diagnóstico no puede establecerse con los parámetros anteriores, la medición del volumen de la AI y el Índice masa del VI son reconocidos como signos indirectos de alteración en la función diastólica.

La Guía Europea para el diagnóstico y tratamiento de la IC 2016 nos propone los [siguientes](#) criterios para clasificar la IC tras practicar la ecocardiografía.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

- La ICFEr será diagnosticada en aquellos pacientes que presentan una FEVI por el método Simpson inferior a 40%.
- Los pacientes con FEVI entre 40-49 reciben una nueva nomenclatura que es la de IC con FE rango intermedio.
- Los pacientes con ICFEp son aquellos a los que tras realizar una ecocardiografía se detecta una FEVI superior al 50%.

Cuando la FE es superior al 40% deben obtenerse pruebas diagnósticas adicionales que ayuden a demostrar objetivamente la presencia de alteraciones cardíacas estructurales o funcionales. Las alteraciones estructurales más importantes son un índice del volumen auricular izquierdo > 34 ml/m² o un índice de masa del ventrículo izquierdo ≥ 115 g/m² (varones) o ≥ 95 g/m² (mujeres). Las alteraciones funcionales más importantes son una E/e ≥ 13 y una velocidad tisular diastólica temprana (e') media de la pared septal y lateral < 9 cm/s.

Tabla 2.11. Clasificación de la IC (ESC)

Clasificación	ICFEr	ICFEmr	ICFEp
1	Síntomas±signos*	Síntomas±signos*	Síntomas±signos*
2	FEVI<40%	FEVI40-49%	FEVI>50%
3		1. Niveles elevados de péptidos natriuréticos	2. Al menos un criterio adicional

* En estadios precoces de la enfermedad o en pacientes que reciben tratamiento diurético algunos signos pueden no estar presentes.

1. Niveles elevados de péptidos natriuréticos : NT-Pro BNP ≥125 pg/ml ; BNP ≥35 pg/ml

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

2. Criterios adicionales: Alteración estructural: Volumen auricular $>35\text{ml/m}^2$; Índice Masa del VI $>115\text{g/m}^2$ en hombres y 95g/m^2 mujeres Alteración funcional: Onda E/e' $\geq 13\text{ cm/s}$; e' septal y lateral $< 9\text{cm/s}$.

Las concentraciones plasmáticas de BNP $< 35\text{ pg/ml}$ o de NT-proBNP $< 125\text{ pg/ml}$ hacen que el diagnóstico de la IC sea poco probable.

En caso de incertidumbre, podría ser necesario realizar una prueba de estrés o determinar de manera invasiva un aumento de las presiones de llenado del VI para confirmar el diagnóstico.

Mediante ecocardiografía se puede realizar una prueba de estrés diastólico, típicamente siguiendo un protocolo con cicloergómetro en posición semisupina, que permite la evaluación del VI (E/e) y las presiones arteriales pulmonares (VRT), la disfunción sistólica (strain longitudinal) y cambios en volumen latido y gasto cardíaco durante el ejercicio.

Por otro lado, mediante técnicas invasivas se pueden determinar parámetros hemodinámicos en reposo para evaluar las presiones de llenado (presión de enclavamiento pulmonar $\geq 15\text{ mmHg}$ o presión tele diastólica ventricular izquierda $\geq 16\text{ mmHg}$).

El diagnóstico de la IC FEp en pacientes con fibrilación auricular (FA) es difícil. Debido a que la FA se asocia a concentraciones de Péptidos Natriuréticos más altas, el uso de NT-proBNP o BNP para el diagnóstico de la IC FEp debería estratificarse según haya ritmo sinusal (umbrales más bajos) o FA (umbrales más altos).

El índice del volumen auricular izquierdo aparece aumentado por la FA y los parámetros funcionales de disfunción diastólica están menos establecidos, posiblemente habría que aplicar otros valores de corte. La FA podría ser un signo de la presencia de IC FEp.

2.5.2.6. Otras pruebas diagnósticas:

La radiografía de tórax tiene poco uso en el proceso diagnóstico de los pacientes con sospecha de IC. Probablemente, es más útil para identificar una causa pulmonar alternativa.

Para el diagnóstico de asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), es necesario realizar una prueba de la función pulmonar con espirómetro. Sin embargo, la radiografía torácica podría mostrar congestión o edema venoso pulmonar en paciente con IC y es más útil en contextos agudos que en no agudos.(54) Es importante tener en cuenta que puede haber disfunción sistólica del VI significativa sin cardiomegalia en la radiografía torácica.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

La ecocardiografía transesofágica (ETE) no es necesaria en la evaluación diagnóstica habitual de la IC; sin embargo, puede ser útil en algunos contextos clínicos para pacientes con enfermedad valvular, sospecha de disección aórtica, sospecha de endocarditis o cardiopatía congénita, y para descartar la presencia de trombos intracavitarios en pacientes con FA que requieren cardioversión.

La ecocardiografía de estrés puede detectar la disfunción diastólica durante la exposición al ejercicio de pacientes con disnea de esfuerzo, FEVI conservada y parámetros diastólicos en reposo no concluyentes.

La Resonancia magnética cardíaca (RMC) es la técnica con mayor precisión para medir volúmenes, masa y FE de los ventrículos izquierdo y derecho. Es la mejor alternativa de imagen cardíaca para pacientes con estudios ecocardiográficos no diagnósticos (especialmente para estudiar el corazón derecho). La RMC es la técnica de imagen preferida para evaluar la fibrosis miocárdica mediante realce tardío de gadolinio, y puede ser útil para establecer la etiología de la IC.(55)

La RMC con realce tardío de gadolinio permite diferenciar el origen isquémico o no isquémico de la IC y visualizar la fibrosis miocárdica o el tejido cicatricial. Además, la RMC permite caracterizar el tejido miocárdico de la miocarditis, amiloidosis, sarcoidosis, enfermedad de Chagas, miocardiopatía de Fabry y hemocromatosis.

El uso principal de la **Tomografía computarizada cardíaca (TC)** en pacientes con IC es la visualización no invasiva de la anatomía coronaria de los pacientes con IC.

Técnicas diagnósticas emergentes:

Ecografía pulmonar

En los últimos 20 años, el interés por la ecografía pulmonar ha ido creciendo, siendo amplia la bibliografía que avala el uso de los ultrasonidos para diagnosticar la presencia de síndrome intersticial y, de este modo, de IC descompensada en el contexto clínico adecuado.(56,57)

La ecografía pulmonar se empezó a utilizar en los servicios de Urgencias y de Medicina Intensiva para el diagnóstico diferencial de la disnea aguda.

Esta prueba permite distinguir a los pacientes con disnea debido a un síndrome intersticial (por insuficiencia cardíaca, distrés respiratorio...) de los pacientes con disnea de otro origen (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumotórax...).

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

En el año 1997 Lichtenstein y colaboradores publicaron el artículo "The comet-tail artifact. An ultrasound sign of alveolar-interstitial syndrom" (58), en el que por primera vez plantearon que, si bien no es posible visualizar directamente el pulmón con la ecografía, sí es posible relacionar la presencia de determinados artefactos con determinadas patologías.

La ecografía de un pulmón sano se caracteriza por la presencia de líneas horizontales paralelas llamadas líneas A (56). Estas líneas corresponden a la reverberación del eco en la pleura. Los septos interlobulares normales son tan finos que no interfieren en el paso de los ultrasonidos. Cuando los septos están engrosados, como ocurre en el síndrome intersticial, la diferencia de impedancia acústica entre éstos y el aire que los rodea aumenta, lo que provoca que el ultrasonido, al igual que ocurre en la formación del artefacto de reverberación, quede rebotando de un lado a otro entre los septos engrosados. Esto genera múltiples líneas hiperecogénicas muy próximas entre sí, dando lugar a una imagen en forma de haz vertical o rayo, denominada artefacto en cola de cometa o líneas B.

Se llama cola de cometa a la presencia de tres líneas B juntas entre dos arcos costales, lo que se corresponde con el número de septos interlobulares subpleurales localizados entre dos costillas. También son conocidos como equivalentes ecográficos de las líneas B de Kerley.

Los septos engrosados son demasiado finos como para poder verse directamente con la ecografía, pero se puede deducir su presencia gracias a los artefactos que provocan. Así es como la ecografía pulmonar permite diagnosticar el síndrome intersticial

Múltiples estudios correlacionan la visualización de líneas B en la ecografía con la presencia de síndrome intersticial demostrado con otras pruebas de imagen, como la radiografía de tórax y la tomografía computarizada. (59,60)

Varios estudios han relacionado la presencia de líneas B con una presión de enclavamiento capilar pulmonar aumentada (15,48). El número de líneas B se relaciona de forma directa con el grado de disfunción diastólica, lo que a su vez es un importante factor pronóstico en la Insuficiencia Cardíaca crónica. También se relaciona con un grado mayor de clase funcional NYHA y de forma inversa con la fracción de eyección. (50)

De este modo, la ultrasonografía pulmonar, además de ser una herramienta diagnóstica, es útil para realizar cambios en el tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca y en la reposición de fluidos. Hoy en día, no hay acuerdo acerca del número de líneas B que es necesario visualizar para poder afirmar que el paciente tiene un síndrome intersticial ecográfico. (35) Sí está globalmente aceptado que deben identificarse al menos tres líneas B en un espacio intercostal para que el hallazgo sea relevante y que las líneas B deben ser visibles en ambos hemitórax para ser sugestivas de síndrome intersticial de origen cardíaco.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Diversos estudios han comprobado que días e incluso semanas antes de la aparición de síntomas, ya existen signos de congestión pulmonar, visibles por ecografía. En otras palabras, la ecografía pulmonar permite detectar la congestión pulmonar subclínica, incipiente, antes de que el paciente desarrolle los síntomas de descompensación.

Hay que destacar el trabajo de Pivetta y colaboradores publicado en 2015 "Lung Ultrasound-Implemented Diagnosis of Acute Decompensated Heart Failure in the ED", en el que participaron más de 1.000 pacientes y que describe una sensibilidad de la ecografía pulmonar para diagnosticar Insuficiencia Cardíaca descompensada del 0,9, y una especificidad el 0,9, frente al 0,6 y 0,8 respectivos de la radiografía de tórax.

Compara también la sensibilidad y especificidad del diagnóstico clínico (signos y síntomas) y de laboratorio (midiendo el NT-proBNP) con el diagnóstico ecográfico, obteniéndose los mejores resultados con este último, sobre todo si se combina con el diagnóstico de presunción clínico, situación en la que sensibilidad y especificidad aumentan al 0,97 y 0,97 respectivamente.

En el año 2013, Miglioranza y colaboradores publicaron un trabajo realizado en el ámbito ambulatorio, con pacientes que acudían a la consulta de cardiología.(61) Realizaron una ecografía pulmonar a 97 pacientes. Observaron que el punto de corte de 15 líneas B discernía muy bien qué pacientes estaban descompensados (con una sensibilidad del 0,85 y especificidad del 0,83), en comparación con otras técnicas diagnósticas como la radiografía de tórax, los péptidos natriuréticos o el diagnóstico clínico.

El síndrome intersticial no es el único hallazgo ecográfico sugestivo de Insuficiencia Cardíaca. El derrame pleural y la dilatación de la vena cava inferior son otros dos parámetros útiles para el diagnóstico de esta enfermedad.

En un estudio realizado en consulta ambulatoria de Insuficiencia Cardíaca, se observó que los pacientes que presentaban dilatación venosa el día de la consulta, aunque estuviesen asintomáticos y no presentasen otros signos de congestión, presentaban peor pronóstico en el mes siguiente, con mayor número de reingresos y de visitas a urgencias por insuficiencia cardíaca según aumentaba el diámetro de la cava: 11% de ingresos o urgencias en los pacientes con cava normal versus 36% en pacientes con cava dilatada y poco colapsable .

Otros trabajos sugieren además que la medición de la cava es un parámetro más objetivo, fiable y con mejor correlación interobservador, que la exploración física habitual (como ejemplo, los médicos difieren hasta en un 26% de los casos la hora de decir si un paciente tiene o no edema periférico, y en un 37% sobre si el paciente tiene o no retención de volumen. (62)

En definitiva, la ecografía a pie de cama se puede utilizar de diferentes maneras en los pacientes con IC, entre las que destaca la evaluación pulmonar para diagnóstico de síndrome intersticial, la

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

evaluación pleural para ver si hay derrame y la evaluación de la cava inferior para estimar el grado de congestión sistémica.

El diagnóstico de descompensación de IC es muy probable si en la ecografía pulmonar se observa derrame pleural, sobre todo si es bilateral, múltiples líneas B bilaterales y una vena cava inferior mayor de 2 centímetros de diámetro con un colapso inspiratorio menor del 50%

Numerosos estudios previos avalan la utilidad diagnóstica de la ecografía pulmonar en la IC, pero a día de hoy, solo unos pocos han explorado sus posibilidades pronósticas.(63)

Biomarcadores

Aunque se han investigado ampliamente los biomarcadores en IC (p. ej., ST2, galectina 3, copeptina, adrenomedulina), no se dispone de suficiente evidencia para recomendar su uso de manera generalizada, más allá de los péptidos natriuréticos .

Estudios genéticos

Se recomienda el análisis genético molecular de pacientes con miocardiopatía cuando la prevalencia de mutaciones detectables sea lo suficientemente alta y justifique el cribado genético sistemático. (64)

Para la mayoría de los pacientes con diagnóstico clínico de IC definitivo, las pruebas genéticas sistemáticas no tienen un papel confirmatorio para establecer el diagnóstico. Se recomienda el asesoramiento genético para pacientes con miocardiopatía hipertrófica (MCH), miocardiopatía dilatada idiopática (MCD) y miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho (MAVD).

3. HIPÓTESIS

Debido a que la sintomatología de la IC en fases iniciales de la enfermedad resulta poco específica y a que en AP no siempre existe acceso a las pruebas complementarias que permiten establecer el diagnóstico de IC de forma concluyente, los profesionales de la salud tienden a establecer como diagnósticos consolidados algunos diagnósticos que no presentan los criterios recomendados por las Guías de la Práctica Clínica, lo cual puede conducir a que otras entidades patológicas sean identificadas como IC sin serlo, con la consiguiente inadecuación diagnóstica y de utilización de recursos. Gran parte de los pacientes a los que se establece el diagnóstico de IC en las historias clínicas de AP de forma adecuada han sido diagnosticados en los servicios de urgencias hospitalarias, lo cual aumenta la mortalidad, empeora el pronóstico de la enfermedad y se traduce en un aumento del gasto sanitario.

4. OBJETIVOS

GENERAL

Conocer el grado de adecuación diagnóstica de la IC en las historias clínicas de AP.

Específicos:

Objetivo 1: Revisar las características de los pacientes con diagnóstico de IC en las historias clínicas de AP. Determinar la proporción de pacientes con diagnóstico de IC en las historias clínicas de AP correctamente diagnosticados según los criterios de la ESC. Analizar las diferencias entre pacientes diagnosticados correctamente y los que no disponen de pruebas concluyentes para establecer el diagnóstico. Conocer la prevalencia de inadecuación diagnóstica para la IC y sus causas. ~~conocer la prevalencia de inadecuación diagnóstica para la IC y sus ca.~~

Objetivo 2: Analizar las diferencias entre los pacientes que han sido diagnosticados en AP respecto a aquellos diagnosticados a través de los servicios de urgencias.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Objetivo 3: Determinar si la implementación de un programa de atención a la IC Hospital- Primaria, mejora la adecuación diagnóstica.

Objetivo secundario: Evaluar la utilidad de un algoritmo diagnóstico de IC en AP.

