



**Insuficiencia Cardíaca**  
**Enfermedad pulmonar obstructiva crónica**

**Sonsoles Frutos Díaz**  
Médico especialista en geriatría  
Vocal por Sevilla de la SAGG



# Insuficiencia Cardíaca



# Proceso Fisiológico Envejecimiento





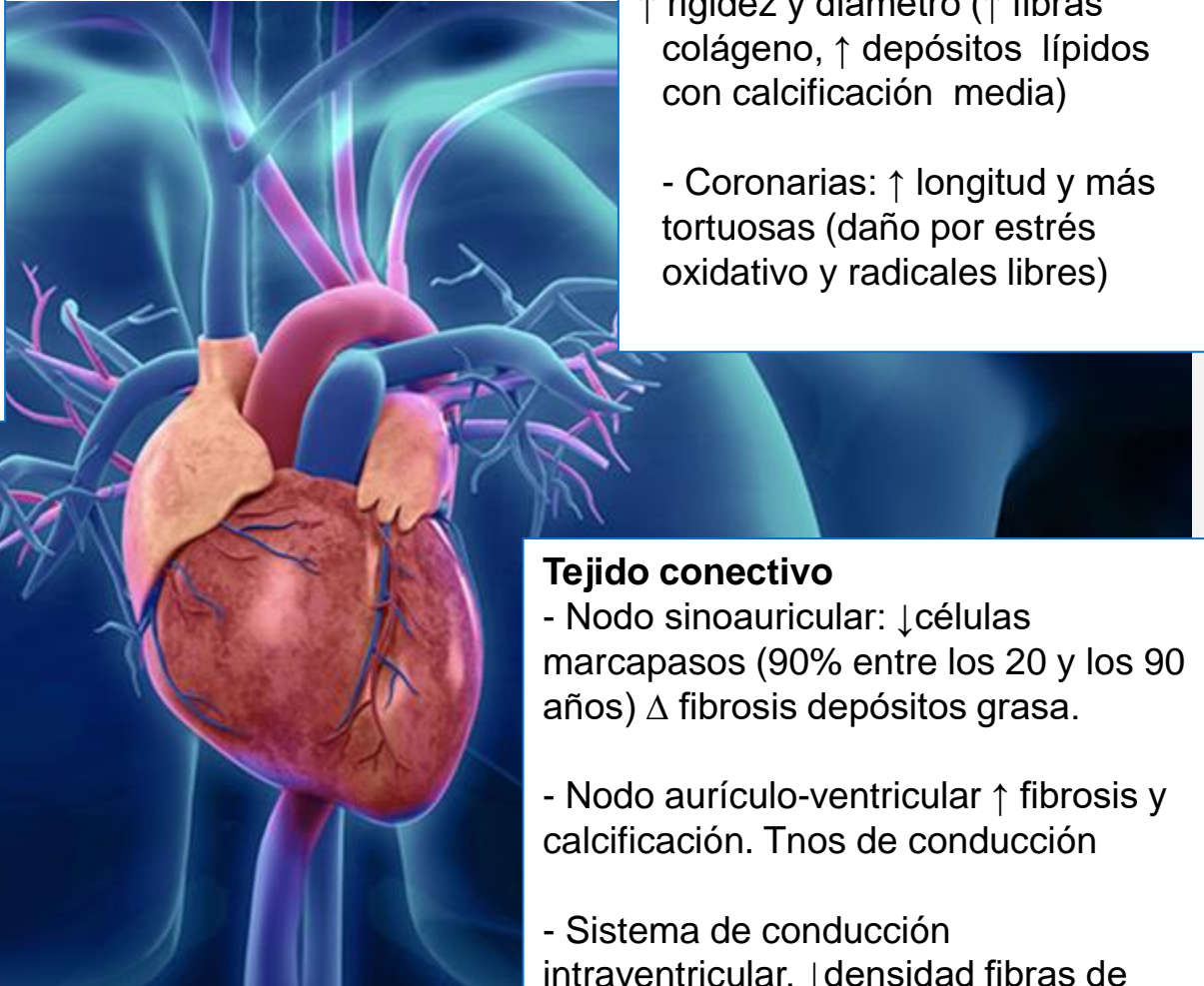
# Cambios Anatómicos

## Miocardio

- ↑ tamaño y peso: Hipertrofia cardiomiocitos (↑ 1 grs/año por año 30 y 90 años con pérdida 35% miocitos)
- Engrosamiento pared posterior y septum
- Aumento grasa pericárdica

## Vascular

- Arterias de calibre grueso: ↑ rigidez y diámetro (↑ fibras colágeno, ↑ depósitos lípidos con calcificación media)
- Coronarias: ↑ longitud y más tortuosas (daño por estrés oxidativo y radicales libres)



## Válvulas

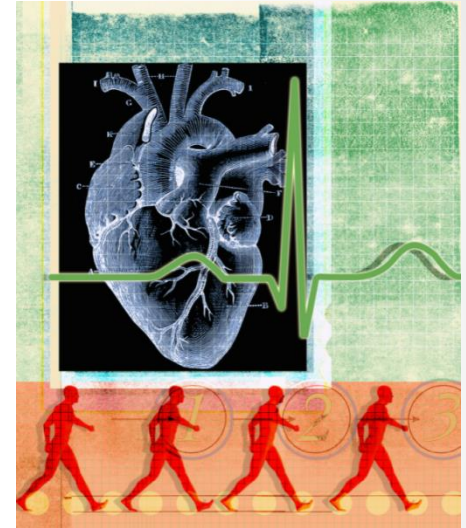
Proceso inflamatorio crónico (↑presión): ↑rigidez, fibrosis y calcificación.  
(Aórtica >mitral>tricuspídea)

## Tejido conectivo

- Nodo sinoauricular: ↓células marcapasos (90% entre los 20 y los 90 años) Δ fibrosis depósitos grasa.
- Nodo aurículo-ventricular ↑ fibrosis y calcificación. Tnos de conducción
- Sistema de conducción intraventricular, ↓densidad fibras de conducción.

# Cambios Funcionales

- **Gasto cardiaco se reduce.** (volumen latido x frecuencia cardíaca/superficie corporal). Entre los 25 a los 65 años ↓ un 30-40% sobre todo, en esfuerzo.
- La **frecuencia cardíaca** tiende a **disminuir**
- Llenado diastólico se altera por la rigidez cardíaca, implicando aumento de la contracción auricular.
- **FE de VI en reposo se mantenga**, pero en ejercicio, la presión del VI aumenta ( **disnea en ejercicio**).
- Contractibilidad miocárdica se prolonga (caída de la recaptación de calcio por el retículo sarcoplasmático ) produciendo **mayor consumo energético.**
- **Flujo coronario** ↓ por el  $\Delta$  del trabajo cardíaco y ↓ vasodilatación (↓ síntesis y liberación ON y ↑ niveles y efecto vasoconstrictor de endotelina-1)
- Sistema nervioso autónomo  $\Delta$  actividad del SN simpático, con ↓ del parasimpático, **disminución de la respuesta cronotrópica, inotrópica y vasodilatadora.**



# Definición I. Cardíaca

La insuficiencia cardíaca (IC) no es un diagnóstico patológico único, sino un síndrome clínico que consiste en síntomas cardinales que pueden ir acompañados de signos.

Se debe a una anomalía estructural y/o funcional del corazón que provoca presiones intracardiacas elevadas y/o un gasto cardíaco inadecuado en reposo y/o durante el ejercicio.

Síntomas	Signos
Típicos	Más específicos
Disnea	Presión venosa yugular elevada
Ortopnea	Reflujo hepatoyugular
Disnea paroxística nocturna	Tercer sonido cardíaco (ritmo galopante)
Tolerancia al ejercicio disminuida	Impulso apical desplazado lateralmente
Fatiga, cansancio, más tiempo hasta recuperarse del ejercicio	
Inflamación de tobillos	

# I. Cardíaca en Geriatría



- Síntomas típicos son menos comunes
- Encontramos síntomas atípicos: **Confusión, somnolencia, decaimiento, anorexia**
- Signos que son debidos a otras circunstancias:

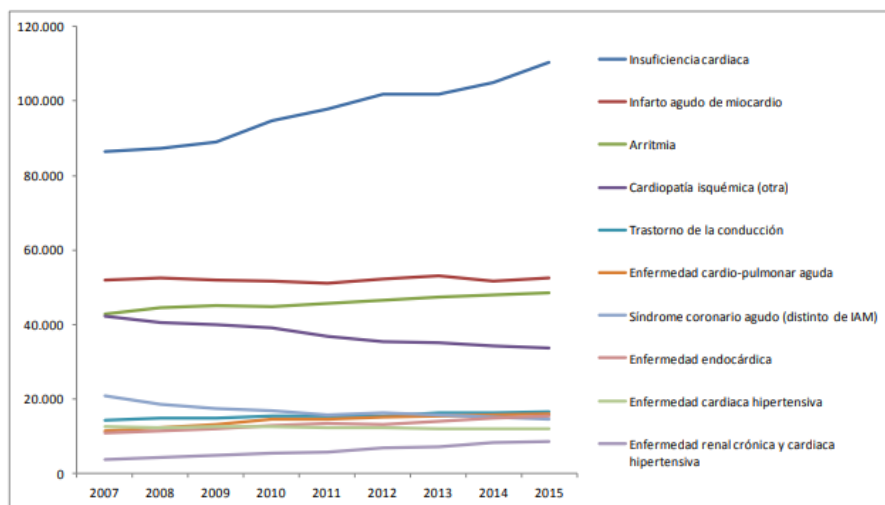
Los crepitantes en bases son frecuentes por tendencia a sedestación y menor actividad.

Menos típicos	Menos específicos
Tos nocturna	Aumento de peso (> 2 kg/semana)
Sibilancias	Pérdida de peso (IC avanzada)
Sensación de hinchazón	Pérdida de tejido (caquexia)
Pérdida de apetito	Soplo cardíaco
Confusión (especialmente en ancianos)	Edema periférico (tobillos, sacro, escroto)
Decaimiento	Crepitantes pulmonares
Palpitaciones	Menor entrada de aire y matidez a la percusión en las bases pulmonares (derrame pleural)
Mareo	Taquicardia
Síncope	Pulso irregular
Bendopnea <sup>51</sup>	Taquipnea
	Respiración de Cheyne Stokes
	Hepatomegalia
	Ascitis
	Extremidades frías
	Oliguria
	Presión de pulso estrecha

# Insuficiencia Cardíaca

- Afecta al 1,89% de la población >18 años, con una incidencia del 20% > 75 años<sup>1</sup>.
- Informe RECALCAR 2020<sup>2</sup>

Figura 3.1. Evolución de los ingresos hospitalarios por las enfermedades del corazón. 5 diagnósticos principales más frecuentes. 2007-2014



*“La elevada frecuentación, **una pobre disminución de la estancia media** con **una elevada tasa de reingresos** están señalando que no se está haciendo una gestión clínica adecuada de la insuficiencia cardíaca”*

1. Díez-Villanueva P, Alfonso F. Heart failure in the elderly. J Geriatr Cardiol 2016; 13:115-117

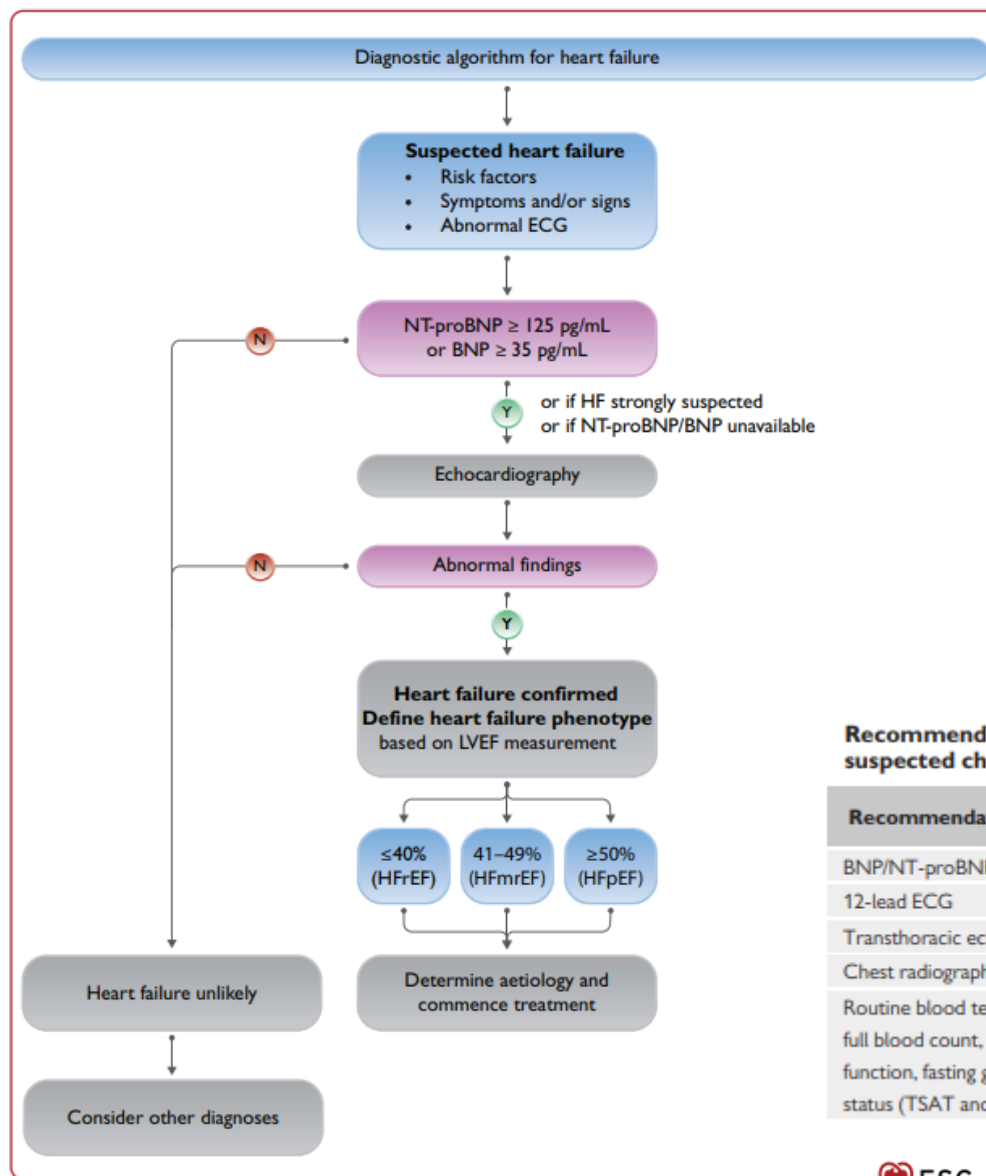
2. Informe RECALCAR 2020. [http://secardiologia.es/images/institucional/sec-calidad/sec-recalcar/RECALCAR\\_2020\\_FINAL.pdf](http://secardiologia.es/images/institucional/sec-calidad/sec-recalcar/RECALCAR_2020_FINAL.pdf)



# Terminología

Tipo I.C.		Ic-FE reducida	Ic-FE ligeramente reducida	Ic-FE conservada
CRITERIOS	1	Síntomas ± signos	Síntomas ± signos	Síntomas ± signos
	2	FE ≤40%	FE 41 al 49%	FE ≥50%
	3	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Péptidos natriuréticos elevados</li> <li>. Datos objetivos de alteraciones cardíacas funcionales y/o estructurales con presencia disfunción diastólica del VI/incremento presión llenado de VI</li> </ul>