5. METODOLOGÍA

Diseño: estudio observacional multicéntrico transversal

Ámbito: 7 Equipos de Atención Primaria de la ciudad de Badalona. 82.739 pacientes mayores de 14 años.

Sujetos: pacientes diagnosticados de IC en la historia clínica informatizada de AP(e- cap) (Código I-50) a fecha 31 diciembre del 2015.

Pacientes con nuevo diagnóstico de IC en la historia clínica informatizada de AP (e- cap) (Código I-50) 2016-2017.

Total de pacientes: 986; pérdidas 122 (71 éxitus en el momento de la revisión de la HC, 12 traslados fuera de zona y 39 pacientes cuyo diagnóstico ha sido dado de baja en la HC)

Instrumentación y Determinaciones

Para el objetivo 1

Revisión de las historias clínicas de todos los pacientes con diagnóstico IC que constan en el registro informático e-cap, con el fin de identificar las características demográficas y clínicas de dichos pacientes.

Tras la revisión se considerará **diagnóstico confirmado**:-

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

- El paciente presenta signos y síntomas compatibles con IC y consta en el registro informático un ecocardiograma- Doppler con criterios de disfunción ventricular según la Guía para el diagnóstico y tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca de la Sociedad Europea de Cardiología.
- El paciente ha presentado un ingreso hospitalario por IC o una estancia en urgencias superior a 24 horas cuyo diagnóstico principal sea IC.

Se considerará diagnóstico probable:

- El paciente presenta signos y síntomas compatibles con IC y consta un registro ecocardiograma-Doppler sin datos suficientes para confirmar la presencia de disfunción ventricular.
- El paciente ha presentado una o varias estancias en urgencias por un tiempo inferior a 24 horas y una de las causas principales de la estancia es la insuficiencia cardíaca.

Se considerará diagnóstico no confirmado:

- No consta registro ecocardiográfico en la historia clínica
- No constan ingresos hospitalarios relacionados con IC o estancias en urgencias superiores a 24 horas con diagnóstico principal IC.

Se procederá a comparar las diferencias entre los tres grupos mediante la modelización de diferentes indicadores y se determinará la probabilidad de tener cada diagnóstico según las características genéricas del paciente. Se considerará diagnósticos adecuados los confirmados e inadecuados los probables y los no confirmados.

Para el objetivo 2

Se analizarán las diferencias entre pacientes que han sido diagnosticados en AP respecto a los pacientes que han sido diagnosticados a través de los servicios de urgencias. En el grupo de pacientes con el diagnóstico de IC confirmados se revisará si el diagnóstico se ha establecido tras un ingreso hospitalario por IC (entorno urgente) o se ha llevado a cabo en AP (entorno no urgente).

Para el objetivo 3

Se revisarán las historias clínicas de los pacientes nuevamente diagnosticados entre los años 2016-2017 de IC de los 7 equipos de AP, con el objetivo de conocer el grado de adecuación diagnóstica tras la implementación de un programa integrado Hospital-Primaria realizado en dicho período.

Para el objetivo secundario

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Se revisarán las historias clínicas de pacientes diagnosticados de IC, durante un año (2016-2017) , en el cual existía la posibilidad de utilizar un algoritmo diagnóstico que incluía la determinación de péptido natriurético, tal y como especificaba el programa integrado Hospital- Primaria_(Ruta asistencial).

Variables

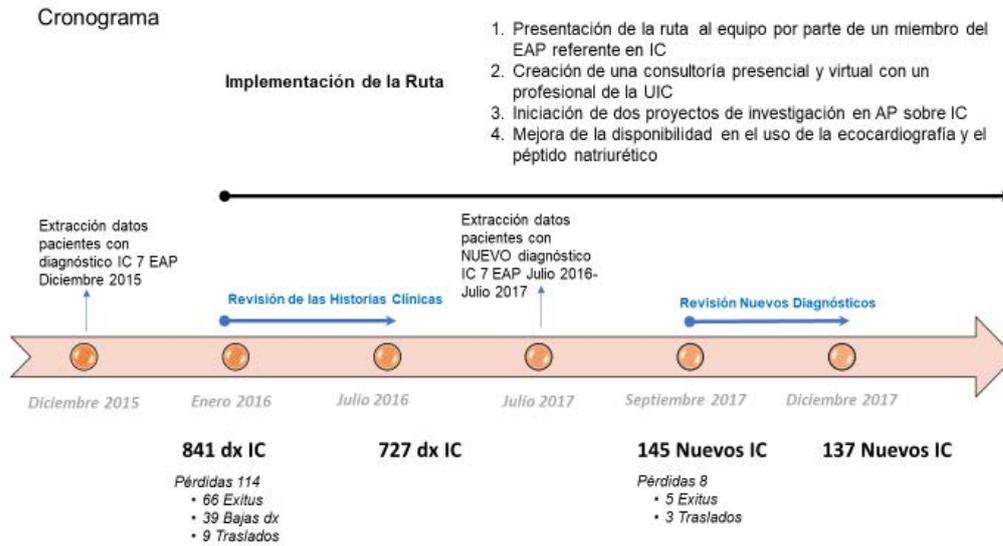
Principales: IC confirmada, IC probable, IC no confirmada, diagnóstico confirmada, diagnóstico de IC (fecha del diagnóstico) ingreso hospitalario (fecha de ingreso) etiología (C. Isquémica, MCD dilatada idiopática idiopática, MCD hipertrófica, MCD alcohólica, MCD tóxica, valvular, MCD hipertrófica, MCD no compactada, Cor Pulmonale, otras) , seguimiento (médico de familia familia, cardiólogo cardiólogo, UIC) , Antecedentes (HTA, DM, DLP, C. Isquémica, IAM, valvulopatía, cirugía previa, marcapasos, DAI, vasculopatía de miembros inferiores, demencia, diálisis diálisis, MPOC, asma, SAOS, insuficiencia renal, hepatopatía, atención domiciliaria, obesidad , ictus), Criterios Criterios de Framingham positivo, negativo o no se puede saber (mayores: DPN, RHY, crepitantes, tercer ruido, ortopnea; menores : taquicardia mayor 100lpm, edemas en miembros inferiores, hepatomegalia hepatomegalia, disnea disnea de esfuerzo), Clase Funcional de la NYHA (1,2,3,4), NT- pro BNP (pgg./ml), ECG (ritmo: sinusal, fibrilación auricular, flutter, marcapasos , otro- necrosis, crecimiento de VI, ondas T negativas, BRIHH, BRDHH, estimulación ventricular, no ECG) Ecocardió (no ecocardió, FE)

Secundarias: Variables sociodemográficas sociodemográficas, tratamientos farmacológicos (IECA, ARA2; betabloqueantes, ARM, diuréticos de ASA, Digoxina, Ivabradina, Amiodarona, Tiazidas, Hidralacina, nitratos, Antagonistas del calcio, Antiagregantes, Anticoagulantes, Estatinas, AINE 'S, antidepresivos, ansiolíticos, ADO, insulina)

A continuación se muestra el cronograma seguido para el estudio:

Figura 5. Cronograma del estudio

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria



ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Material

Se dispone de la base de datos 'acces analisis.accdb'

Lectura y Validación de la Base de Datos

La lectura y gestión de la base de datos ha sido realizada con el software: SAS v9.4, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

Validación

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Se ha realizado una validación de la consistencia interna de las variables, así como de los valores fuera de rango y valores missing para asegurar totalmente su fiabilidad. Una vez finalizado el proceso de validación, la base de datos ha sido cerrada.

Métodos Estadísticos

Para el análisis estadístico se ha diferenciado entre variables categóricas (las que sirven para clasificar los pacientes entre grupos o categorías) y variables cuantitativas (esas que se pueden medir a partir de una escala definida).

Análisis descriptivo univariado

Se ha realizado un análisis descriptivo univariado para todas las variables de la base de datos:

En el caso de las variables categóricas se presenta el gráfico de barras y el recuento y porcentaje de cada categoría de la variable.

En el caso de las variables cuantitativas se presenta un gráfico (histograma y diagrama de cajas) y una tabla con los estadísticos descriptivos básicos (N, media, std, Mínimo, Q1, mediana, Q3, Máximo y "missings").

Análisis descriptivo bivariado

Se presenta el análisis descriptivo bivariado de Diagnóstico definitivo y las variables de la base de datos. Este análisis se presenta estratificado según la fecha de diagnóstico del paciente ('Hasta 2015' y '2016 -2017') y según entorno diagnóstico (Detección AP/ Detección Hospital)

En cada uno de ellos se presenta:

Estadística univariada del diagnóstico definitivo. Se presenta el gráfico de barras y el recuento y porcentaje de pacientes con cada diagnóstico definitivo.

Estadística bivariada de las variables diagnóstico según el Diagnóstico definitivo.

Estadística bivariada de los datos genéricos de los pacientes según el Diagnóstico definitivo.

Estadística bivariada de los antecedentes E-Cap según el Diagnóstico definitivo.

Estadística bivariada de los Criterios de Framingham según el Diagnóstico definitivo.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Estadística bivariada de las variables recogidas en la analítica según el Diagnóstico definitivo.

Estadística bivariada del tratamiento según el Diagnóstico definitivo.

Estadística bivariada de las variables ECG según el Diagnóstico definitivo.

Estadística bivariada de las variables Ecocardiograma según el Diagnóstico definitivo.

El análisis bivariado sirve para examinar la relación entre las variables recogidas y el Diagnóstico definitivo. Se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Variabes categóricas: Se presenta el diagrama de barras y una tabla con los recuentos y porcentajes de la variable para cada Diagnóstico definitivo. Estos resultados descriptivos se han completado con la prueba Chi-Square de Pearson (o el test Likelihood Ratio Chi-Square según sea conveniente) para contrastar la independencia entre cada variable y el Diagnóstico definitivo.

Variabes cuantitativas: Se presentan los diagramas de caja y una tabla con los estadísticos descriptivos básicos (N, media, std, Mínimo, Q1, mediana, Q3 y Máximo) por cada Diagnóstico definitivo. Estos resultados se complementan con el test no-paramétrico de Kruskal Wallis para contrastar las distribuciones de la variable cuantitativa entre los diferentes diagnósticos definitivos. En los casos de distribución normal también se presenta la tabla ANOVA .

Análisis Evaluación del programa de mejora de la calidad diagnóstica de la IC: Hasta 2015 vs 2016 - 2017'.

Se presenta el análisis bivariado del Diagnóstico definitivo según la fecha de diagnóstico de los pacientes 'Hasta 2015' vs '2016 -2017' . Se presenta el diagrama de barras y una tabla con los recuentos y porcentajes de la categorización de la fecha de diagnóstico para cada Diagnóstico definitivo. Estos resultados descriptivos se han completado con la prueba Chi-Square de Pearson.

Se han calculado los indicadores de padecer cada uno de los diagnósticos definitivos. Así pues, el 'indicador IC confirmada' identifica los pacientes con 'IC confirmada', el resto ('IC probable' o 'No') los clasifica en otro grupo.

El modelo considerado es una regresión Logística donde la variable respuesta sigue una distribución binaria (Indicador de cada diagnóstico).

Se presenta el contraste de tener ese diagnóstico definitivo entre 'Hasta 2015' y '2016 -2017' obteniendo la estimación de las diferencias de las estimaciones y sus estadísticos de contraste. El valor de esta diferencia se reporta en términos de Odds Ratio.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

El análisis estadístico se ha realizado con el software: SAS v9.4, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA. Las decisiones estadísticas se han realizado tomando como a nivel de significación el valor 0,05. (65,66)

5.6. RESULTADOS

6.1. Objetivo 1

Objetivo 1

Revisión de las características de los pacientes con diagnóstico de IC en las historias clínicas de AP.

Determinación la proporción de pacientes con diagnóstico de IC en las historias clínicas de AP correctamente diagnosticados según los criterios de la ESC.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

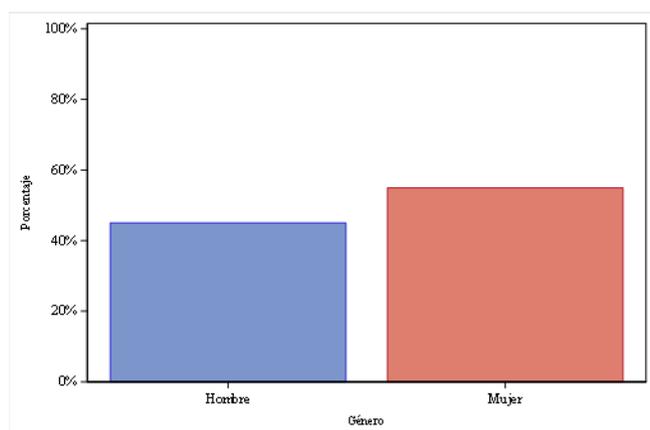
Análisis las diferencias entre pacientes diagnosticados correctamente y los que no disponen de pruebas concluyentes para establecer el diagnóstico.

Determinación de la prevalencia de inadecuación diagnóstica para la IC y sus causas

Fueron revisadas 986 HC, de las cuales 122 fueron excluidas (71 por éxitus, 12 por traslado de zona, 39 baja diagnóstica) .

La **edad** media de los pacientes fue de 78 ± 11 años; 475 fueron mujeres (55%)) y 389 hombres (45%).

Figura 6.1. Género

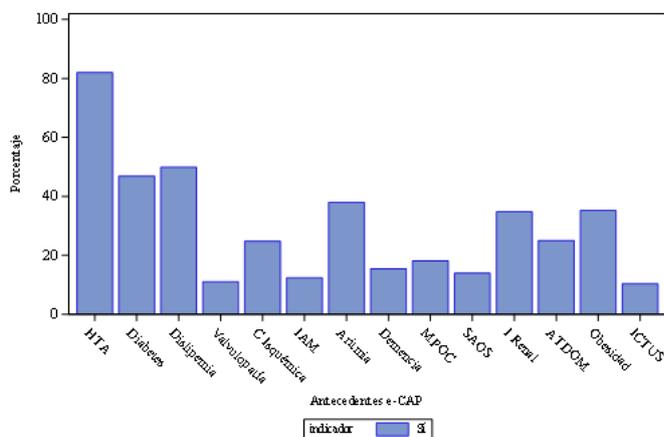


Antecedentes patológicos:

El antecedente patológico más frecuentemente observado fue la HTA en 708 pacientes (81,9%) del total. La dislipemia se observó en 431 pacientes (49,8%), la Diabetes Mellitus en 405 (46,8%), la arritmia en 328 (37,9%), la obesidad en 304 pacientes (35,1%), la insuficiencia renal en 300 (34,7%) la cardiopatía isquémica en 214 (24,7%), la EPOC se observó en 156 pacientes (18,6%), la demencia en 133 (15,3%), el SAOS en 120 (13,8%), el antecedente de IAM en 107 (12,38%) y el ictus en 89 (10,3%). 216 (25%) pacientes requerían atención domiciliaria en el momento del estudio

Figura 6.2. Antecedentes patológicos

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria



Criterios de Framingham

Los criterios menores de Framingham fueron registrados en el 31% de las HC; la disnea de esfuerzo en 261 pacientes (30%), los edemas en 208 pacientes (24%) y la taquicardia en 16 pacientes (1,85%).

Respecto a los criterios mayores de Framingham fueron registrados en el 15% de las HC revisadas. La ortopnea fue observado en 75 pacientes (8%), seguido de los crepitantes en 49 pacientes (5%); el RHY 29 pacientes (3%) y la DPN en 31 pacientes (3%)

ECG

El ECG fue registrado en el 90% de las HC revisadas. El ritmo sinusal apareció en 427 pacientes (49%), la fibrilación auricular en 303 (35%).Seguido del ritmo de marcapasos en 94 pacientes (10%) y el Flutter en 26 pacientes (3%).