# Algoritmo Diagnóstico



**Recommended diagnostic tests in all patients with suspected chronic heart failure**

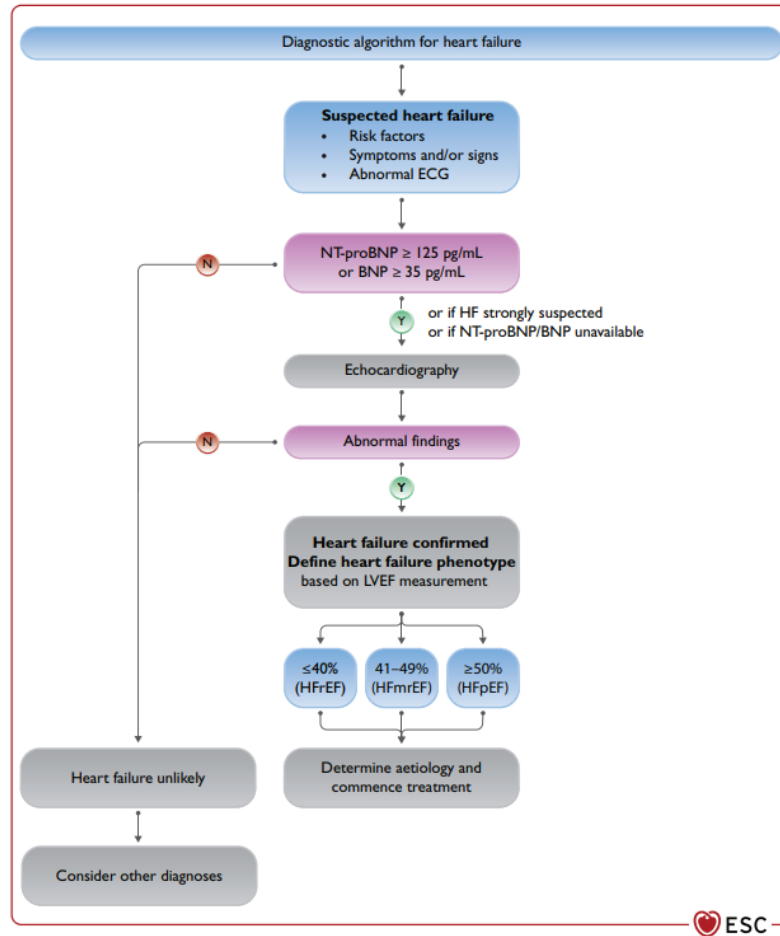
Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
BNP/NT-proBNP <sup>c</sup>	I	B
12-lead ECG	I	C
Transthoracic echocardiography	I	C
Chest radiography (X-ray)	I	C
Routine blood tests for comorbidities, including full blood count, urea and electrolytes, thyroid function, fasting glucose and HbA1c, lipids, iron status (TSAT and ferritin)	I	C

© ESC 2021

# Factores que modifican proBNP

CARDÍACAS	NO CARDÍACAS
<ul style="list-style-type: none"><li>Insuficiencia cardíaca</li><li>Síndrome coronario agudo</li><li>Tromboembolismo pulmonar</li><li>Hipertrofia de ventrículo izquierdo</li><li>Cardiomiopatía hipertrófica o restrictiva</li><li>Enfermedad valvular cardíaca</li><li>Taquiarrimias</li><li>Contusión cardíaca</li><li>Cardioversión</li><li>Cirugía cardíaca</li><li>Hipertensión Pulmonar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Edad avanzada</b></li><li><b>Obesidad</b></li><li>Accidente cerebrovascular</li><li>Hemorragia subaracnoidea</li><li>Insuficiencia Renal</li><li>Insuficiencia hepática (cirrosis con ascitis)</li><li>Síndrome paraneoplásico</li><li>Infecciones severas (neumonía y sepsis)</li><li>Quemados severos</li><li>Anemia</li><li>Enfermedad metabólica severa y alteraciones hormonales (ej tirotoxicosis, Cetosis diabética)</li></ul>

# Diagnóstico etiológico



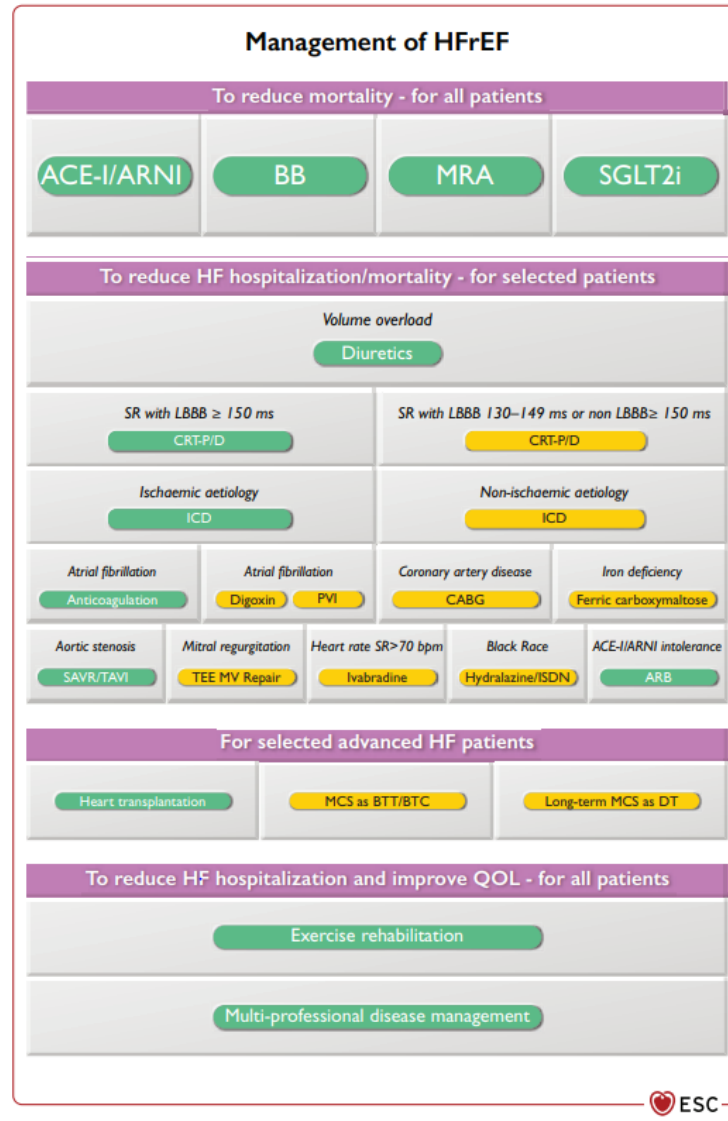


**Table 5** Causes of heart failure, common modes of presentation and specific investigations

Cause	Examples of presentations	Specific investigations
CAD	Myocardial infarction Angina or "angina-equivalent" Arrhythmias	Invasive coronary angiography CT coronary angiography Imaging stress tests (echo, nuclear, CMR)
Hypertension	Heart failure with preserved systolic function Malignant hypertension/acute pulmonary oedema	24 h ambulatory BP Plasma metanephrines, renal artery imaging Renin and aldosterone
Valve disease	Primary valve disease e.g., aortic stenosis Secondary valve disease, e.g. functional regurgitation Congenital valve disease	Echo – transoesophageal/stress
Arrhythmias	Atrial tachyarrhythmias Ventricular arrhythmias	Ambulatory ECG recording Electrophysiology study, if indicated
CMFs	All Dilated Hypertrophic Restrictive ARVC Peripartum Takotsubo syndrome Toxins: alcohol, cocaine, iron, copper	CMR, genetic testing  Right and left heart catheterization  CMR, angiography Trace elements, toxicology, LFTs, GGT
Congenital heart disease	Congenitally corrected/repai red transposition of great arteries Shunt lesions Repaired tetralogy of Fallot Ebstein's anomaly	CMR
Infective	Viral myocarditis Chagas disease HIV Lyme disease	CMR, EMB  Serology
Drug-induced	Anthracyclines Trastuzumab VEGF inhibitors Immune checkpoint inhibitors Proteasome inhibitors RAF+MEK inhibitors	
Infiltrative	Amyloid  Sarcoidosis Neoplastic	Serum electrophoresis and serum free light chains, Bence Jones protein, bone scintigraphy, CMR, CT-PET, EMB Serum ACE, CMR, FDG-PET, chest CT, EMB CMR, EMB
Storage disorders	Haemochromatosis Fabry disease Glycogen storage diseases	Iron studies, genetics, CMR (T2* imaging), EMB $\alpha$ -galactosidase A, genetics, CMR (T1 mapping)
Endomyocardial disease	Radiotherapy Endomyocardial fibrosis/eosinophilia Carcinoid	CMR EMB 24 h urine 5-HIAA
Pericardial disease	Calcification Infiltrative	Chest CT, CMR, right and left heart catheterization
Metabolic	Endocrine disease Nutritional disease (thiamine, vitamin B1 and selenium deficiencies) Autoimmune disease	TFTs, plasma metanephrines, renin and aldosterone, cortisol Specific plasma nutrients ANA, ANCA, rheumatology review
Neuromuscular disease	Friedreich's ataxia Muscular dystrophy	Nerve conduction studies, electromyogram, genetics CK, electromyogram, genetics

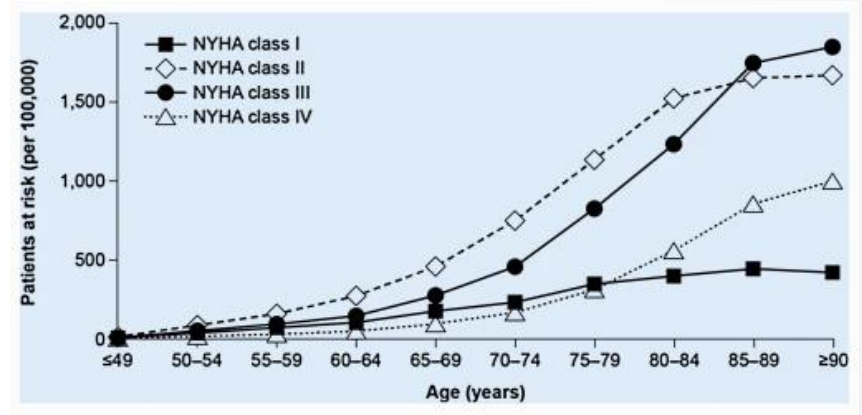
5-HIAA = 5-hydroxyindoleacetic acid; ACE = angiotensin-converting enzyme; ANA = anti-nuclear antibody; ANCA = anti-nuclear cytoplasmic antibody; ARVC = arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy; BP = blood pressure; CAD = coronary artery disease; CMP = cardiomyopathy; CMR = cardiac magnetic resonance; CK = creatinine kinase; CT = computed tomography; ECG = electrocardiogram; Echo = echocardiography; EMB = endomyocardial biopsy; FDG = fluorodeoxyglucose; GGT = gamma-glutamyl transferase; HIV = human immunodeficiency virus; h = hour; LFT = liver function test; LGE = late gadolinium enhancement; MEK = mitogen-activated protein kinase; PET = positron emission tomography; TFT = thyroid function test; VEGF = vascular endothelial growth factor.

# Tratamiento en IC FEr



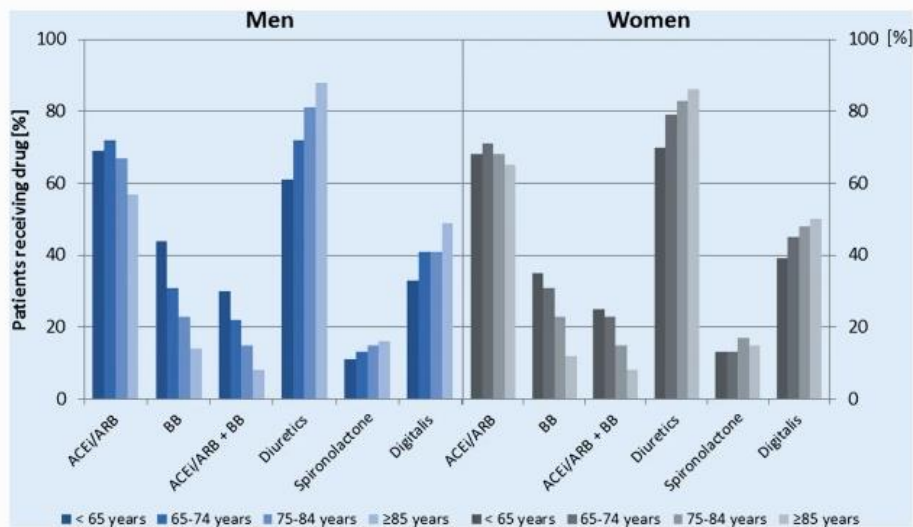
# Tratamiento IC FEr

- Comorbilidad + síndromes geriátricos + polifarmacia
- Pacientes complejos
- Elevada morbimortalidad
- Peor clase funcional al diagnóstico



# Tratamiento IC FEr

Los fármacos pronósticos se prescriben menos en ancianos



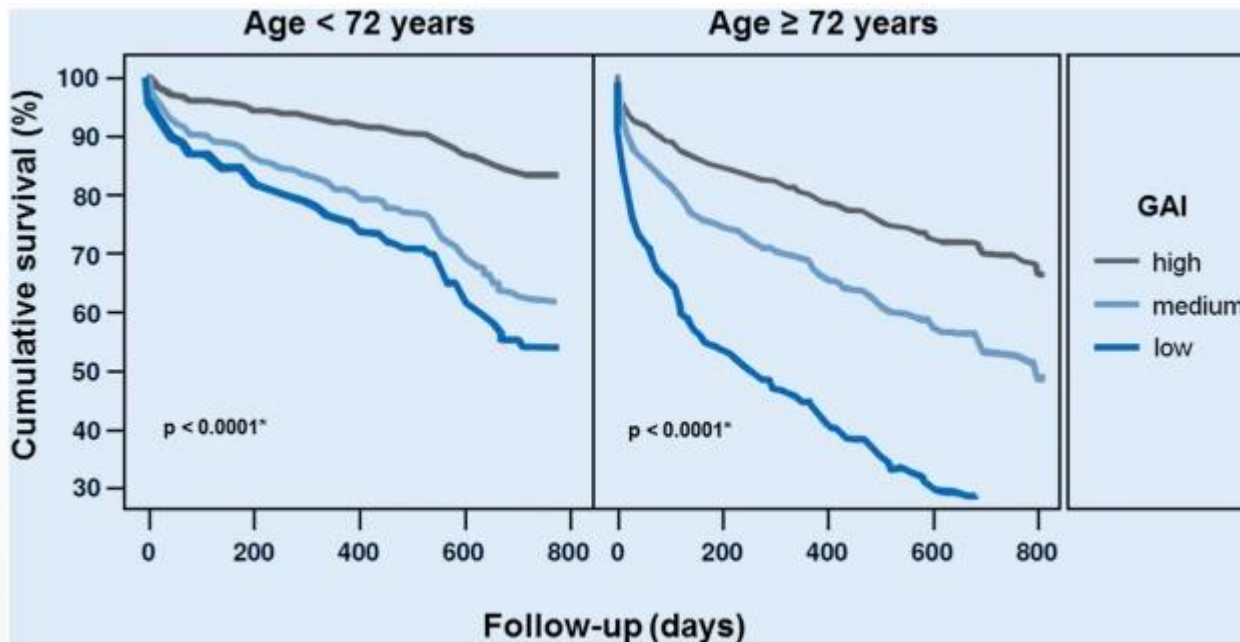
Prescription of cardiovascular drugs in patients with heart failure according to sex and age (modified from [39]). ACEi angiotensin-converting enzyme inhibitor, ARB angiotensin receptor blocker, BB beta-blocker

Berliner, D., Bauersachs, J. Drug treatment of heart failure in the elderly. Herz 43, 207–213 (2018)