Tabla 6.1. Ritmo.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Ritmo	N	%
Sinusal	427	49,42
Fibrilación auricular	303	35,07
Flutter Auricular	26	3,01
MCP	94	10,88
Otro	1	0,12
Total	864	100,00

En la siguiente tabla se muestran las alteraciones electrocardiográficas descritas en las HC:

Tabla 6.2. Alteraciones en el ECG

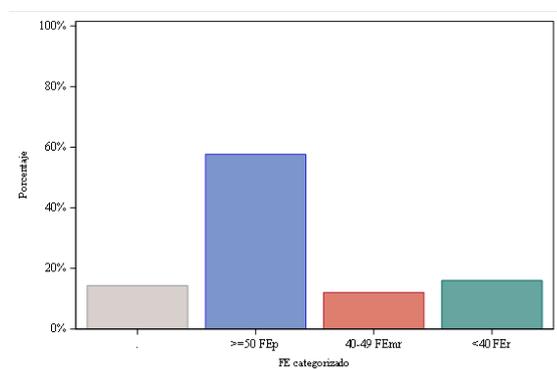
ECG	N	%
Necrosis	101	11,69
Ondas T negativas	98	11,34
Crecimiento VI	21	2,43
Crecimiento AI	1	0,12
BRIHH	114	13,19
BRDHH	87	10,07
Estimulación ventricular MCP	1	0,12
No ECG	5	0,58

Ecocardiografía

Disponían de ecocardiograma 740 pacientes. Sin embargo, en 124 pacientes no se encontraron registros ecocardiográficos. El rango de la FE fue del 15 al 87%, la media fue de $54,4 \pm 14$. Un total de 498 (57%) pacientes presentaron FE_p; 104 (12%) FE_m; 138 (16%) FE_r.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Figura 6.3. Categorías por FE observada.

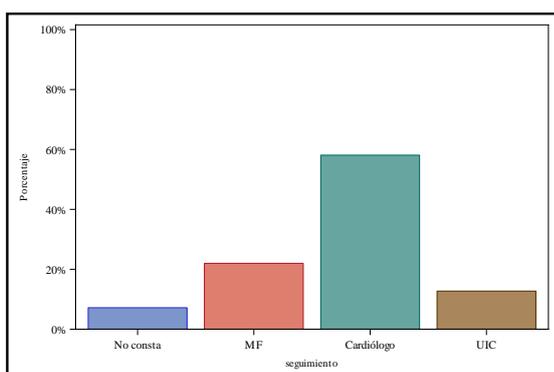


La **Clase Funcional** NYHA más frecuentemente observada fue la CFII en 486 pacientes (56%), seguida de la CFIII en 210 (24%), la CFI en 104 (12%) y la CFIV en 9 pacientes (1%).

Seguimiento

El 58% de los pacientes con IC eran controlados por el cardiólogo de consulta extrahospitalaria, sin embargo un 22% eran controlados exclusivamente por el médico de AP. La Unidad de IC realizaba el seguimiento del 12 % del total de los pacientes.

Figura 6.4. Seguimiento



Etiología

La principal etiología registrada en las HC fue la miocardiopatía hipertensiva en 299 pacientes (34%) de los casos, seguida por la miocardiopatía isquémica en 228 (26%).

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Tabla 6.3. Etiologías registradas.

Etiología IC	N	%
C. Isquémica	228	26,39
MCD Idiopática	60	6,94
MCD hipertensiva	299	34,61
MCD alcohólica	24	2,78
MCD Tóxica	6	0,69
Valvular	99	11,46
MCD Hipertrófica	3	0,35
MCD no compactada	1	0,12
Cor Pulmonale	48	5,56
Otras	25	2,89

Tratamiento

Respecto al tratamiento se observó que el tratamiento más prescrito fue el diurético de asa en 531 pacientes (61.46%) seguido por los IECA en 351 (40,6%) pacientes, los ARA 2 en 187 (21%), los beta-bloqueantes en 441 (52%) y los ARM en 172 (20%).

Las siguientes tablas muestran los tratamientos prescritos en los pacientes con IC (las dosis de los fármacos pueden ser consultadas en el Anexo 2).

Tabla 6.4. Tabla de tratamientos

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Tratamiento	Sí	
	N	%
IECA	351	40,63
ARA 2	187	21,64
Betablocoadores	449	51,97
ARM	172	19,91
Diurético asa	531	61,46
Hidralazina	77	8,91
Nitrats	179	20,72
Antagonistas calci	176	20,37
Antiagregantes	321	37,15
Anticoagulantes	265	30,67
Estatinas	404	46,76
AINES	3	0,35
Antidepresivos	140	16,20
Ansiolíticos	181	20,95
ADO	213	24,65
Insulina	144	16,67

Tabla 6.5. Tabla de tratamientos según la FE.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

TRATAMIENTOS	FEp		Femr		FEr	
	N	%	N	%	N	%
IECA	183	36,75	50	48,08	77	55,80
ARA 2	111	22,29	22	21,15	21	15,22
BetablocladorEs	221	44,38	79	75,96	98	71,01
ARM	72	14,46	32	30,77	57	41,30
Diurético asa	290	58,23	68	65,38	93	67,39
Hidralazina	45	9,04	9	8,65	16	11,59
Nitrats	90	18,07	36	34,62	38	27,54
Antagonistas_calcio	121	24,30	17	16,35	10	7,25
Antiagregantes	172	34,54	49	47,12	56	40,58
Anticoagulantes	154	30,92	35	33,65	38	27,54
Estatinas	223	44,78	63	60,58	76	55,07
AINES	2	0,40			1	0,72
Antidepresivos	85	17,07	11	10,58	16	11,59
Ansiolíticos	118	23,69	15	14,42	19	13,77
ADO	127	25,50	30	28,85	31	22,46
Insulina	80	16,06	24	23,08	32	23,19

Los datos referentes a la dosificación de fármacos se encuentran en el Anexo 2.

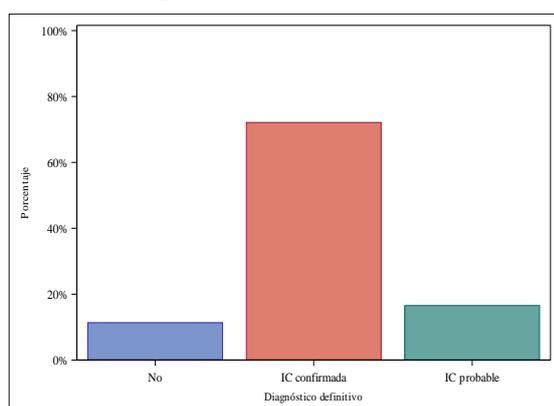
Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Los datos analíticos correspondientes a hemoglobina, ionograma, función renal, filtrado glomerular y perfil lipídico se muestran en el Anexo 2.

Una vez revisadas las HC y teniendo en cuenta los criterios expuestos en el apartado de metodología, se determinaron tres categorías de pacientes:

- 1- Pacientes con diagnóstico confirmado 623 (72%)
- 2- Pacientes con diagnóstico probable 143 (16,5%)
- 3- Pacientes con diagnóstico no confirmado 98 (11,3%)

Figura 6.5. Diagnóstico definitivo

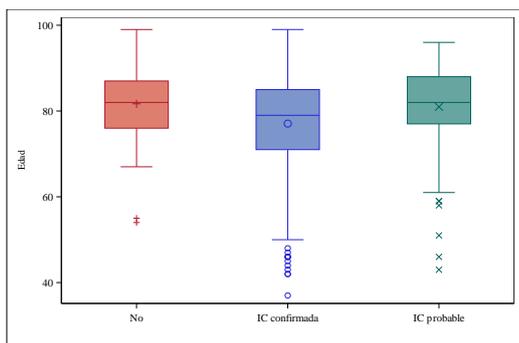


A continuación, se muestran las diferencias entre cada uno de los grupos, respecto a los antecedentes, criterios clínicos, resultados en el electrocardiograma, resultados ecocardiográficos, seguimiento y etiología de la IC y tratamiento.

Existen diferencias estadísticamente significativas respecto a la edad de los pacientes. Observamos que en el grupo de pacientes con 'IC confirmada' la mediana de edad fue de 79 años, sin embargo, en los otros dos grupos la mediana de edad fue de 82 años. ($p < 0.0001$)

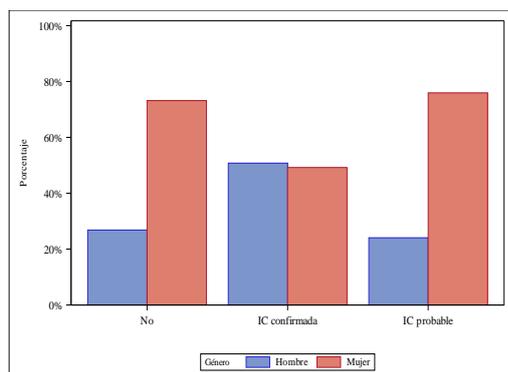
Figura 6.6. Edad según categoría diagnóstica

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria



También se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.0001$) respecto al género, el número de hombres en pacientes con IC confirmada fue de 260 (50,78%), en IC probable 32 (24%) y en diagnóstico no confirmado de 22 (26%).

Figura 6.7. Género según categoría diagnóstica



En los antecedentes patológicos no se observaron diferencias entre los grupos respecto a la HTA ($p = 0,46$), dislipemia ($p = 0,1$), EPOC ($p = 0,7$), At-Dom ($p = 0,2$), obesidad ($p = 0,4$) e ictus ($p = 0,9$).

Sin embargo sí se observaron diferencias estadísticamente significativas en el antecedente DM, que es observado con más frecuencia en pacientes con IC confirmada, 257 pacientes con IC confirmada (50,2%) a diferencia de 54 (40%) del grupo de pacientes con diagnóstico probable o 32 (39%) de los pacientes con diagnóstico no confirmado ($p = 0,04$). La arritmia también mostró diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,0003$). Apareció en 216 pacientes con IC confirmada (42,1%), 43 pacientes del grupo de IC probable (32,3%) y 17 pacientes del grupo de IC no confirmada (20,7%). La valvulopatía se mostró en más pacientes con IC confirmada, 72 (14%) respecto a 12 (9%) de pacientes con IC probable y 2 (2,4%) de pacientes con IC no confirmada ($p = 0,005$). El antecedente de IAM

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

también presentó diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p < 0,001$) apareció en 79 pacientes (15,4%) con IC confirmada, frente a 9 (6,7%) de pacientes con IC probable o 3 (3,6%) de pacientes con IC no confirmada. La demencia mostró diferencias estadísticamente significativas, siendo más frecuente en pacientes con IC probable, 36 pacientes la presentaron (27%), frente a 17 (20%) de pacientes con IC no confirmada y 67 (13%) de pacientes con IC confirmada ($p < 0,0003$).

El antecedente de SAOS mostró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,0063$), siendo mayor el número de pacientes con antecedentes de SAOS en los pacientes con IC confirmada, 79 (15,4%), frente a 11 (8,2%) en IC probable y 4 (4,8%) en IC no confirmada.

También existen diferencias entre grupos respecto al número de antecedentes. El 15% de los pacientes con diagnóstico confirmado, tiene más de siete antecedentes patológicos, a diferencia de los otros dos grupos en los que sólo presentan más de siete antecedentes un 7% de los pacientes con diagnóstico probable y un 3% de los pacientes con diagnóstico no confirmado.

ECG

El ritmo sinusal fue más frecuente en los pacientes con IC no confirmada 20 (72%), frente a 48 (56 %) de pacientes con IC probable y 196 (44%) pacientes con IC confirmada. ($p < 0,0001$)

Tabla 6.6. Ritmo según diagnóstico definitivo

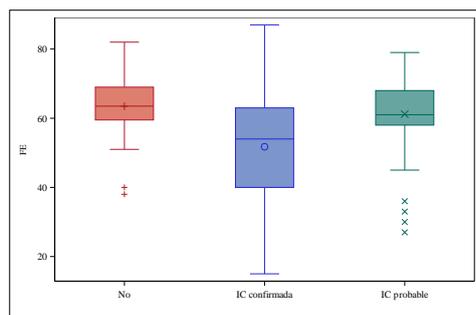
	Ritmo										Total
	Sinusal		Fibrilación auricular		Flutter Auricular		MCP		Otro		
	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	
No	72.50	20	25.00	2	2.50	80
IC confirmada	44.29	196	38.58	20	3.94	67	13.19	.	.	.	508
IC probable	56.82	48	36.36	1	0.76	7	5.30	1	0.76	.	132

Ecocardiografía

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

En la ecocardiografía el valor medio de la FE fue menor en los pacientes con IC confirmada. La FE promedio fue del 57% en pacientes con IC confirmada versus 61 % en pacientes con IC probable y 63% en pacientes con IC no confirmada. ($p < 0,0001$).

Figura 6.8. Valor promedio FE.



También se detectaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.0001$) en la FE categorizada, siendo mayor la proporción de pacientes con $FE \geq 50$ FEp en los pacientes con diagnóstico probable y no confirmado.

Tabla 6.7. FE categorizada

Diagnóstico definitivo	FE categorizado						Total
	≥ 50 FEp		40-49 FE _{mr}		< 40 FE _r		
	N	%	N	%	N	%	
No	46	95.83	1	2.08	1	2.08	48
IC confirmada	271	57.29	90	19.03	112	23.68	473
IC probable	88	93.62	2	2.13	4	4.26	94

Respecto a la etiología los pacientes con diagnóstico confirmado 161 (32,7%) presentaban cardiopatía isquémica, 131 (26,6%) miocardiopatía hipertensiva, 70 pacientes (14,26%) valvular, 51 pacientes (10,3%) MCD idiopática. Sin embargo los pacientes con diagnóstico probable, 72 (59,5%) tenían miocardiopatía hipertensiva, 23 pacientes (19%) cardiopatía isquémica y 15 (12,4%) valvular. Los

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

pacientes a los que no se ha podido confirmar el diagnóstico, 49 (72%) presentaban MCD hipertensiva y 10 (14,7%) isquémica.

Tabla 6.8. En la siguiente tabla se muestran las diferencias entre grupos respecto a la etiología.

	No		IC confirmada		IC probable		p
	N	%	N	%	N	%	
C. Isquémica	10	14,71	161	32,79	23	19,01	p 0,008
MCD Idiopática	1	1,47	51	10,39	1	0,83	p 0,003
MCD hipertensiva	49	72,06	131	26,68	72	59,50	p 0,0001
MCD alcohólica	1	1,47	21	4,28	1	0,83	p 0,1
MCD Tóxica	1	1,47	4	0,81			p 0,6
Valvular	1	1,47	70	14,26	15	12,40	p 0,02
MCD Hipertrófica			3	0,61			
MCD no compactada			1	0,20			
Cor Pulmonale	2	2,94	34	6,92	5	4,13	p 0,0001
Otras	3	4,41	15	3,05	4	3,31	p 0,08
Total	68	100,00	491	100,00	121	100,00	

Tratamiento

Respecto al **tratamiento** no se observan diferencias estadísticamente significativas en el uso de IECAS entre los tres grupos (p 0,14). Sin embargo los ARA2 se encuentran prescritos con menor frecuencia en pacientes con IC confirmada (p 0,0005). El uso de betabloqueantes se observa con mayor frecuencia en pacientes con IC confirmada (p 0,0004), al igual que los ARM (p 0,001) y los diuréticos de ASA (p 0,0001)

Tabla 6.9. Tabla de tratamientos según categoría diagnóstica.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

TRATAMIENTOS	No		IC confirmada		IC probable	
	N	%	N	%	N	%
IECA	41	50,00	252	49,22	53	39,85
ARA 2	26	31,71	110	21,48	49	36,84
Betablocoadores	36	43,90	334	65,23	74	55,64
ARM	3	3,66	148	28,91	15	11,28
Diurético asa	38	46,34	396	77,34	87	65,41
Hidralazina	1	1,22	69	13,48	5	3,76
Nitrats	10	12,20	147	28,71	15	11,28
Antagonistas_calcio	22	26,83	110	21,48	41	30,83
Antiagregantes	42	51,22	224	43,75	50	37,59
Anticoagulantes	10	12,20	212	41,41	39	29,32
Estatinas	29	35,37	306	59,77	63	47,37
AINES	1	1,22	1	0,20	1	0,75
Antidepresivos	27	32,93	90	17,58	20	15,04
Ansiolíticos	26	31,71	130	25,39	22	16,54
ADO	22	26,83	164	32,03	24	18,05
Insulina	6	7,32	119	23,24	16	12,03

Modelización del diagnóstico IC confirmada, probable o no confirmada.