# Tratamiento ICFeR

**Mortalidad por cualquier causa según adherencia terapéutica recomendada en las Guías en los pacientes con ICFeR**

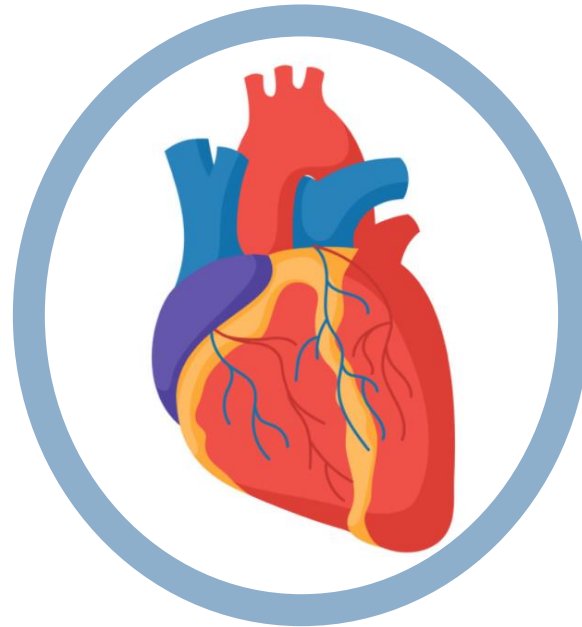


# Tratamiento IC FE r

**IECAs  
ARA II**

**ARM**

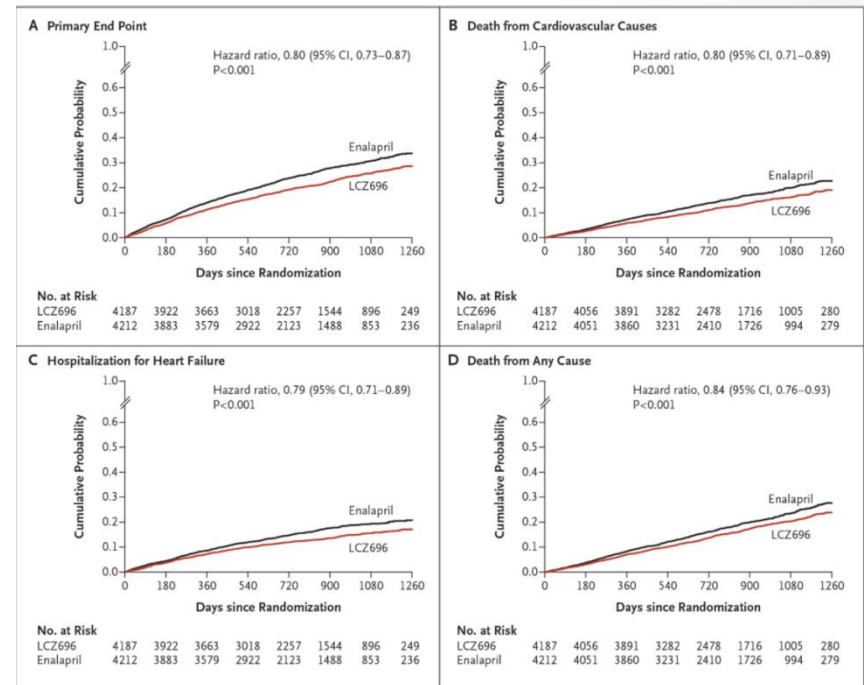
**Betabloqueantes**



**ISGLT II**

# Sacubitrilo-Valsartán (ARNI)

- Indicado cambio de IECA a sacubitrilo-valsartán en pacientes con ICFEr
- Ensayo **PARADIGM-HF** (sacubitrilo-valsartán comparado con el enalapril )
  - Reducción mortalidad por cualquier causa 16 %.
  - Reducción de mortalidad cardiovascular 20%
  - Reducción riesgo de hospitalización por IC un 21%
  - Disminuye los síntomas y las limitaciones físicas de la IC en pacientes con IC-FEr



Sacubitril/valsartan is recommended as a replacement for an ACE-I in patients with HF<sub>r</sub>EF to reduce the risk of HF hospitalization and death.<sup>105</sup>

I

B

# SV. Seguridad

- Al analizar la eficacia y la seguridad del sacubitrilo-valsartán, según la edad de los pacientes ( $< 55$  ( $n = 1.624$ ), 55 a 64 [ $n = 2.655$ ], 65 a 74 [ $n = 2.557$ ] y  $\geq 75$  [ $n = 1.563$ ]) los resultados mostraron que la **disminución de hospitalizaciones por IC, de mortalidad cardiovascular (CV) y por cualquier causa, no presentaba diferencias entre las categorías de edad**
- Asimismo, la proporción de pacientes con **hipotensión, insuficiencia renal e hiperpotasemia aumentaron**, como era de esperar, **en ambos grupos** de tratamiento, en relación con la edad, pero **sin diferencias** entre ambas ramas de terapia.



# Sacubitrilo- Valsartan ARNI

- Estudio varias unidades de Insuficiencia cardíaca en Madrid

	<70 años	70-79 años	≥ 80 años
N pacientes	222	140	65
Efect.adversos	26,8%	25,9%	23,1%

Seguimiento medio de 7 meses

- SV bien tolerado, sin diferencias adversos
- Hipotensión sintomática no más frecuente en mayores
- Mayor mejoría en clase funcional NYHA en mayores
- Retirada de SV más frecuente en pacientes jóvenes y esta retirada asociada a mayor mortalidad.

# Sacubitrilo-Valsartan ARNI

Left Ventricular Ejection Fraction Recovery in Patients with HFrEF Treated with Sacubitril/Valsartan

cardiology 



249 heart failure patients were classified into 2 groups according to LVEF at the end of follow-up (> 35%: group R, or ≤35%: group NR)



The mean LVEF in group R was  $41.9 \pm 8.1\%$  (vs.  $26.3 \pm 4.7\%$  in group NR,  $p < 0.001$ ), with an improvement compared with the initial LVEF of  $14.6 \pm 10.8\%$  (vs.  $0.8 \pm 4.5\%$  in group NR,  $p < 0.0001$ )



Functional class improved in both groups, mainly in group R ( $p = 0.035$ ), with fewer visits to the emergency department ( $11.5$  vs.  $21.6\%$ ,  $p = 0.07$ ).

**Conclusion:** In patients with LVEF ≤35% treated with Sacubitril/Valsartan, not carrying an ICD was independently associated with LVEF recovery, which was related to greater improvement in functional class.

Díez-Villanueva P, Vicent L, de la Cuerda F, Esteban-Fernández A, Gómez-Bueno M, de Juan-Bagudá J, Iniesta AM, Ayesta A, Rojas-González A, Bover-Freire R, Iglesias D, García-Aguado M, Perea-Egido JA, Salamanca J, Martínez-Sellés M: Left Ventricular Ejection Fraction Recovery in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction Treated with Sacubitril/Valsartan. Cardiology DOI: 10.1159/000505148

Visual Abstract by Usama Nasir@usamanasirmd 

249 Pacientes fueron clasificados en 2 grupos, FE >35% y FE ≤ 35%  
Se siguieron durante 7 meses (2020), tratados todos con SV, se les repitió estudio de imagen

Mejoría función ventricular (>35%): **pacientes mayores**, con hipertensión arterial, con mayores niveles de tensión arterial, dosis altas de Bbloqueantes, menos frecuentemente DAI. Mejoría situación funcional y menos visitas en UCIEs.

# Betabloqueantes

## BB-META-HF

- Congreso de la European Society of Cardiology (ESC) 2019, el Dr. Dipak Kotecha, de la Universidad de Birmingham, presentó los resultados de un análisis de ensayos aleatorizados, realizados en más de 18000 enfermos con insuficiencia cardíaca, tratados con  $\beta$ -bloqueantes

**Beta-blockers in high-risk heart failure patients with reduced ejection fraction and moderately-severe renal dysfunction**

Dipak Kotecha, FESC  
*on behalf of the*



Beta-blockers in Heart Failure Collaborative Group

UNIVERSITY OF  
BIRMINGHAM

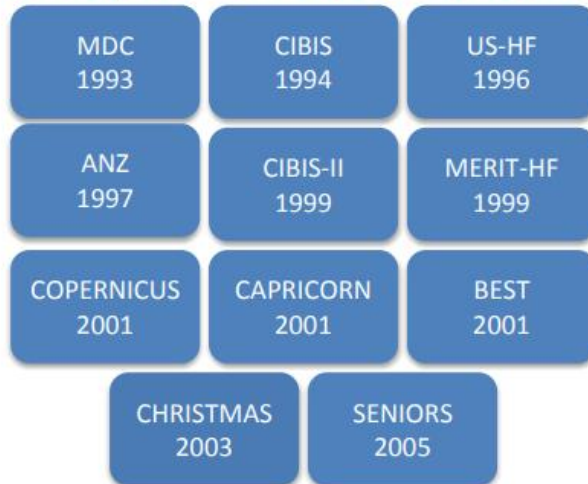


MONASH University

ESC Congress Paris 2019  
Together with World Congress of Cardiology

# Bbloqueantes

## Individual patient data meta-analysis



- Randomised controlled trials
- Reporting mortality as a major trial endpoint
- Unconfounded head-to-head
- Planned >6m follow-up
- >300 patients  
(accounts for >95% of eligible RCT participants)