Las diferencias observadas en algunas de las variables recogidas permiten desarrollar un modelo que ayude a estimar la probabilidad de tener IC confirmada, probable o no confirmada.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Se observan diferencias estadísticamente significativas en la categoría IC confirmada según el género. La Odds Ratio del sexo masculino y presentar IC confirmada es 1,96 (con un IC95%: 1,38-2,78). El antecedente de cardiopatía isquémica también se encuentra fuertemente relacionado con el diagnóstico de IC confirmada; OR 0,48 (IC95%: 0,32-0,74). La presencia de arritmia estima 0,47 veces el Odds Ratio de tener IC confirmada (IC95%: 0,34-0,67).

En el grupo de pacientes con diagnóstico probable, el género que estima una mayor probabilidad de presentarla es el femenino OR 0,45 (IC95%: 0,29-0,68) Sin embargo la no presencia de cardiopatía isquémica aumenta la probabilidad de tener IC probable con una Odds Ratio de 1,69 (IC95%: 1-2,68). La presencia de demencia aumenta el riesgo de tener IC probable; OR 0,52 (IC95%: 0,33-0,82)

El grupo de pacientes con diagnóstico no confirmado presenta una Odds Ratio para el género femenino de 0,54 (IC95%: 0,35-0,85) y para la no existencia de arritmia la OR es 2,5 (IC95%: 1,5-4,1)

Prevalencia de inadecuación diagnóstica:

Una vez expuestas las diferencias entre grupos podemos determinar que la prevalencia de inadecuación diagnóstica en las HC revisadas es del 27,8% si consideramos como inadecuados los diagnósticos probables y los no confirmados.

Las causa principal de inadecuación diagnóstica es la ausencia de registro ecocardiográfico y/o de ingreso hospitalario por IC. También es causa de inadecuación diagnóstica el hecho de que a pesar de disponer de registro ecocardiográfico, no aparecen algunos datos que resultan necesarios a la hora de avalar el diagnóstico definitivo, sobretodo en el caso de pacientes cuya FE está preservada o en rango intermedio.

De los 53 pacientes a los que no se ha podido confirmar el diagnóstico de IC, 29 no disponen de ecocardiografía, ni ingreso por IC (54%). La ausencia de ecocardiografía en este grupo de pacientes podría deberse a la presencia de antecedentes patológicos de ictus y Atención Domiciliaria, observados en mayor frecuencia en éste grupo respecto a los demás, a pesar de no haberse podido determinar diferencias estadísticamente significativas.

Respecto al grupo cuyo diagnóstico se ha dado como probable; de los 116 pacientes, 17 (14,6%) no disponían de una ecocardiografía ni de ingreso hospitalario. El 85% restante disponían de una ecocardiografía, pero en ella no aparecían suficientes datos que permitieran demostrar la presencia de disfunción ventricular. En este grupo se observa mayor porcentaje de pacientes con antecedente de demencia.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

En un análisis de sensibilidad, en el cual los pacientes con diagnóstico probable fueran considerados como diagnóstico definitivo podríamos determinar como una adecuación diagnóstica en el 88,6%. La edad mediana de los pacientes aumenta en 1 año, pasando a ser de 80 años y el género mujer sería el más frecuentemente observado. La etiología principal sería la cardiopatía hipertensiva y la FE observada más alta. Respecto a la clasificación de la IC se observaría que la IC FEP se encontraría en el 63% de los pacientes, la IC FErm en el 16% y la IC FEr en el 20%.

6.2. Objetivo 2

Objetivo 2

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Análisis de las diferencias entre pacientes que han sido diagnosticados en AP respecto a los pacientes que han sido diagnosticados a través de los servicios de urgencias. En el grupo de pacientes con el diagnóstico de IC confirmado, revisión de si el diagnóstico se ha establecido tras un ingreso hospitalario por IC (entorno urgente) o se ha llevado a cabo en AP (entorno no urgente).

Se establecieron tras un alta hospitalaria por causa de IC, 452 registros de IC de la HC e-cap (52,7%). Sin embargo, 408 (47,3%) fueron registrados sin que ocurriera un evento agudo que condujera a un ingreso hospitalario.

Tabla 6.10. Lugar de diagnóstico

Lugar de diagnóstico	N	%
Detección AP	408	47,22
Detección Hospital	456	52,78
Total	864	100,00

De los pacientes diagnosticados en AP, 186 presentaban diagnóstico confirmado (45,5%), 127 diagnóstico probable (31,1%) y 95 diagnóstico no confirmado (23,28%).

Los pacientes diagnosticados tras el alta hospitalaria, 437 presentaban diagnóstico confirmado (95,8%) ya que el ingreso por IC aportó las pruebas definitivas confirmatorias de IC.

Tabla 6.11. Lugar de diagnóstico según la categoría diagnóstica

Lugar de diagnóstico	Diagnóstico definitivo						Total
	No		IC confirmada		IC probable		
	N	%	N	%	N	%	
Detección AP	95	23,28	186	45,59	127	31,13	408
Detección Hospital	3	0,66	437	95,83	16	3,51	456

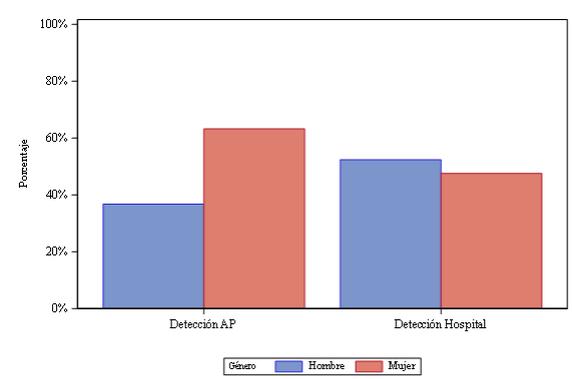
Se observaron algunas diferencias entre los dos grupos (pacientes diagnosticados en AP *versus* los pacientes diagnosticados en el hospital)

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Existen diferencias estadísticamente significativas respecto a la edad ($p < 0,01$). La mediana de edad es de 81 años en los pacientes diagnosticados en AP y de 80 en los pacientes diagnosticados en el hospital.

También se observaron diferencias en el género según entorno diagnóstico: los pacientes diagnosticados en AP, 258 fueron mujeres (63%) y 150 fueron hombres (36,7%) a diferencia de los pacientes diagnosticados en el hospital que fueron mujeres 217 (47,5%) y hombres 239 (52,4%) ($p < 0,0001$).

Figura 6.9. Género



Respecto a los antecedentes patológicos se observaron diferencias estadísticamente significativas en el antecedente de HTA, 351 pacientes (86%) diagnosticados en AP la presentaron, respecto a 357 (78,2%) de los pacientes diagnosticados en el hospital ($p < 0,003$). Sin embargo, el antecedente de IAM se observó en 73 pacientes diagnosticados en el hospital (16%) respecto a 34 (8,3%) de pacientes diagnosticados en AP ($p < 0,02$). La valvulopatía se observó con mayor frecuencia en los pacientes diagnosticados tras una hospitalización 64 pacientes (14%), frente a 31 (7%) de pacientes diagnosticados en AP ($p < 0,006$). No se mostraron diferencias estadísticamente significativas en el resto de antecedentes.

El ECG también mostró diferencias respecto al ritmo, el ritmo sinusal se observó con mayor frecuencia en pacientes diagnosticados en AP ($p < 0,0001$). No se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en el resto de alteraciones electrocardiográficas.

Tabla 6.12. ECG según el entorno diagnóstico.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Lugar de diagnóstico	Ritmo										Total
	Sinusal		Fibrilación auricular		Flutter Auricular		MCP		Otro		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Detección AP	234	58,50	126	31,50	11	2,75	28	7,00	1	0,25	400
Detección Hospital	193	42,79	177	39,25	15	3,33	66	1,63			451

Respecto a la ecocardiografía, la FE observada en los dos grupos mostró diferencias estadísticamente significativas según el entorno diagnóstico. En los pacientes con 'Detección AP', la mediana de FE fue 66. En cambio, en los pacientes con 'Detección Hospital' la mediana de FE fue 63 ($p < 0,0001$).

En la siguiente tabla se muestran las diferentes categorías de la FE según el entorno diagnóstico, la FE_r apareció en 98 (23,5%) de los pacientes con diagnóstico en entorno hospitalario a diferencia de 40 (12,3 %) de los pacientes detectados en AP.

Tabla 6.13. FE según el entorno diagnóstico:

Lugar de diagnóstico	FE categorizado						Total
	≥50 FE _p		40-49 FE _{mr}		<40 FE _r		
	N	%	N	%	N	%	
Detección AP	244	75,31	40	12,35	40	12,35	324
Detección Hospital	254	61,06	64	15,38	98	23,56	416

La etiología también mostró diferencias entre los dos grupos, en la tabla siguiente se describen las diferencias observadas:

Tabla 6.14. Etiología según el entorno diagnóstico:

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Etiología IC	Lugar de diagnóstico				
	Detección AP		Detección Hospital		p
	N	%	N	%	
C. Isquémica	88	23,91	140	32,94	0,03
MCD Idiopática	18	4,89	42	9,88	0,01
MCD hipertensiva	178	48,37	121	28,47	0,001
MCD alcohólica	10	2,72	14	3,29	
MCD Tóxica	2	0,54	4	0,94	0,6
Valvular	41	11,14	58	13,65	0,5
MCD Hipertrófica	3	0,82			
MCD no compactada	1	0,27			
Cor Pulmonale	18	4,89	30	7,06	0,2
Otras	9	2,45	16	3,76	0,3
Total	368	100,00	425	100,00	

6.3. Objetivo 3

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Objetivo 3

Determinar si la implementación de un programa de atención a la IC Hospital- Primaria , mejora la adecuación diagnóstica.

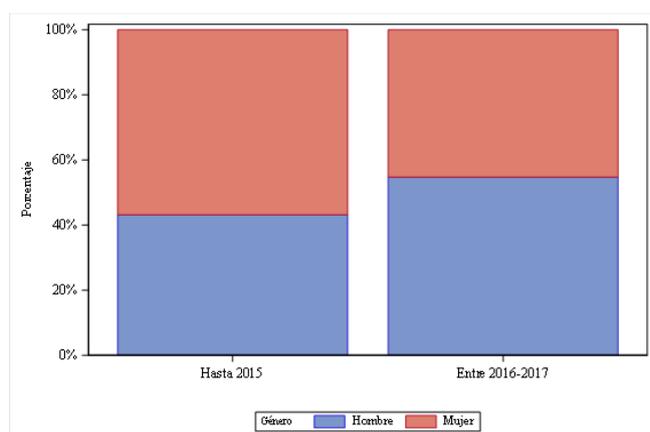
Evaluación del programa de mejora de la calidad diagnóstica de la Insuficiencia cardíaca: 'Hasta 2015' versus '2016 -2017' comparando la adecuación diagnóstica antes y después de la implementación del programa.(Anexo 1)

Para determinar si la implementación del programa de Atención a la IC Hospital – Primaria mejoraba la calidad diagnóstica, se compararon los registros de las HC de 727 pacientes diagnosticados hasta el 2015 frente a 137 entre el 2016-2017.

A continuación se describen los perfiles de los pacientes diagnosticados antes del año 2015 en relación con los pacientes diagnosticados entre el 2016-2017.

No se observan diferencias entre los grupos respecto a la edad. Sin embargo, se observan diferencias en el género, la proporción de hombres es mayor en el grupo cuyo diagnóstico se ha establecido entre '2016-2017' 75 hombres (54,7%) y 62 mujeres (45,2%) frente a 314 hombres (43,1%) y 413 mujeres (56,8%) en los pacientes diagnosticados 'antes del 2015 ' (p 0,01).

Figura 6.10. Género



No aparecieron diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de los antecedentes patológicos, excepto en el de demencia observada en el 16,5% en pacientes diagnosticados hasta el

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

2015 frente al 9,4 % de pacientes diagnosticados entre el 2016-2017 (p 0,03) y la atención domiciliar fue observada en el 26,2% en pacientes diagnosticados hasta el 2015 frente al 18,2% de pacientes diagnosticados entre el 2016-2017 (p 0,04) .

Tampoco se observaron diferencias respecto a las variables recogidas en el ECG, excepto en la presencia de necrosis, más frecuentemente observada en pacientes diagnosticados previamente al 2015 (12,7%) a diferencia de los pacientes diagnosticados entre el 2016-2017 que fue 5,8% (p 0,02) .

No se observaron diferencias respecto a los valores ecocardiográficos.

En el grupo de pacientes diagnosticados entre los años '2016 - 2017', 111 (81%) de los nuevos diagnósticos fueron confirmados, 10 (7%) probables y 16 (11%) no confirmados.

Existen diferencias estadísticamente significativas (p 0.006), respecto al diagnóstico definitivo antes de la implementación del programa integrado Hospital - Primaria y después, siendo mayor la proporción 'IC confirmada' en el '2016 – 2017 tras la implementación del programa.

Figura 6.11. Diagnósticos definitivo 2015/2016-2017

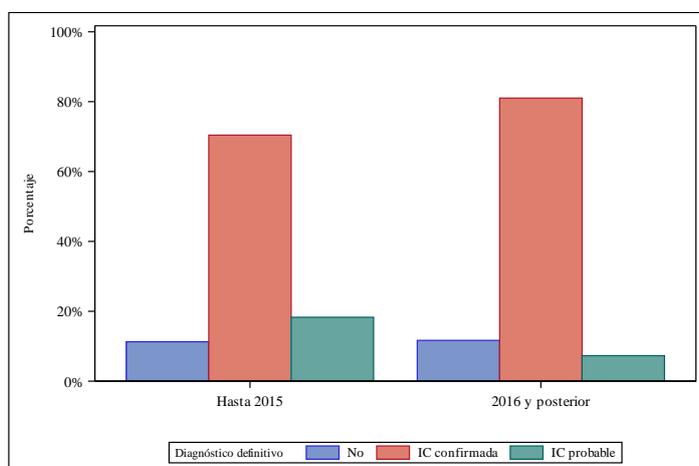


Tabla 6.15. Diagnósticos definitivo 2015/2016-2017 según categoría diagnóstica

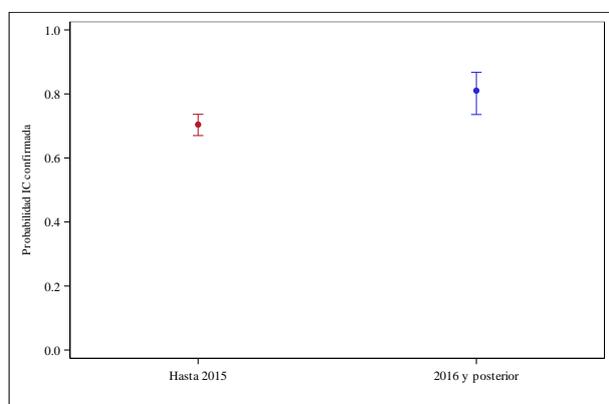
Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Hasta 2015 vs Entre 2016-2017	Diagnóstico definitivo						Total
	No		IC confirmada		IC probable		
	N	%	N	%	N	%	
Hasta 2015	82	11,28	512	70,43	133	18,29	727
Entre 2016-2017	16	11,68	111	81,02	10	7,30	137

Tras llevar a cabo la modelización del diagnóstico en función si éste ha sido 'antes del 2015' o 'entre el 2016-2017' se observó que, la estimación de la probabilidad de tener 'IC confirmada' en los pacientes 'Hasta el 2015' es igual a 0,7 (IC_{95%}: 0,67-0,74), y en los pacientes '2016 y posterior' es 0,81 (IC_{95%} 0,74 – 0,8).

El Odds Ratio de tener 'IC confirmada' entre '2016 -2017' respecto a 'Hasta 2015' es 1,79, (IC_{95%}:1,14-2,83)

Figura 6.12. Probabilidad de tener 'IC confirmada' entre '2016 -2017' respecto a 'Hasta 2015'

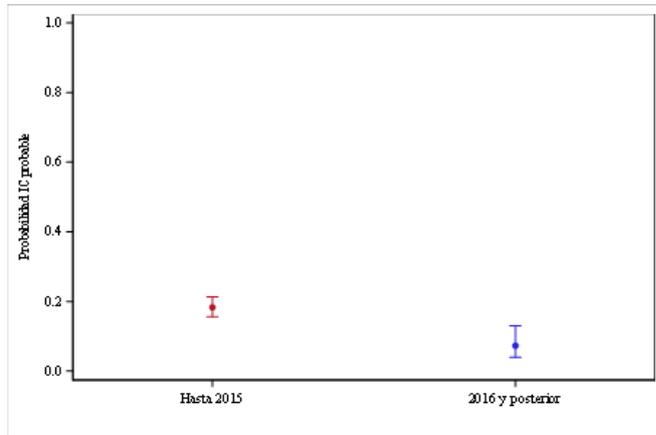


En el caso de IC probable la estimación de la probabilidad de tener 'IC probable' en los pacientes 'Hasta 2015' es 0,18 (IC_{95%}: 0,16- 0,21), y en los pacientes '2016 y posterior' es 0,07 (IC_{95%}: 0,04- 0,13).

El Odds Ratio de tener 'IC probable' entre '2016 y posterior' respecto a 'Hasta 2015' es 0,35, (IC_{95%}: 0,18 -0,6).

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

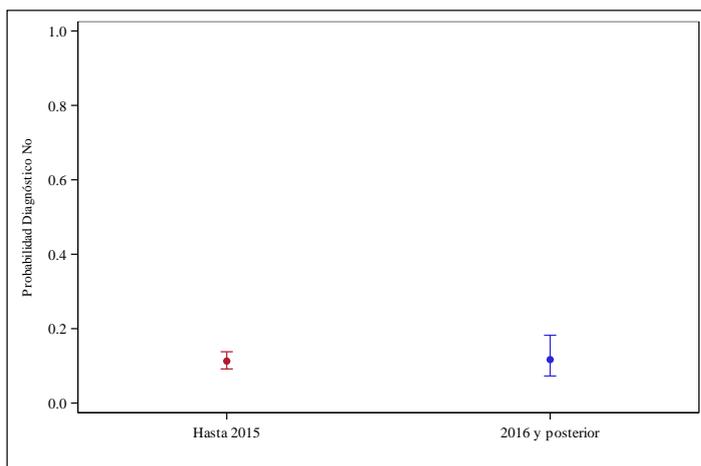
Figura 6.13. Probabilidad de tener 'IC probable' en los pacientes 'Hasta 2015' y en los pacientes '2016 y posterior'



La estimación de la probabilidad de tener diagnóstico definitivo 'No' se sitúa entre el 0,11 y el 0,12 en pacientes diagnosticados 'Hasta 2015' y '2016 y posterior'

El Odds Ratio de tener 'IC no' entre '2016 y posterior' y 'Hasta 2015' es 1,04 (IC_{95%}: 0,59-1,84).

Figura 6.14. Probabilidad de tener diagnóstico definitivo 'No' pacientes diagnosticados 'Hasta 2015' y '2016 y posterior'



Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

6.4. Objetivo secundario

Objetivo secundario:

Conocer la utilidad de un algoritmo diagnóstico de IC en AP.

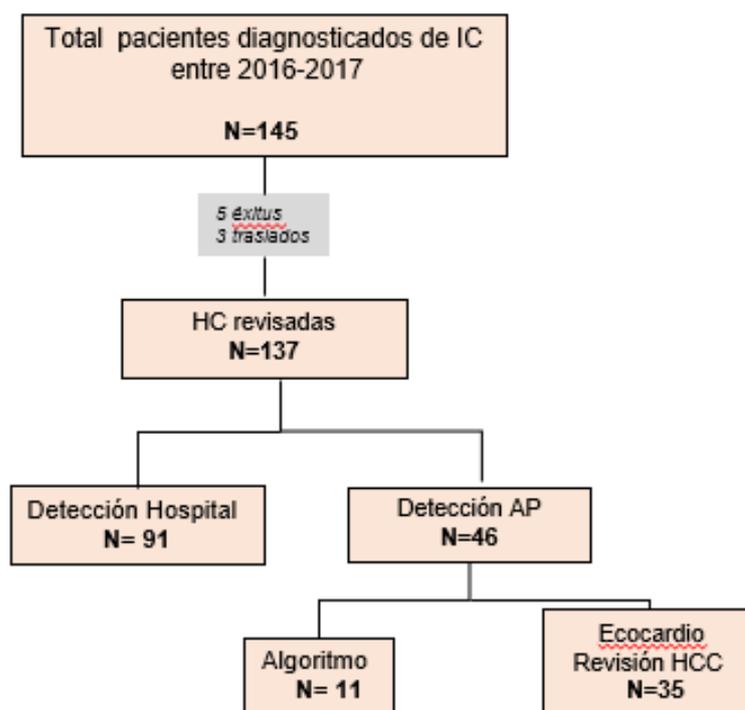
La utilidad de un algoritmo diagnóstico tan sólo puede ser evaluada en los pacientes diagnosticados en los años '2016-2017', tras la implementación del algoritmo diagnóstico propuesto en la Ruta territorial de atención a la IC.

De los 137 nuevos pacientes diagnosticados en las HC 91 (66,4%) fueron diagnosticados tras un ingreso hospitalario y 46 en Atención Primaria (33,5%).

El algoritmo diagnóstico propuesto en la Ruta de IC fue utilizado en 11 pacientes.

En el resto de pacientes (35) el diagnóstico fue registrado tras la realización de una ecocardiografía o la revisión de la HCC.

Figura 6.15. Pacientes con diagnóstico de IC '2016-2017'



Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Los criterios de Framingham fueron negativos en todos los casos. Sólo fueron registrados criterios menores: 6 edemas y 6 disnea de esfuerzo.

En la siguiente tabla se muestran los valores del péptido natriurético, según éste fuera solicitado en AP o en el Hospital. Puede observarse que los valores resultaron superiores en pacientes diagnosticados en el hospital.

Tabla 6.16. Valor del NT proBNP según lugar diagnóstico

Lugar de diagnóstico	NTproBNP								N Missings
	N	Media	Std	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	
Detección AP	51	1593,9	1919,7	91,00	328,00	789,00	2222,0	9800,0	357
Detección Hospital	110	3356,9	4981,3	50,00	480,00	2005,0	3540,0	27760	346
Total	161	2798,5	4328,1	50,00	423,00	1460,0	3160,0	27760	703

El bajo número de casos en los que ha sido utilizado no permite conocer su utilidad. Deberán realizarse nuevos estudios al respecto.

7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las principales limitaciones encontradas en la realización de éste estudio pueden atribuirse al hecho de que durante el periodo de revisión de las historias clínicas se había iniciado la presentación e implementación de la ruta asistencial territorial para la atención a la IC ante lo cual algunos profesionales procedieron a dar de baja diagnósticos que consideraron inadecuados. El número de bajas de diagnóstico depuradas por sus médicos fue del 4,5%.

Otra limitación importante a la hora de establecer los diagnósticos se podría atribuir a que algunas ecocardiografías realizadas años atrás no mostraban los parámetros que son propuestos actualmente como demostrativos de disfunción diastólica y por tanto no se disponía de datos suficientes para avalar algunos diagnósticos de IC con FEp o mr.

Respecto a la utilización del péptido natriurético, las solicitudes de péptido natriurético en el área estudiada fueron mucho más altas de las que constan en las HC revisadas. Es probable que existan pacientes a los que se trató de diagnosticar utilizando el algoritmo propuesto en la Ruta territorial y que finalmente no fueron registrados en la HC debido a que en el área estudiada, se llevó a cabo un proyecto de investigación sobre diagnóstico de IC a través de eco pulmonar ECOPIE . Dicho proyecto condicionaba la solicitud de péptido natriurético a la derivación del paciente al equipo investigador

Por último en algunas HC no se ha podido acceder a los informes de ingresos hospitalarios fuera de Catalunya.

8. DISCUSIÓN

La IC representa un problema de salud cada vez de mayor importancia en todo el mundo.

A pesar de los avances científicos, o bien, debido a ellos, es una de las enfermedades cardiológicas que continúa aumentando en prevalencia e incidencia.

La gestión comunitaria de la IC está siendo reconocida por todas las sociedades científicas como una de las estrategias clave para mejorar la calidad de vida y reducir la morbimortalidad.

Mejorar la fiabilidad diagnóstica de IC en AP es esencial, ya que la etapa en que se diagnostica el paciente conduce a diferentes opciones de manejo que influyen en el pronóstico de la enfermedad.

La Encuesta Nacional de Salud 2018 nos demuestra que más del 80% de la población mayor de 65 años contacta con su equipo de AP una vez al año, como mínimo, lo cual permite identificar a muchos pacientes potenciales de padecer IC. (67) Entre los mayores de 65 años que consultan al profesional, por disnea durante el ejercicio, uno de cada seis tendrá IC no reconocida (fundamentalmente IC FEp). (68)

Los resultados obtenidos tras la revisión de las HC, mostrados en el apartado anterior, permiten afirmar, que el 72% de los pacientes diagnosticados de IC en las HC de AP cumplen con los criterios diagnósticos propuestos por la ESC. En el 29% restante no se ha podido confirmar el diagnóstico a pesar de que la ecocardiografía se encuentra presente en el 85% de las historias clínicas los pacientes. Se trata de pacientes en los que la ecocardiografía muestra la FEVI preservada y no se han encontrado registros adicionales que permitan objetivar la existencia de disfunción ventricular.

En el 52% de los pacientes, el diagnóstico de IC se registra tras un ingreso hospitalario. Es probable que un alto número de esos ingresos por debut de IC, hubieran podido evitarse, si en fases poco sintomáticas se hubiera llevado a cabo el diagnóstico.

Cuando el diagnóstico se registra sin ingreso reciente, en muchas ocasiones, éste viene dado por los resultados de una ecocardiografía que ha sido solicitada en el contexto del estudio de un soplo o de alteraciones electrocardiográficas detectadas en revisiones rutinarias. Los algoritmos diagnósticos se utilizan en pocos pacientes, probablemente por su complejidad a la hora de aplicarlos en pacientes poco sintomáticos.

A lo largo de los años, numerosos grupos de expertos han elaborado guías con recomendaciones cuyo objetivo ha sido, facilitar al clínico un diagnóstico lo más certero posible. Dichas recomendaciones han pasado de ser listados de signos y síntomas a algoritmos que incluyen marcadores biológicos y exploraciones complementarias.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

El perfil de pacientes atendidos actualmente en las consultas de AP, se presenta con síntomas que aparecen de forma larvada, enmascarados por los tratamientos prescritos para el control de la presión arterial. Todo ello condiciona, salvo que no haya un detonante que descompense de forma brusca al paciente (evento isquémico, arritmia, abandono del tratamiento, infección respiratoria...), los algoritmos diagnósticos clásicos, más encaminados al paciente descompensado, no acaban de resultar útiles en AP. Es por dicho motivo que la ESC nos propone un algoritmo centrado en el paciente en situación estable. Dicho algoritmo se basa en la evaluación de antecedentes cardiológicos muy prevalentes en la población general y con signos y síntomas de fácil evaluación en una consulta de AP. Como exploraciones añadidas recomienda realizar un ECG y péptidos natriuréticos según disponibilidad. Como resultado final será la realización de un ecocardiograma lo que permitirá completar el diagnóstico. Deberán realizarse estudios para valorar su utilidad y validez en la AP.

Hay publicados numerosos trabajos cuyo objetivo ha sido revisar la adecuación diagnóstica de la IC en AP. En 1992, Remes et al. (69) publicaron un trabajo, en el cual, revisaron 88 pacientes de AP con edades comprendidas entre 45-74 años que habían sido diagnosticados de IC utilizando los criterios de Boston. Sólo el 32% de los pacientes que fueron seguidos durante 6 meses presentó diagnóstico definitivo de IC, el 52% posible y en el 34% no se pudo confirmar el diagnóstico.

El "European survey of primary care physician perception on heart failure diagnosis and management" (Euro-HF 2000) (70) evidenció que el 30% de los pacientes diagnosticados por sus médicos de AP, de IC, eran diagnosticados con estudios de imagen, el resto eran diagnósticos clínicos.

También, se han realizado estudios de adecuación diagnóstica los cuales se practican ecocardiografías en población general y se observa que, un gran número de pacientes con alteraciones ecocardiográficas definitivas de disfunción cardíaca, no habían sido diagnosticados por sus médicos de AP. (22)

Existen estudios más recientes como el estudio STRECH, cuyos resultados todavía no han sido publicados, cuyo objetivo es evaluar, si la implementación de una estrategia diagnóstico-terapéutica mejora la funcionalidad, la calidad de vida relacionada con la salud y la prescripción de medicamentos para la insuficiencia cardíaca en la AP y que incluye 585 pacientes >65 años que han consultado a AP por fatiga. (71) También hay estudios sobre adecuación diagnóstica que tratan de evaluar el diagnóstico de IC, mediante la revisión de los códigos informáticos en las historias clínicas de AP. (72)

Todos ellos han sido realizados en entornos sanitarios diferentes al nuestro.

En el año 2016, se publicó un estudio, realizado en la ciudad de Barcelona por Verdu et al. (73) que trató de determinar el grado de adecuación diagnóstica en las HC de AP de dos EAP en una población mayor asignada de 39.000 habitantes, y una prevalencia observada para la IC del 1,5% en mayores de 14 años. El estudio de Barcelona confirmó el diagnóstico de IC en el 53,6% de las HC de AP, el

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

diagnóstico fue confirmado en aquellos pacientes donde se encontró un registro ecocardiográfico definitorio de IC o un ingreso hospitalario por dicha causa.