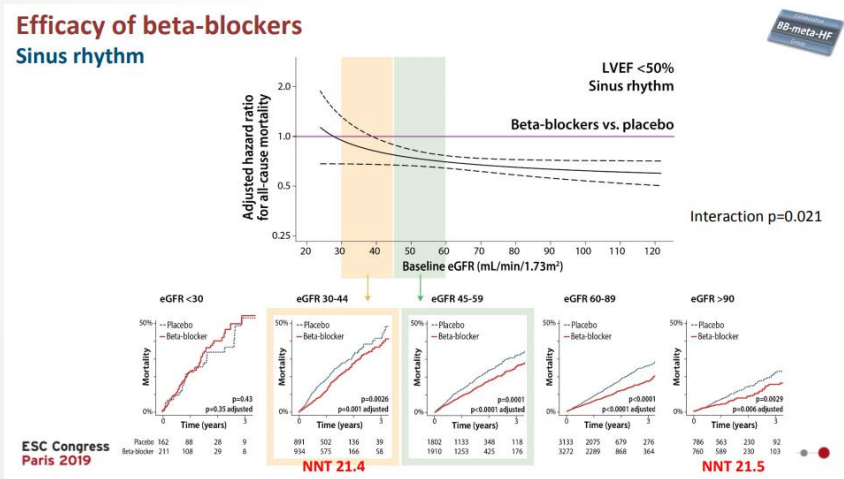
**Pooling of individual patient data from 18,637 heart failure patients in double-blind RCTs according to a published extraction and analysis plan.**

**Bisoprolol • Bucindolol • Carvedilol • Metoprolol XL • Nebivolol**

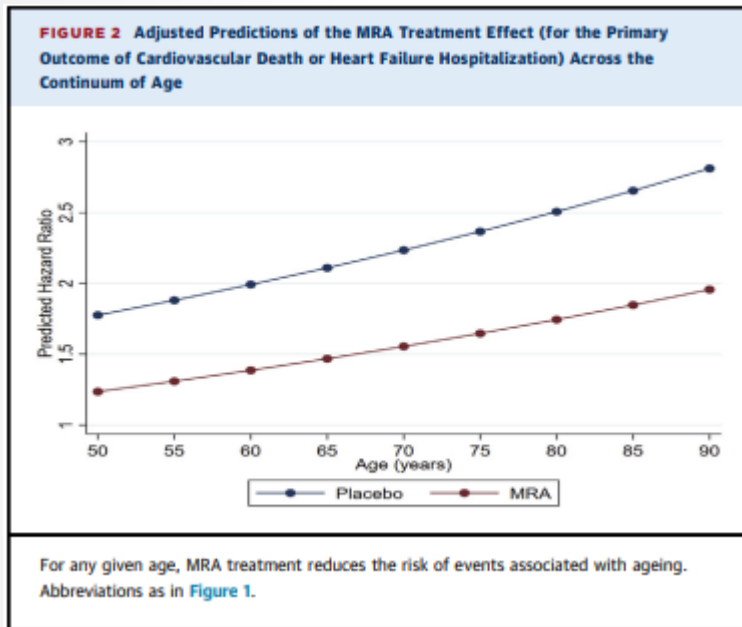
**Estudios > 6 meses seguimiento  
> 300 pacientes**

# Bbloqueantes

El tratamiento con bbloqueantes en pacientes con ICFEr y ritmo sinusal, asocia disminución de mortalidad por todas las causas, incluso con Insuficiencia renal con aclaramientos 30-40 ml/min/1,73



# Mineralocorticoides



- Estudios previos ya indicaban que ↓ hospitalizaciones en mayores con IC FE r.
- Un metaanálisis 2019 nos indica que MRA en  $\geq 75$  años también disminuye la mortalidad por cualquier causa.
- Comparado con los pacientes jóvenes, los mayores presentan con mayor frecuencia episodios de empeoramiento de función renal ( hiperK,...) seguimiento más estrecho.



# ISGLT2. EMPEROR-REDUCED

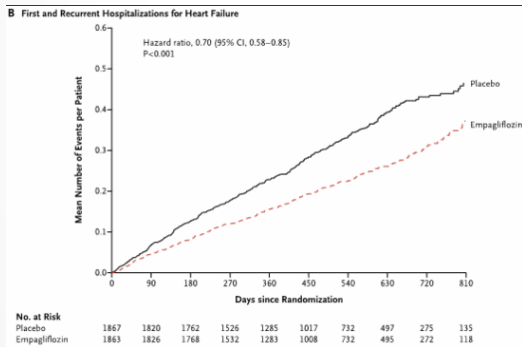
- Empagliflozina vs placebo en pacientes con IC FEr
- 3.730 pacientes adultos IC FEr, NYHA II-IV, y ↑ NT-proBNP, de los que solo la mitad eran diabéticos.
- La mediana de seguimiento fue de 16 meses.
- Tenían una situación de IC relativamente avanzada, con síntomas a pesar de un tratamiento muy optimizado, se incluyeron paciente con IRenal

(se excluyeron únicamente aquellos con TFGe < 20 mL/min/1,73m<sup>2</sup>; 73% tenía una FEVI < 30%, el 79% presentaban un NT-proBNP de al menos 1.000 pg/mL, y el 48% una tasa de filtrado glomerular estimada (TFGe) menor a 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup>. Tratamiento médico optimizado: el 89% tomaban inhibidores del sistema renina-angiotensina (sacubitrilo/valsartán en cerca del 20%), el 94,7% beta-bloqueantes y más del 70% antagonistas del receptor mineralcorticoide. Además, el 31,4% portaban un desfibrilador implantable y el 11,8% terapia de resincronización cardíaca)

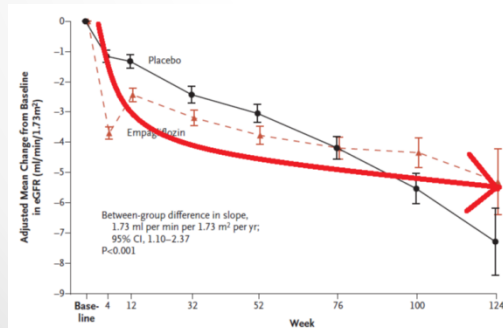
# ISGLT2.EMPEROR-REDUCED



**25% ↓ riesgo muerte y hospitalización por IC**  
 $p < 0.001$



**30% ↓ riesgo hospitalización por IC**  
 $p < 0.001$



**Efecto protector a nivel renal**

# ISGLT2.DAPA-HF

The NEW ENGLAND  
JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

NOVEMBER 21, 2019

VOL. 381 NO. 21

## Dapagliflozin in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction

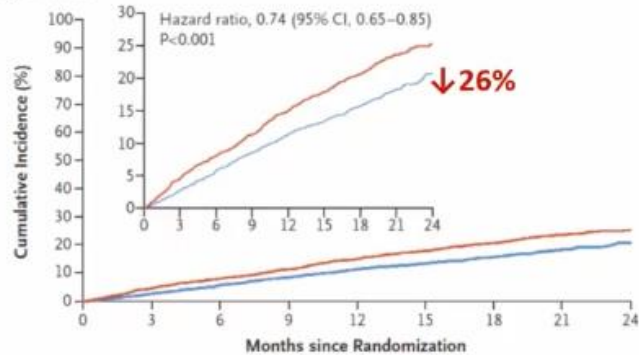
J.J.V. McMurray, S.D. Solomon, S.E. Inzucchi, L. Køber, M.N. Kosiborod, F.A. Martinez, P. Ponikowski, M.S. Sabatine, I.S. Anand, J. Böhlhávek, M. Böhm, C.-E. Chiang, V.K. Chopra, R.A. de Boer, A.S. Desai, M. Diez, J. Drozd, A. Dukát, J. Ge, J.G. Howlett, T. Katova, M. Kitakaze, C.E.A. Ljungman, B. Merkely, J.C. Nicolau, E. O'Meara, M.C. Petrie, P.N. Vinh, M. Schou, S. Tereshchenko, S. Verma, C. Held, D.L. DeMets, K.F. Docherty, P.S. Jhund, O. Bengtsson, M. Sjöstrand, and A.-M. Langkilde, for the DAPA-HF Trial Committees and Investigators\*



- Se aleatorizaron 4.744 pacientes sintomáticos con IC y fracción de eyección < 40% (clase funcional II-IV) a dapagliflozina 10 mg o placebo, añadido al tratamiento estándar de ICFeR
- El objetivo primario fue un compuesto de muerte cardiovascular (CV), hospitalización por IC o visita urgente que precisara tratamiento intravenoso