En nuestro estudio realizado en la ciudad de Badalona, se observan cifras de adecuación diagnóstica más altas que las encontradas en el estudio de Verdu et al. En Badalona, el 70% de los diagnósticos eran adecuados, antes de la implementación de un programa integrado de atención a la IC, y un 81% eran adecuados un año después. La prevalencia observada en los equipos de la ciudad de Badalona era del 1,04% a diferencia del 1,5% de prevalencia observado en la ciudad de Barcelona. Las diferencias de prevalencia observadas entre los pacientes revisados en Barcelona y en Badalona pueden explicar en parte las diferencias de adecuación diagnóstica.

Durante muchos años se ha considerado que el diagnóstico de IC en AP se establecía sin seguir los criterios diagnósticos de las sociedades científicas y que el sobrediagnóstico era habitual en las HC de AP, lo cual, ha conducido a que muchos profesionales muestren una actitud prudente a la hora de registrar el diagnóstico y, todo y que dicha actitud podría provocar que del sobrediagnóstico pasáramos al infradiagnóstico, aunque es probable que la prudencia y el conocimiento concluyan en la buena praxis respecto al diagnóstico de la IC en AP.

La adecuación diagnóstica detectada la consideramos buena. La explicación de ello se justifica por una serie de motivos.

La adecuación diagnóstica en AP, no depende sólo de los conocimientos técnicos de los profesionales que la realizan. Existen otros factores añadidos que permiten explicar las diferencias de adecuación diagnóstica en diferentes territorios.

A continuación se describen algunos factores que pueden resultar determinantes en la adecuación diagnóstica observada en la población de Badalona:

- **Acceso a la evidencia científica:** en los últimos 15 años se ha producido una revolución tecnológica en todo el mundo, que ha llegado también, al campo de la asistencia médica. Las consultas se han conectado a la red y han permitido el acceso a la evidencia científica. Las sociedades científicas y muchos otros servicios de información profesional se encargan de mantener informados a los profesionales mediante diferentes sistemas de información, incluso aquellos profesionales no expertos pueden mantener sus conocimientos actualizados. Los centros de salud estudiados se encuentran informatizados y conectados a la red desde hace más de 15 años.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Figura 8. Factores determinantes en la adecuación diagnóstica



- **Acceso a la ecocardiografía:** la ecocardiografía es la prueba” Gold Standart “para el diagnóstico de IC. Hasta hace veinte años su uso estaba restringido a los especialistas en cardiología y no ha sido hasta finales de los años noventa cuando se extendió a otras especialidades. Por desgracia, muchos EAP siguen sin tener acceso a la ecocardiografía y algunos presentan largas demoras desde su solicitud hasta su realización. La accesibilidad a la ecocardiografía condiciona la utilización de algoritmos diagnósticos en AP. Muchos profesionales ante la imposibilidad o retraso en la solicitud de la ecocardiografía se ven obligados a derivar a los pacientes a otros circuitos asistenciales con el consiguiente retraso diagnóstico que ello produce. Por tanto, la accesibilidad a la ecocardiografía es un factor que limita el diagnóstico de IC en AP. Los profesionales de AP de los equipos de Badalona tienen acceso directo a la ecocardiografía. Las ecocardiografías se practican en el Hospital Germans Trías , lo que garantiza su calidad y la determinación de medidas de disfunción ventricular . Los informes quedan en la HC compartida y pueden ser visualizados inmediatamente después de la realización de la prueba.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

- **Relación con el servicio de cardiología de referencia:** la relación con el servicio de referencia en cardiología juega un papel determinante tanto sobre el diagnóstico, seguimiento y manejo de la IC en AP. Tanto las unidades especializadas en IC, como los profesionales cardiólogos de consultas extrahospitalarias tienen un papel esencial en la formación y actualización de la evidencia científica en los médicos de AP. Una relación cercana con el servicio de cardiología de referencia con sesiones clínicas conjuntas, consultorías virtuales de rápida resolución y estancias formativas ayudan a mejorar los conocimientos y buenas prácticas de los profesionales no expertos. Las rutas o programas integrados de atención a la IC son implementados de forma más eficaz cuando existe relación entre los profesionales de los diferentes niveles asistenciales que participan. En los equipos estudiados existe una buena relación con el servicio de cardiología, se han producido estancias formativas de profesionales de medicina familia y enfermería en la unidad de IC. Se realizan sesiones clínicas en los EAP con el cardiólogo de zona referente y existe la posibilidad de interconsulta virtual con un tiempo de respuesta 24-48 horas.
- **Historia clínica compartida (HCC):** la HCC es uno de los principales determinantes en la atención a la IC, y en toda la asistencia sanitaria en general. La visualización de las diferentes pruebas médicas a las que un paciente es sometido, la visualización del plan terapéutico por parte de todos los profesionales que atienden al paciente evita la duplicidad, la iatrogenia y facilita la toma de decisiones. Cuando la HCC incluye todas las intervenciones realizadas sobre el paciente por diferentes profesionales, incluyendo el curso clínico de seguimiento, las citas y pruebas pendientes, se facilita mucho la actividad asistencial. Por desgracia, todavía en muchos territorios, no se ha podido establecer una HCC completa y ágil, ya que nuestro sistema de salud público tiene a los diferentes proveedores de servicios que utilizan sistemas de información no conectados entre diferentes niveles asistenciales, a pesar de atender a los mismos usuarios. En el caso de los equipos que estudiados la HC compartida es una realidad hace años tanto en relación con la prescripción como a visualización de ellos cursos clínicos de consulta extrahospitalaria e informes de urgencias.
- **Disponibilidad de Péptido Natriurético:** Desde los años ochenta se conoce la utilidad del péptido natriurético en el diagnóstico de IC. Los algoritmos diagnósticos de IC han incorporado su uso, por su alto VPN cercano a 1, que permite descartar la probabilidad de que el paciente presente IC junto con el hecho de que permite la racionalización del uso de la ecocardiografía ante la sospecha de IC. La accesibilidad al péptido natriurético está muy limitada en la AP. Son muy

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

pocos los equipos que disponen de la posibilidad de solicitarlo. Las reticencias de los gestores sanitarios a su implementación son debidas al miedo de su uso inadecuado. Ante una enfermedad tan compleja de diagnosticar como es la IC y a la implicación clínica asistencial que representa y en un sistema sanitario moderno donde se solicitan exploraciones complementarias de dudoso valor añadido en prevención primaria, es una paradoja pretender mejorar la calidad de la atención a la IC y limitar la utilización del péptido natriurético. El péptido natriurético permite al médico de AP descartar de forma muy segura la sospecha de IC y permite aplicar algoritmos diagnósticos en pacientes tratados con fármacos que enmascaran los síntomas típicos de debut de IC. Una de las estrategias para reducir el número de pacientes que son diagnosticados de IC tras una exacerbación aguda post ingreso hospitalario es formar a los profesionales en el manejo de algoritmos diagnósticos de IC en fases poco sintomáticas.

El péptido natriurético ha estado en disposición de los equipos incluidos en este estudio , a pesar de ello , el peso de su utilización en la adecuación diagnóstica no ha resultado el esperado. Es probable que el hecho de que la solicitud del péptido estuviera condicionada a la derivación de los pacientes a otro profesional que era el que realizaba la solicitud de la ecocardiografía (ya que en el área estudiada se estaba llevando a cabo un estudio de investigación sobre diagnóstico de IC a través de ecografía pulmonar ECOPIEC), haya condicionado la falta de registros en la HC.

- **Ruta asistencial territorial / programa integrado de atención a la IC:** La efectividad de programas de atención a pacientes con IC ha sido demostrada en diferentes estudios. (17)(19)

El metaanálisis de Oyanguren publicado en la Revista Española de Cardiología el año 2016 concluyó que los determinantes del éxito de los programas integrados son: el mayor número de profesionales implicados en el manejo del paciente, la educación protocolizada y evaluada, la auto monitorización de signos y síntomas, el reconocimiento precoz de la descompensación, la pauta flexible de diuréticos, la atención precoz, la coordinación entre profesionales, el mayor uso de IECAS, el mayor uso de antagonistas de los receptores de la angiotensina 2 y la duración del programa. (74)

El estudio de Comin-Colet et al. (75) añade evidencia a la ya conocida sobre los efectos positivos de los programas integrados de atención a la IC, proponiendo un modelo de atención a las transiciones basado en el seguimiento precoz post alta del paciente con IC.

En ninguno de dichos estudios se ha valorado el efecto de un programa integrado sobre la adecuación diagnóstica, pero es de prever que si se produce una mejora en otros aspectos de la IC también debe existir un efecto sobre la adecuación diagnóstica.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Desde el año 2016 en el área de salud de Badalona se ha implementado un programa integrado con múltiples profesionales implicados: cardiólogos, médicos de AP, enfermeras y gestores de casos. Dicho programa incluye un protocolo diagnóstico, un seguimiento del paciente en los diferentes niveles asistenciales, la monitorización de signos y síntomas, la educación sanitaria, pautas de armonización del tratamiento y la coordinación entre profesionales. Todos ellos puntos reconocidos como predictores de éxito en la revisión de Oyanguren. Para comprobar si la adecuación diagnóstica observada en la ciudad de Badalona se mantenía a lo largo del tiempo, se revisaron las historias clínicas de los pacientes que habían sido diagnosticados de nuevo en el año siguiente a finalizar el estudio (2016-2017), en los mismos equipos de AP. Los datos observados indican que, tras un año de implementación del programa integrado, los profesionales de AP eran más rigurosos a la hora de establecer como definitivo el diagnóstico de IC en las historias clínicas.

Los equipos estudiados disponían de todos los factores anteriormente descritos como determinantes para mejorar la calidad diagnóstica de la IC; una HC informatizada y compartida con registros de ingresos hospitalarios desde hace más de 20 años, ecocardiografías de alta calidad practicadas por cardiólogos expertos, visibilidad del curso clínico de todos los profesionales que atienden al paciente. Una relación virtual y presencial muy próxima con el servicio hospitalario de referencia. La existencia de dos proyectos de investigación en AP sobre IC, uno de ellos, el proyecto ECOPIE cuyo objetivo principal era validar el uso de la ecografía pulmonar en el diagnóstico de IC y el otro sobre adecuación diagnóstica que se describe en esta tesis.

Todos ellos factores de gran importancia, quizás el más relevante sea la implementación de la Ruta asistencial para la IC cuyas acciones principales fueron:

- 1- Presentación de la Ruta a los profesionales del equipo, por parte de un miembro del propio equipo de AP escogido como referente en IC.
- 2- Creación de una consultoría presencial un día al mes y virtual diaria con un profesional de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca del Hospital de referencia.
- 3- Reducción de la demora en la realización de ecocardiografía.
- 4- Creación de un protocolo analítico denominado "sospecha de IC" que incluye la determinación de péptido natriurético.
- 5- Incorporación y evaluación de un indicador (productividad variable de los profesionales) tanto a médicos como graduados en enfermería basado en el seguimiento (control de peso, TA, FC, edemas, ECG, signos de descompensación)

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

- 6- Incorporación de un indicador de calidad diagnóstica de registro de ecocardiografías a pacientes con diagnóstico de IC.

Los factores descritos anteriormente condicionan la adecuación diagnóstica y el entorno en el cual se produce el diagnóstico. El registro del diagnóstico en las historias clínicas ocurre en la mayoría de los casos tras un ingreso hospitalario. De hecho, el 70 % de los diagnósticos en pacientes con diagnóstico confirmado, se establecen de esta manera y se podría decir que son diagnósticos realizados en entorno urgente.

Se observan diferencias en la etiología de la IC en relación con el entorno donde se ha producido el diagnóstico. Los pacientes con cardiopatía isquémica son más frecuentemente diagnosticados tras un ingreso hospitalario, también la arritmia cardíaca se observa con mayor frecuencia en pacientes diagnosticados en entornos urgentes. Probablemente los pacientes que se diagnostican en entornos urgentes suelen presentar un evento isquémico agudo o una arritmia descompensada que les obliga a acudir a urgencias.

Respecto a los pacientes diagnosticados en situación estable entre los años 2016-2017, en el 77% de los casos no se utilizó el péptido natriurético como paso previo a la solicitud de ecocardiografía. La mayoría de los pacientes fueron diagnosticados por el cardiólogo o el médico de AP tras solicitar una ecocardiografía por diversos motivos: ya sea el estudio de una fibrilación auricular o bien el estudio de alteraciones electrocardiográficas como bloqueos de rama, sospecha de necrosis o sospecha de valvulopatías. Es probable que los pacientes que fueron diagnosticados tras solicitar una ecocardiografía mostraran síntomas leves, que pasaron desapercibidos al profesional. La edad avanzada junto con las comorbilidades asociadas todavía dificulta más la expresión de los síntomas relacionados con la IC.

Parece probable, que la universalización y divulgación del uso del péptido, la reducción en los tiempos de espera para la realización de ecocardiografías, junto con la aplicación del nuevo algoritmo propuesto por la ESC, permita incrementar el número de pacientes que se diagnostican sin ingreso hospitalario.

Existe un grupo de pacientes a los cuales el diagnóstico no se ha podido confirmar y se han identificado como diagnóstico probable. Se trata de pacientes con IC potencial o que ya la presentan, pero no se ha podido comprobar con las pruebas disponibles.

En las HC revisadas representó un 17,8%; se trata en su mayoría de mujeres con antecedentes de HTA, obesidad y en un 34% de los casos con fibrilación auricular. El 87% de los casos no confirmados tiene ecocardiografías hechas y presentan una FE promedio de 62% a diferencia de los pacientes con diagnóstico confirmado que la presentan del 52%. La prevalencia de IC FEp ha ido incrementándose en

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

las últimas décadas; en el año 2006 el estudio Owan (76) cifraba en el 55% del total los pacientes con IC FEp en la comunidad, y mostraba un aumento del 12% entre los años 1987 y 2002.

Recientemente un artículo publicado por Vasan avala dichas cifras, compara durante tres décadas la evolución de la epidemiología de la IC FEp. (77) En nuestro estudio el 57,2% de los pacientes cuyo diagnóstico ha sido confirmado presentan IC FEp.

Muchos pacientes con diagnóstico probable presentan signos y síntomas, alteraciones electrocardiográficas, tienen prescritos fármacos adecuados para la IC y tienen ecocardiografías con FEp. La ESC nos recomienda a la hora de diagnosticar la IC FEp/ mr que dispongamos de parámetros ecocardiográficos indicativos de disfunción diastólica mediante la medición de parámetros por Doppler o bien mediante la observación en la ecocardiografía de parámetros indicativos de alteración estructural cardíaca como el aumento del volumen auricular izquierdo y/o aumento del Índice masa del ventrículo izquierdo, indicativos de aumentos de presión en las cavidades izquierdas.

Por motivos diversos, dichos parámetros en algunas ocasiones, no se muestran en los informes ecocardiográficos o son interpretados por el profesional como normales. En dichos casos deberíamos disponer de las cifras de péptido natriurético para dar soporte al diagnóstico.

Es conocido el papel del péptido natriurético a la hora de descartar a la existencia de IC (VPN), pero es más discutido su papel a la hora de dar soporte al diagnóstico en pacientes con IC FEp y fibrilación auricular, muchos de ellos, pacientes que son controlados por el médico de AP y que generan muchas dudas diagnósticas. El estudio de Kelly (78) revisa diferentes ensayos clínicos en pacientes con IC FEp. Los criterios de inclusión de pacientes con IC FEp incluyen la hospitalización por IC, las anomalías estructurales y funcionales cardíacas y las anomalías en el estado neuro hormonal (por ejemplo, cifras elevadas de péptidos).

Los niveles de péptidos son mayores en pacientes con fibrilación auricular (79); casi dos tercios de los pacientes de IC FEp tienen fibrilación auricular durante el curso de su enfermedad. Aproximadamente 29% de pacientes con IC FEp tienen fibrilación auricular antes de diagnóstico; 23% en el momento del diagnóstico; y el 32% van a desarrollar fibrilación auricular al cabo de 3 a 4 años del diagnóstico. Sin embargo, los pacientes con fibrilación auricular y obesidad tienen una relación inversa entre el IMC y los niveles circulantes de NT-proBNP, lo que sugiere que la fisiopatología subyacente de la obesidad puede reducir los niveles de NT- proBNP (79).

Ensayos clínicos recientes como TOPCAT trial (80) han incluido en los criterios de selección de pacientes con FEp niveles de (de 100 pg/ml y 360 pg/ml para BNP y NT-proBNP, respectivamente, el umbral NT-proBNP de Paramount (81) de 400 pg/ml. El Paradigma-HF (82) utilizó un corte de 150 pg/ml y 600 pg/ml, respectivamente, para BNP y NT-proBNP para pacientes sin hospitalización por IC en el 12 meses anteriores.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

El grupo de pacientes con diagnóstico probable en los equipos revisados no dispone de niveles de péptido natriurético en la mayoría de los casos. Sería un elemento para tener en cuenta en los pacientes que presentan signos y síntomas, ECG patológicos, y ecocardiografías en las cuales no se dispone de datos suficientes o se interpretan los parámetros de disfunción diastólica como muy cercanos a la normalidad. La solicitud de un péptido natriurético y establecer un punto de corte óptimo para dicho perfil de paciente podría resultar de gran ayuda en los casos de diagnóstico probable.

A pesar del intento de las sociedades científicas de facilitar el diagnóstico de ICFEp, éste sigue siendo difícil. La dependencia de los parámetros ecocardiográficos dificulta en muchas ocasiones el diagnóstico precoz. Los pacientes con ICFEp muestran un fenotipo y unas comorbilidades determinadas y ello no se tiene en cuenta a la hora de establecer el diagnóstico.

Algunos autores han propuesto algoritmos basados en datos fenotípicos y ecocardiográficos, como el score H2PEF. (83) Su utilidad en AP está por demostrar, es probable que debamos proseguir en la búsqueda de algoritmos que permitan el diagnóstico de ICFEp. Podría resultar de gran interés iniciar una línea de investigación que permitiera utilizar parámetros clínicos, ecocardiográficos y determinaciones analíticas de fácil acceso que resultaran prácticos para la detección precoz de la ICFEp en AP.

Los pacientes diagnosticados de IC en las historias clínicas de AP disponen de ecocardiografía en el 97,6% de los casos con IC confirmada, en el 87,1% de los casos con diagnóstico probable y en el 64,6% de los casos con diagnóstico no confirmado. Dichos datos avalan la calidad de los diagnósticos. Estudios previos cifraban el porcentaje de ecocardiografías en pacientes diagnosticados de IC en AP entre 20-40%. (84)(85) En el estudio de Verdu et al. (86) realizado en la Ciudad de Barcelona también se observó que los pacientes diagnosticados de IC disponían de registro ecocardiográfico en el 93,8% de los casos.

En general las características de la población estudiada respecto a comorbilidades, etiología, edad y otros datos sociodemográficos, se corresponde con los hallazgos de estudios sobre IC realizados en otras comunidades autónomas en los últimos años. (8)

El seguimiento compartido entre el médico de AP y el cardiólogo o unidad especializada ocurre en el 95% de los casos. Los pacientes que son exclusivamente visitados por el médico de AP son pacientes con comorbilidades muy avanzadas y seguimiento exclusivo en Atención Domiciliaria.

La evaluación de indicadores de proceso en el seguimiento de los pacientes de IC juega un papel fundamental a la hora de dinamizar la ejecución de los procedimientos propuestos por la Ruta o programa integrado. En el área estudiada se evalúa un indicador de diagnóstico que mide el porcentaje de pacientes con registro diagnóstico de IC que disponen de ecocardiografía realizada, a su vez también se han evaluado indicadores de seguimiento que miden el porcentaje de pacientes con al

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

menos un registro al año de CF, edemas, ECG, e indicadores para los profesionales de enfermería que requieren registro del peso del paciente al menos dos veces al año, la TA y la FC. Dicho seguimiento se ha registrado en el 59,5 % de los pacientes por parte del médico de familia y el 61% de los enfermeros. En los últimos años se ha producido un cambio en los modelos de trabajo de los equipos de AP. Desde hace más de 30 años que la detección de factores de riesgo en la población general y el seguimiento de éstos ha sido uno de los principales objetivos de la medicina extrahospitalaria. Pero los cambios en la sociedad que han permitido el empoderamiento del paciente respecto a su salud han dejado espacio en las consultas de AP al seguimiento de patologías crónicas complejas de alta prevalencia. En estos momentos nos encontramos en una etapa de cambio en la que los profesionales deben abordar el seguimiento de algunas condiciones que hasta ahora habían sido de manejo hospitalario. Es por ello por lo que el seguimiento de la IC todavía no ha alcanzado los niveles deseables. A pesar de las dificultades el seguimiento protocolizado y compartido de la de IC debe continuar y se deben establecer nuevos objetivos para mejorar la atención a la IC.

8.1. Líneas de futura investigación

La aplicabilidad del nuevo algoritmo diagnóstico para la IC en situación no urgente propuesto por la ESC deberá estudiarse en futuros trabajos, valorando su aplicabilidad al entorno clínico asistencial. .

Otra línea de investigación futura es la referente al diagnóstico de IC en el paciente con fibrilación auricular. Reevaluar la utilidad del péptido natriurético y el punto de corte a aplicar junto con parámetros ecocardiográficos útiles para el clínico que ayuden a dar soporte al diagnóstico en los pacientes que presentan fibrilación auricular.

Es de interés futuro valorar cuales son los indicadores que nos permiten agilizar la implementación de procesos asistenciales tales como las Rutas o programas integrados Hospital- Primaria.

9. CONCLUSIONES

9.1. Conclusiones por Objetivos

Objetivo 1:

Determinar la proporción de pacientes con diagnóstico de IC en las historias clínicas de AP correctamente diagnosticados según los criterios de la ESC. Analizar las diferencias entre pacientes diagnosticados correctamente y los que no disponen de pruebas concluyentes para establecer el diagnóstico. Conocer la prevalencia de inadecuación diagnóstica para la IC y sus causas.

- El 72,1 % de los pacientes revisados disponen de un diagnóstico en las HC de AP que cumple los criterios para el diagnóstico de IC de la ESC. Esta cifra se muestra por encima de las observadas en otros estudios, incluido un estudio realizado en un entorno asistencial similar.
- Existen diferencias de género entre los grupos. Los grupos en los cuales no se ha podido validar el diagnóstico son principalmente mujeres (74%). La etiología también es diferente, el grupo de pacientes con IC confirmada presenta como etiología principal la cardiopatía isquémica a diferencia de los otros dos grupos (IC probable e IC no confirmada) donde la cardiopatía hipertensiva es más frecuente.
- Los pacientes con IC confirmada presentan una FE promedio más baja. La FE promedio en el grupo de pacientes con IC confirmada es del 51%, siendo en el grupo de IC probable del 61%.

Conocer la prevalencia de inadecuación diagnóstica para la IC y sus causas.

- La causa principal de inadecuación diagnóstica es la dificultad para establecer el diagnóstico definitivo en pacientes cuyas ecocardiografías muestran la FEp. También es causa de inadecuación la presencia de condiciones de salud avanzada del paciente que limitan su movilidad.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

Objetivo 2:

Analizar las diferencias entre los pacientes que han sido diagnosticados en AP respecto a aquellos diagnosticados a través de los servicios de urgencias.

- La etiología principal de la IC de los pacientes diagnosticados en entorno urgente es la cardiopatía isquémica. Son hombres en el 52% de los casos y presentan una FE más baja (51%) respecto a los pacientes diagnosticados en AP que son principalmente mujeres 63% y presentan una FE más alta (57 %).

Objetivo 3:

Determinar si la implementación de un programa de atención a la IC Hospital- Primaria, mejora la adecuación diagnóstica.

- La implementación de un programa integrado Hospital- Primaria en el cual se incluyan diversas acciones como la evaluación de los profesionales mediante indicadores de proceso mejora la calidad diagnóstica.

Objetivo secundario:

Conocer la utilidad de un algoritmo diagnóstico de IC en AP.

- No se ha podido establecer la utilidad de un algoritmo diagnóstico debido a que se ha utilizado en un número muy bajo de pacientes (8% del total) .

9.2. Conclusiones Finales

- 1- La adecuación diagnóstica para la IC en las HC AP es alta (72%)
- 2- Existe un 16% de pacientes con diagnóstico probable, que disponen de una ecocardiografía en el 87% de los casos y a pesar de ello, no ha sido posible establecer el diagnóstico definitivo.
- 3- La implementación de un programa integrado Hospital- Primaria para el diagnóstico seguimiento y tratamiento de la IC, podría ser determinante en la adecuación diagnóstica.
- 4- El 70% de los pacientes con diagnóstico confirmado de IC, dicho diagnóstico ha sido establecido tras un evento urgente que ha requerido hospitalización.
- 5- El péptido natriurético debería estar disponible para todos los profesionales que atienden pacientes con probabilidad de desarrollar IC ya que ayudaría a aumentar el diagnóstico adecuado de insuficiencia cardíaca.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of t. Eur Heart J [Internet]. 2016 Jul 14;37(27):2129–200. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128>
2. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DEJ, Drazner MH, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2013 Oct;62(16):e147-239.
3. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DEJ, Colvin MM, et al. 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of Amer. J Card Fail. 2017 Apr;
4. Sayago-Silval , García-López F S-CJ. Epidemiología de la insuficiencia 25Cardíaca en España en los últimos 20 años. Rev Esp Cardiol. 2013;66:649–56.
5. Valentin Fuster RAH, Jagat Narula ZJE. Hurst's the Heart 14th, Edition.
6. Ceia F, Fonseca C, Mota T, Morais H, Matias F, Sousa A, et al. Prevalence of chronic heart failure in Southwestern Europe: the EPICA study. Eur J Heart Fail [Internet]. 2002;4(4):531–9. Available from: [http://doi.org/10.1016/S1388-9842\(02\)00034-X](http://doi.org/10.1016/S1388-9842(02)00034-X)
7. Anguita Sánchez M, Crespo Leiro MG, de Teresa Galván E, Jiménez Navarro M, Alonso-Pulpón L, Muñoz García J. Prevalencia de la insuficiencia cardíaca en la población general española mayor de 45 años. Estudio PRICE. Rev Española Cardiol [Internet]. 2008;61(10):1041–9. Available from: <http://www.revespcardiol.org/es/prevalencia-insuficiencia-cardiaca-poblacion-general/articulo/13126044/>
8. González-Juanatey JR, Alegría Ezquerro E, Bertoméu Martínez V, Conthe Gutiérrez P, de Santiago Nocito A, Zsolt Fradera I. Insuficiencia cardíaca en consultas ambulatorias: comorbilidades y actuaciones diagnóstico-terapéuticas por diferentes especialistas. Estudio EPISERVE. Rev Española Cardiol [Internet]. 2008 Jun 1 [cited 2018 May 27];61(6):611–9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S030089320873450X>
9. Farré N, Vela E, Clèries M, Bustins M, Cainzos-Achirica M, Enjuanes C, et al. Medical resource use and expenditure in patients with chronic heart failure: a population-based analysis of 88 195 patients. Eur J Heart Fail [Internet]. 2016;18(9):1132–40. Available from:

<http://https://doi.org/10.1002/ejhf.549>

10. Carmona M, Garcia-Olmos LM, Alberquilla A, Munoz A, Garcia-Sagredo P, Somolinos R, et al. Heart failure in the family practice: a study of the prevalence and co-morbidity. *Fam Pract*. 2011 Apr;28(2):128–33.
11. Rahimi K, Bennett D, Conrad N, Williams TM, Basu J, Dwight J, et al. Risk prediction in patients with heart failure: a systematic review and analysis. *JACC Heart Fail*. 2014 Oct;2(5):440–6.
12. Lupon J, de Antonio M, Vila J, Penafiel J, Galan A, Zamora E, et al. Development of a novel heart failure risk tool: the barcelona bio-heart failure risk calculator (BCN bio-HF calculator). *PLoS One*. 2014;9(1):e85466.
13. Maggioni AP, Dahlstrom U, Filippatos G, Chioncel O, Crespo Leiro M, Drozd J, et al. EURObservational Research Programme: regional differences and 1-year follow-up results of the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). *Eur J Heart Fail*. 2013 Jul;15(7):808–17.
14. Del O, Salut SDE. <http://observatorisalut.gencat.cat>. 2015;
15. INE. Proyección de la Población de España 2014-2064. Vol. 2014, Notas de prensa. Inst Nac Estadística. p. 1–9.
16. El Programa de prevenció i atenció a la cronicitat de Catalunya 2011-2014.
17. Comin-Colet J, Verdu-Rotellar JM, Vela E, Cleries M, Bustins M, Mendoza L, et al. EffComin-Colet, Josep et al. 2014. «Efficacy of an Integrated Hospital-Primary Care Program for Heart Failure: A Population-Based Analysis of 56,742 Patients.» *Revista española de cardiología (English ed.)* 67(4): 283-93. *icacy of an integrated hospital-pri. Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2014 Apr;67(4):283–93.
18. Ic IC, Sant B, Baix A. RUTA ASSISTENCIAL Servei d' Atenció Primària Barcelonès Nord i. (Ic).
19. Oyanguren J, Latorre García PM, Torcal Laguna J, Lekuona Goya I, Rubio Martín S, Maull Lafuente E, et al. Efectividad y determinantes del éxito de los programas de atención a pacientes con insuficiencia cardiaca: revisión sistemática y metanálisis. *Rev Española Cardiol [Internet]*. 2016;69(10):900–14. Available from: <http://www.revespcardiol.org/es/efectividad-determinantes-del-exito-delosprogramas/articulo/90459672/>
20. Mant J, Doust J, Roalfe A, Barton P, Cowie MR, Glasziou P, et al. Systematic review and individual patient data meta-analysis of diagnosis of heart failure, with modelling of implications of different diagnostic strategies in primary care. *Health Technol Assess*. 2009 Jul;13(32):1–207, iii.
21. Fonseca C. Diagnosis of heart failure in primary care. *Heart Fail Rev [Internet]*. 2006 Jun;11(2):95–107. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10741-006-9481-0>