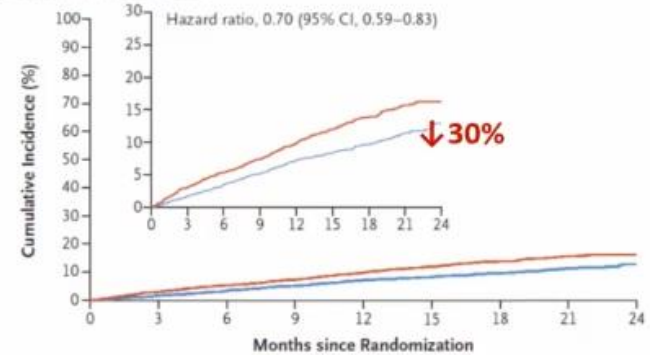
# ISGLT2.DAPA-HF

**A Primary Outcome**



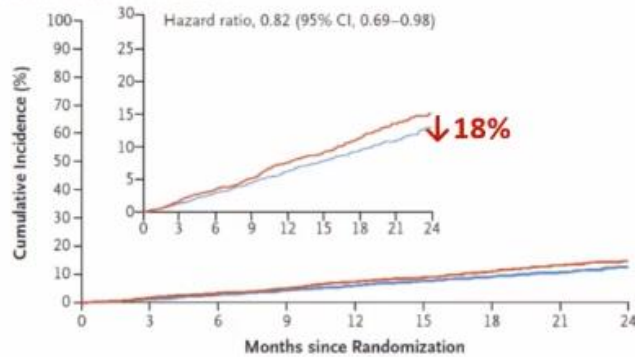
No. at Risk	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Placebo	2371	2258	2163	2075	1917	1478	1096	593	210
Dapagliflozin	2373	2305	2221	2147	2002	1560	1146	612	210

**B Hospitalization for Heart Failure**



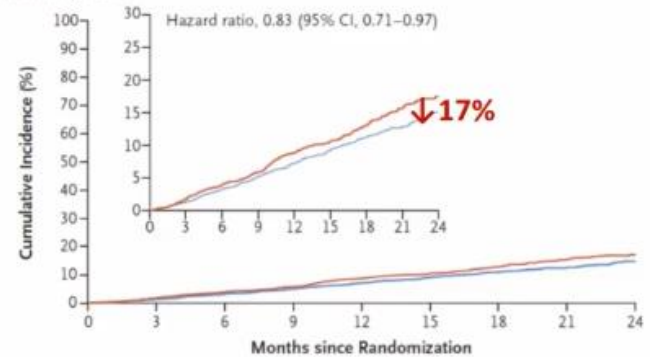
No. at Risk	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Placebo	2371	2264	2168	2082	1924	1483	1101	596	212
Dapagliflozin	2373	2306	2223	2153	2007	1563	1147	613	210

**C Death from Cardiovascular Causes**



No. at Risk	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Placebo	2371	2330	2279	2230	2091	1636	1219	664	234
Dapagliflozin	2373	2339	2293	2248	2127	1664	1242	671	232

**D Death from Any Cause**



No. at Risk	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Placebo	2371	2330	2279	2231	2092	1638	1221	665	235
Dapagliflozin	2373	2342	2296	2251	2130	1666	1243	672	233

# ISGLT2.DAPA-HF

- La mejoría en los resultados eran iguales tanto en mayores como en pacientes más jóvenes.
- Los síntomas incluso mejoraban algo más en los pacientes mayores
- Los efectos adversos aumentaban con la edad en el grupo placebo, no existiendo diferencias en el grupo de tratamiento
- Los efectos renales adversos eran menos frecuentes en los mayores de 75 años con dapagliflozina

Circulation

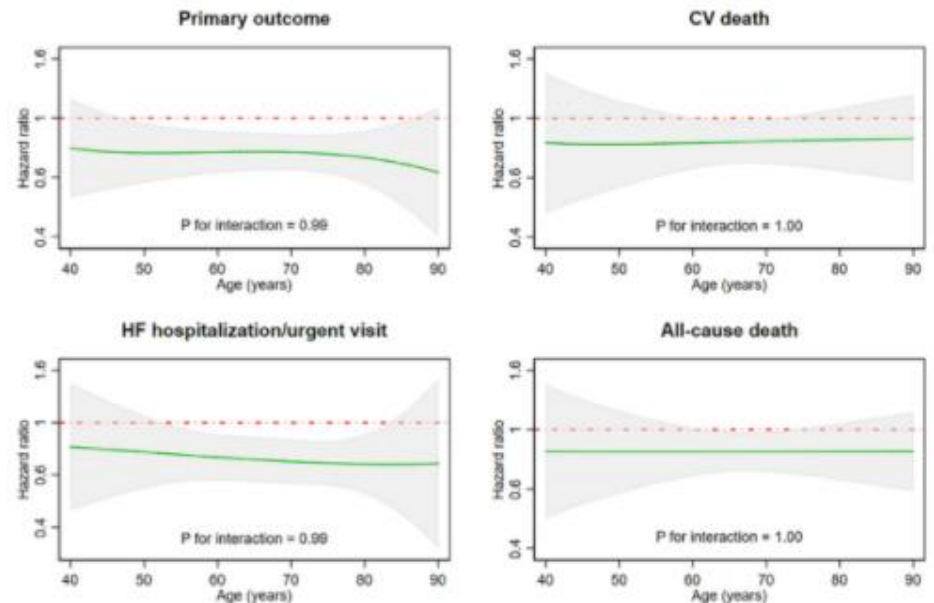
Volume 141, Issue 2, 14 January 2020; Pages 100-111  
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.044133>



ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

**Efficacy and Safety of Dapagliflozin in Heart Failure With Reduced Ejection Fraction According to Age**

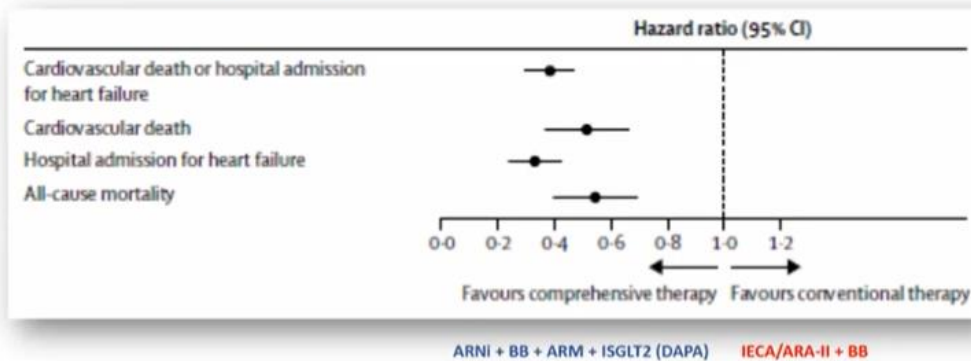
Insights From DAPA-HF



# CUADRUPLE TERAPIA

- Datos EMPHASIS-HF (n= 2737), PARADIGM-HF (n=8399) y DAPA- HF (m=4744)
- Se compara el tto convencional de IECA o ARA II + Bbloqueante con la cuádruple terapia.

Primary endpoint: composite of CV death or first hospital admission for HF.



ARTICLES | VOLUME 396, ISSUE 10244, P121-128, JULY 31, 2020

Estimating lifetime benefits of comprehensive disease-modifying pharmacological therapies in patients with heart failure with reduced ejection fraction: a comparative analysis of three randomised controlled trials

Muthiah Vaduganathan, MD · Brian L Claggett, PhD · Pardeep S Jhund, PhD · Jonathan W Cunningham, MD · João Pedro Ferreira, MD · Prof Faleez Zannad, MD · et al. Show all authors

Published: May 21, 2020 · DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30748-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30748-0) · [Check for updates](#)



# CUADRUPLE TERAPIA

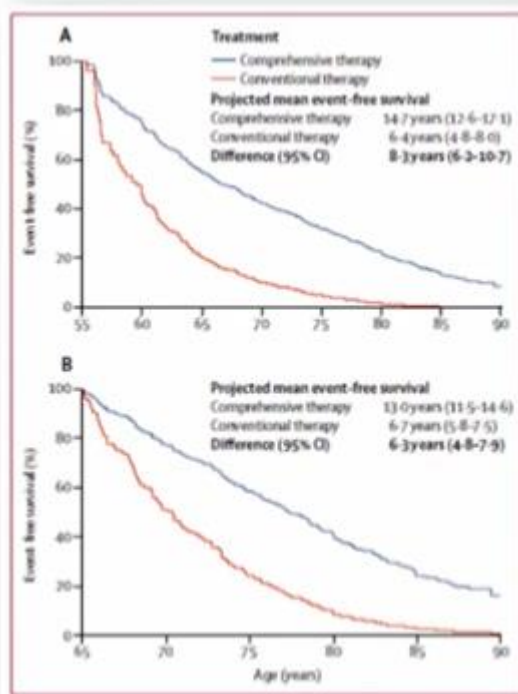


Figure 2: Event-free survival with comprehensive disease-modifying therapy vs conventional therapy