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

22. Fonseca C, Oliveira AG, Mota T, Matias F, Morais H, Costa C, et al. Evaluation of the performance and concordance of clinical questionnaires for the diagnosis of heart failure in primary care. *Eur J Heart Fail*. 2004 Oct;6(6):813-820,821-822.
23. Oudejans I, Mosterd A, Bloemen JA, Valk MJ, Velzen E, Wielders JP, et al. Clinical evaluation of geriatric outpatients with suspected heart failure: value of symptoms, signs, and additional tests. *Eur J Heart Fail* [Internet]. 2011;13(5):518–27. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/eurjhf/hfr021>
24. McKee PA, Castelli WP, McNamara PM, Kannel WB. The Natural History of Congestive Heart Failure: The Framingham Study. *N Engl J Med* [Internet]. 1971 Dec 23;285(26):1441–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM197112232852601>
25. Eriksson H, Caidahl K, Larsson B, Ohlson LO, Welin L, Wilhelmsen L, et al. Cardiac and pulmonary causes of dyspnoea--validation of a scoring test for clinical-epidemiological use: the Study of Men Born in 1913. *Eur Heart J*. Sep;8(9):1007–14.
26. Schocken DD, Arrieta MI, Leaverton PE, Ross EA. Prevalence and mortality rate of congestive heart failure in the United States. *J Am Coll Cardiol*. 1992 Aug;20(2):301–6.
27. Carlson KJ, Lee DC, Goroll AH, Leahy M, Johnson RA. An analysis of physicians' reasons for prescribing long-term digitalis therapy in outpatients. *J Chronic Dis*. 1985;38(9):733–9.
28. Remes J, Reunanen A, Aromaa A, Pyorala K. Incidence of heart failure in eastern Finland: a population-based surveillance study. *Eur Heart J*. 1992 May;13(5):588–93.
29. Eriksson H, Caidahl K, Larsson B, Ohlson LO, Welin L, Wilhelmsen L, et al. Cardiac and pulmonary causes of dyspnoea--validation of a scoring test for clinical-epidemiological use: the Study of Men Born in 1913. *Eur Heart J*. Sep;8(9):1007–14.
30. Harlan WR, oberman A, Grimm R, Rosati RA. Chronic congestive heart failure in coronary artery disease: clinical criteria. *Ann Intern Med*. 1977 Feb;86(2):133–8.
31. Walma EP, Hoes AW, Prins A, Boukes FS, van der Does E. Withdrawing long-term diuretic therapy in the elderly: a study in general practice in The Netherlands. *Fam Med*. 1993;25(10):661–4.
32. Gheorghide M, Beller GA. Effects of discontinuing maintenance digoxin therapy in patients with ischemic heart disease and congestive heart failure in sinus rhythm. *Am J Cardiol*. 1983 May;51(8):1243–50.
33. Schocken DD, Arrieta MI, Leaverton PE, Ross EA. Prevalence and mortality rate of congestive heart failure in the United States. *J Am Coll Cardiol*. 1992 Aug;20(2):301–6.
34. Davie AP, Francis CM, Caruana L, Sutherland GR, McMurray JJ. Assessing diagnosis in heart failure: which features are any use? *QJM*. 1997 May;90(5):335–9.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

35. Plana JC. La quimioterapia y el corazón. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2011;64(05):409–15. Available from: <http://www.revespcardiol.org/es/la-quimioterapia-el-corazon/articulo/90003650/>
36. Madonna R. Early Diagnosis and Prediction of Anticancer Drug-induced Cardiotoxicity: From Cardiac Imaging to “Omics” Technologies. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2017 Jul;70(7):576–82.
37. Raschi E, Vasina V, Ursino MG, Boriani G, Martoni A, De Ponti F. Anticancer drugs and cardiotoxicity: Insights and perspectives in the era of targeted therapy. *Pharmacol Ther*. 2010 Feb;125(2):196–218.
38. Darby SC, Ewertz M, McGale P, Bennet AM, Blom-Goldman U, Brønnum D, et al. Risk of Ischemic Heart Disease in Women after Radiotherapy for Breast Cancer. *N Engl J Med* [Internet]. 2013 Mar 13;368(11):987–98. Available from: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1209825>
39. Morrison LK, Harrison A, Krishnaswamy P, Kazanegra R, Clopton P, Maisel A. Utility of a rapid B-natriuretic peptide assay in differentiating congestive heart failure from lung disease in patients presenting with dyspnea. *J Am Coll Cardiol*. 2002 Jan;39(2):202–9.
40. Fonseca C, Sarmento PM, Minez A, Goncalves E, Covas R, Dias AR, et al. Comparative value of BNP and NT-proBNP in diagnosis of heart failure. *Rev Port Cardiol*. 2004;23(7–8):979–91.
41. Mueller T, Gegenhuber A, Dieplinger B, Poelz W, Haltmayer M. Capability of B-type natriuretic peptide (BNP) and amino-terminal proBNP as indicators of cardiac structural disease in asymptomatic patients with systemic arterial hypertension. *Clin Chem*. 2005 Dec;51(12):2245–51.
42. Khunti K, Squire I, Abrams KR, Sutton AJ. Accuracy of a 12-lead electrocardiogram in screening patients with suspected heart failure for open access echocardiography: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Heart Fail*. 2004 Aug;6(5):571–6.
43. Houghton AR, Sparrow NJ, Toms E, Cowley AJ. Should general practitioners use the electrocardiogram to select patients with suspected heart failure for echocardiography? *Int J Cardiol* [Internet]. 2017 Jul 3;62(1):31–6. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-5273\(97\)00181-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-5273(97)00181-2)
44. Rutten FH, Grobbee DE, Hoes AW. Differences between general practitioners and cardiologists in diagnosis and management of heart failure: a survey in every-day practice. *Eur J Heart Fail*. 2003 Jun;5(3):337–44.
45. Almenar Bonet L, Martinez-Dolz L. [Natriuretic peptides in heart failure]. *Rev Esp Cardiol*. 2006 Jul;6 Suppl F:15–26.
46. de Bold AJ, Borenstein HB, Veress AT, Sonnenberg H. A rapid and potent natriuretic response to intravenous injection of atrial myocardial extract in rats. *Life Sci*. 1981 Jan;28(1):89–94.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

47. Roberts E, Ludman AJ, Dworzynski K, Al-Mohammad A, Cowie MR, McMurray JJ V, et al. The diagnostic accuracy of the natriuretic peptides in heart failure: systematic review and diagnostic meta-analysis in the acute care setting. *BMJ*. 2015 Mar;350:h910.
48. Fuat A, Murphy JJ, Hungin APS, Curry J, Mehrzad AA, Hetherington A, et al. The diagnostic accuracy and utility of a B-type natriuretic peptide test in a community population of patients with suspected heart failure. *Br J Gen Pract*. 2006 May;56(526):327–33.
49. Cowie MR, Struthers AD, Wood DA, Coats AJ, Thompson SG, Poole-Wilson PA, et al. Value of natriuretic peptides in assessment of patients with possible new heart failure in primary care. [Internet]. Vol. 350, *Lancet* (London, England). 1997. p. 1349–53. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673697060315>
50. Madamanchi C, Alhosaini H, Sumida A, Runge MS. Obesity and natriuretic peptides, BNP and NT-proBNP: mechanisms and diagnostic implications for heart failure. *Int J Cardiol*. 2014 Oct;176(3):611–7.
51. Hildebrandt P, Collinson PO, Doughty RN, Fuat A, Gaze DC, Gustafsson F, et al. Age-dependent values of N-terminal pro-B-type natriuretic peptide are superior to a single cut-point for ruling out suspected systolic dysfunction in primary care. *Eur Heart J*. 2010 Aug;31(15):1881–9.
52. Verdú JM, Comín-Colet J, Domingo M, Lupón J, Gómez M, Molina L, et al. Punto de corte Optimo de NT-proBNP para el diagnostico de insuficiencia cardiaca mediante un test de determinacion rapida en atencion primaria. Vol. 65, *Revista Espanola de Cardiologia*. 2012. p. 613–9.
53. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015 Mar;16(3):233–70.
54. Thomas JT, Kelly RF, Thomas SJ, Stamos TD, Albasha K, Parrillo JE, et al. Utility of history, physical examination, electrocardiogram, and chest radiograph for differentiating normal from decreased systolic function in patients with heart failure. *Am J Med*. 2002 Apr;112(6):437–45.
55. Gonzalez JA, Kramer CM. Role of Imaging Techniques for Diagnosis, Prognosis and Management of Heart Failure Patients: Cardiac Magnetic Resonance. *Curr Heart Fail Rep*. 2015 Aug;12(4):276–83.
56. Ricci F, Aquilani R, Radico F, Bianco F, Dipace GG, Miniero E, et al. Role and importance of ultrasound lung comets in acute cardiac care. *Eur Hear journal Acute Cardiovasc care*. 2015 Apr;4(2):103–12.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

57. Volpicelli G, Caramello V, Cardinale L, Mussa A, Bar F, Frascisco MF. Bedside ultrasound of the lung for the monitoring of acute decompensated heart failure. *Am J Emerg Med*. 2008 Jun;26(5):585–91.
58. Lichtenstein D, Meziere G, Biderman P, Gepner A, Barre O. The comet-tail artifact. An ultrasound sign of alveolar-interstitial syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997 Nov;156(5):1640–6.
59. Prosen G, Klemen P, Strnad M, Grmec S. Combination of lung ultrasound (a comet-tail sign) and N-terminal pro-brain natriuretic peptide in differentiating acute heart failure from chronic obstructive pulmonary disease and asthma as cause of acute dyspnea in prehospital emergency setting. *Crit Care*. 2011;15(2):R114.
60. Cardinale L, Priola AM, Moretti F, Volpicelli G. Effectiveness of chest radiography, lung ultrasound and thoracic computed tomography in the diagnosis of congestive heart failure. *World J Radiol [Internet]*. 2014;6(6):230–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24976926%5Cnhttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4072810>
61. Miglioranza MH, Gargani L, Sant'Anna RT, Rover MM, Martins VM, Mantovani A, et al. Lung ultrasound for the evaluation of pulmonary congestion in outpatients: a comparison with clinical assessment, natriuretic peptides, and echocardiography. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2013 Nov;6(11):1141–51.
62. Saha NM, Barbat JJ, Fedson S, Anderson A, Rich JD, Spencer KT. Outpatient Use of Focused Cardiac Ultrasound to Assess the Inferior Vena Cava in Patients With Heart Failure. *Am J Cardiol*. 2015 Oct;116(8):1224–8.
63. Gargani L, Pang PS, Frassi F, Miglioranza MH, Dini FL, Landi P, et al. Persistent pulmonary congestion before discharge predicts rehospitalization in heart failure: a lung ultrasound study. *Cardiovasc Ultrasound*. 2015 Sep;13:40.
64. Charron P, Arad M, Arbustini E, Basso C, Bilinska Z, Elliott P, et al. Genetic counselling and testing in cardiomyopathies: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur Heart J*. 2010 Nov;31(22):2715–26.
65. Hosmer, D.W;Iemeshow S. *Applied Logistic regression*. 2013.
66. Moore DS. *No TitleThe basic practice of Statistics*. 2010.
67. INE. *Encuesta nacional salud 2017*. 2018.
68. van Riet EES, Hoes AW, Limburg A, Landman MAJ, van der Hoeven H, Rutten FH. Prevalence of unrecognized heart failure in older persons with shortness of breath on exertion. *Eur J Heart Fail*. 2014 Jul;16(7):772–7.

69. Comín-Colet J, Enjuanes C, Lupón J, Cainzos-Achirica M, Badosa N, Verdú JM. Transiciones de cuidados entre insuficiencia cardíaca aguda y crónica: pasos críticos en el diseño de un modelo de atención multidisciplinaria para la prevención de la hospitalización recurrente. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2016 Oct 1 [cited 2018 Oct 8];69(10):951–61. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300893216301130>
70. Hobbs FDR, Jones MI, Allan TF, Wilson S, Tobias R. European survey of primary care physician perceptions on heart failure diagnosis and management (Euro-HF). *Eur Heart J* [Internet]. 2000 Nov 1;21(22):1877–87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/euhj.2000.2170>
71. van Riet EES, Hoes AW, Limburg A, van der Hoeven H, Landman MAJ, Rutten FH. Strategy to recognize and initiate treatment of chronic heart failure in primary care (STRETCH): a cluster randomized trial. *BMC Cardiovasc Disord*. 2014 Jan;14:1.
72. Schultz SE, Rothwell DM, Chen Z, Tu K. Identifying cases of congestive heart failure from administrative data: a validation study using primary care patient records. *Chronic Dis Inj Can*. 2013 Jun;33(3):160–6.
73. Verdu-Rotellar JM, Frigola-Capell E, Alvarez-Perez R, da Silva D, Enjuanes C, Domingo M, et al. Validation of heart failure diagnosis registered in primary care records in two primary care centres in Barcelona (Spain) and factors related. A cross-sectional study. *Eur J Gen Pract*. 2017 Dec;23(1):107–13.
74. Oyanguren J, Latorre García PM, Torcal Laguna J, Lekuona Goya I, Rubio Martín S, Maull Lafuente E, et al. Efectividad y determinantes del éxito de los programas de atención a pacientes con insuficiencia cardíaca: revisión sistemática y metanálisis. *Rev Española Cardiol*. 2016;69(10):900–14.
75. Comin-Colet J, Enjuanes C, Lupon J, Cainzos-Achirica M, Badosa N, Verdu JM. Transitions of Care Between Acute and Chronic Heart Failure: Critical Steps in the Design of a Multidisciplinary Care Model for the Prevention of Rehospitalization. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016 Oct;69(10):951–61.
76. Owan TE, Hodge DO, Herges RM, Jacobsen SJ, Roger VL, Redfield MM. Trends in prevalence and outcome of heart failure with preserved ejection fraction. *N Engl J Med*. 2006 Jul;355(3):251–9.
77. Vasan RS, Xanthakis V, Lyass A, Andersson C, Tsao C, Cheng S, et al. Epidemiology of Left Ventricular Systolic Dysfunction and Heart Failure in the Framingham Study: An Echocardiographic Study Over 3 Decades. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2018 Jan;11(1):1–11.
78. Kelly JP, Mentz RJ, Mebazaa A, Voors AA, Butler J, Roessig L, et al. Patient selection in heart failure with preserved ejection fraction clinical trials. *J Am Coll Cardiol*. 2015 Apr;65(16):1668–82.

Diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca en Atención Primaria

79. Liu Y, Xiao Y, Chen X, Zhang F. Association between plasma brain natriuretic peptide/N-terminal pro-brain natriuretic peptide levels and atrial fibrillation: evidence from a meta-analysis. *Chin Med J (Engl)*. 2014;127(15):2824–8.
80. McMurray JJ V, O'Connor C. Lessons from the TOPCAT trial. Vol. 370, *The New England journal of medicine*. United States; 2014. p. 1453–4.
81. Solomon SD, Zile M, Pieske B, Voors A, Shah A, Kraigher-Krainer E, et al. The angiotensin receptor neprilysin inhibitor LCZ696 in heart failure with preserved ejection fraction: a phase 2 double-blind randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*. 2012 Oct;380(9851):1387–95.
82. Simpson J, Jhund PS, Silva Cardoso J, Martinez F, Mosterd A, Ramires F, et al. Comparing LCZ696 with enalapril according to baseline risk using the MAGGIC and EMPHASIS-HF risk scores: an analysis of mortality and morbidity in PARADIGM-HF. *J Am Coll Cardiol*. 2015 Nov;66(19):2059–71.
83. Reddy YN V, Carter RE, Obokata M, Redfield MM, Borlaug BA. A Simple, Evidence-Based Approach to Help Guide Diagnosis of Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. *Circulation*. 2018 Aug;138(9):861–70.
84. Galindo Ortego G, Esteve IC, Gatiús JR, Santiago LG, Lacruz CM, Soler PS. Pacientes con el diagnóstico de insuficiencia cardíaca en Atención Primaria: envejecimiento, comorbilidad y polifarmacia. *Atención Primaria [Internet]*. 2011 Feb [cited 2018 Mar 14];43(2):61–7. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656710003999>
85. Otero-Ravina F, Grigorian-Shamagian L, Fransi-Galiana L, Nazara-Otero C, Fernandez-Villaverde JM, del Alamo-Alonso A, et al. [Galician study of heart failure in primary care (GALICAP Study)]. *Rev Esp Cardiol*. 2007 Apr;60(4):373–83.
86. Verdu-Rotellar JM, Frigola-Capell E, Alvarez-Perez R, da Silva D, Enjuanes C, Domingo M, et al. Validation of heart failure diagnosis registered in primary care records in two primary care centres in Barcelona (Spain) and factors related. A cross-sectional study. Vol. 23, *The European journal of general practice*. England; 2017. p. 107–13.