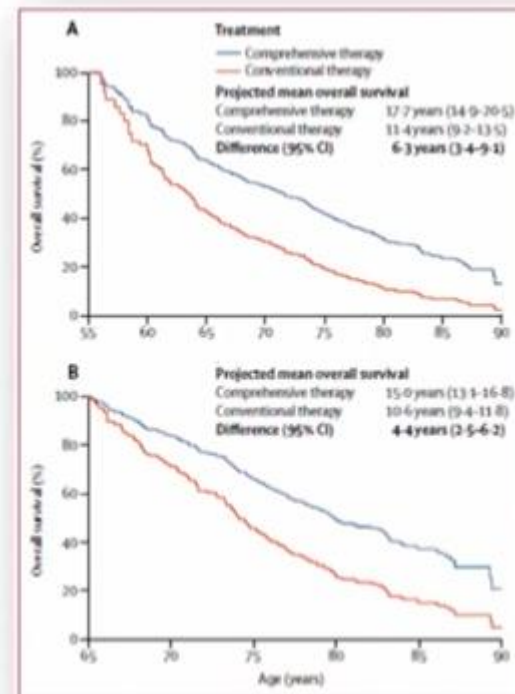
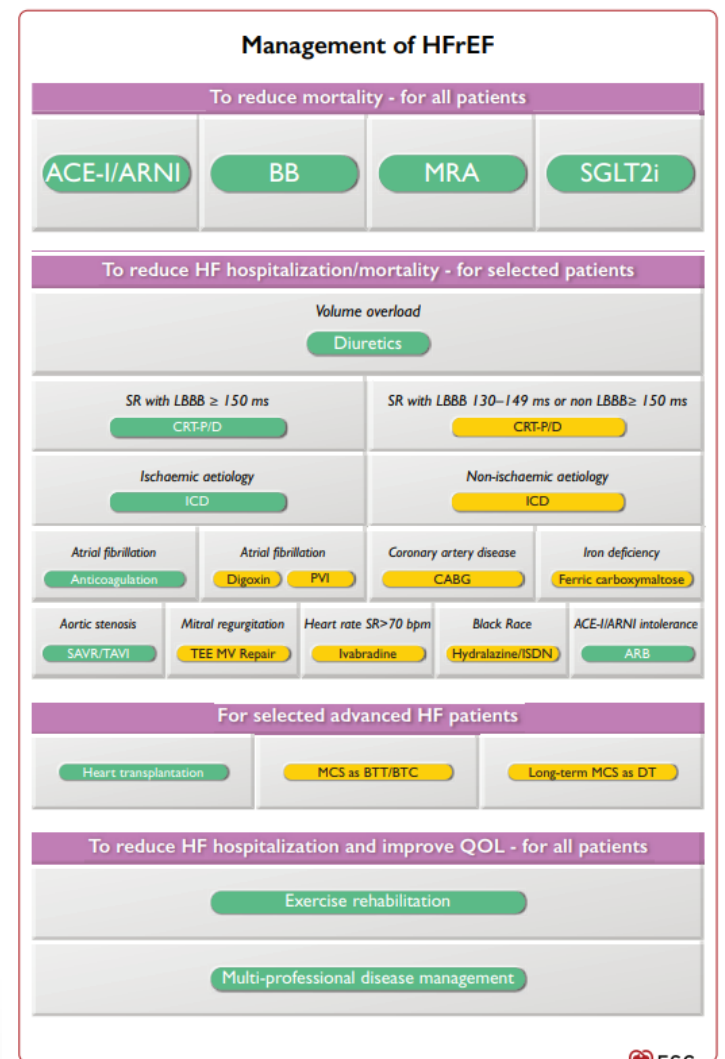


Figure 3: Long-term overall survival with comprehensive disease-modifying therapy vs conventional therapy

Se estima que en los mayores de 80 años, la cuadruple terapia proporcionaría 2,7 años de supervivencia libre del end point combinado mortalidad cardiovascular y hospitalización por IC y de 1,4 años libre de mortalidad por cualquier causa.

# Otros tratamientos

- Diuréticos
- Digoxina
- Ivabradina
- Antiagregantes y anticoagulantes
- Anemia y déficit de hierro



# Otros tratamientos.

## Diuréticos

- Son esenciales para los síntomas de congestión por IC
- No se han demostrado con su uso beneficios en morbilidad y mortalidad.
- Uso con precaución y monitorizado ya que empeoran el filtrado glomerular y producen hiperpotasemia, pueden agravar la incontinencia urinaria, llegando incluso a provocar disminución de ingesta de líquidos, empeorando función renal.



Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
<b>Loop diuretics</b>		
Diuretics are recommended in patients with HFrEF with signs and/or symptoms of congestion to alleviate HF symptoms, improve exercise capacity, and reduce HF hospitalizations. <sup>137</sup>	I	C

# Otros tratamientos.

## Anemia y déficit de hierro.

- La anemia es una comorbilidad común en los pacientes con IC, sobretodo en mujeres y en pacientes con I.renal.
- Etiología: ins.renal, déficit de hierro y la inflamación crónica.
- Déficit de hierro: ferritina  $\leq 100\mu\text{g/L}$  o ferritina 100-300  $\mu\text{g/L}$  con IST  $\leq 20\%$ . Asociado peor pronóstico, independientemente de la anemia.
- En pacientes recientemente hospitalizados por IC, que se detecte déficit de hierro, indicado **suplementación hierro intravenosa con carboximaltosa de hierro intravenoso**

### Recommendations for management of patients with HF and iron deficiency

It is recommended that all patients with HF are periodically screened for anaemia and iron deficiency with a full blood count, serum ferritin concentration, and TSAT.

I

Intravenous iron supplementation with ferric carboxymaltose should be considered in symptomatic HF patients recently hospitalized for HF and with LVEF  $\leq 50\%$  and iron deficiency, defined as serum ferritin  $< 100$  ng/mL or serum ferritin 100–299 ng/mL with TSAT  $< 20\%$ , to reduce the risk of HF hospitalization.

IIa

Treatment of anaemia in HF with erythropoietin stimulating agents is not recommended in the absence of other indications for this therapy.

III

# Otros tratamientos.

## Digoxina

- La edad no influyen en los efectos del tratamiento de la digoxina ( Grupo Investigación Digitálicos)
- Ventana terapéutica en mayores más estrecha combinada con la Insuficiencia renal.
- Mujeres mayores con bajo IMC que se ha visto asociado a mayor toxicidad digitálica<sup>1</sup>, y con incremento de las hospitalizaciones <sup>2</sup>

Digoxin may be considered in patients with symptomatic HFrEF in sinus rhythm despite treatment with an ACE-I (or ARNI), a beta-blocker and an MRA, to reduce the risk of hospitalization (both all-cause and HF hospitalizations).<sup>144</sup>

**IIb**

**B**

Rich MW, McSherry F, et al. Pharmacotherapy of heart failure in the elderly: adverse events. Heart Fail Rev 2012; 17: 589-595

Rich MW, McSherry F, et al. Effect of age and mortality, hospitalizations and response to digoxin in patients with heart failure: the DIG study. J Am Coll Cardiol 2001; 38: 806-813

# Otros tratamientos. Antiagregantes y anticoagulantes.

- Antiagregantes están recomendados en pacientes con cardiomiopatía isquémica. No hay beneficio pronóstico en pacientes con IC sin enfermedad coronaria.<sup>1</sup>
- Anticoagulantes, la misma recomendación, pacientes con FA u otras enfermedades que precisen ACO.<sup>2</sup>

1. 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). Eur J Heart Fail 2016;18:891-975

2. Thromboembolism and antithrombotic therapy for heart failure in sinus rhythm. A joint consensus document from the ESC Heart Failure Association and the ESC Working group on Thrombosis. Eur J Heart Fail 2021; 14: 681-695.



# Otros tratamientos.

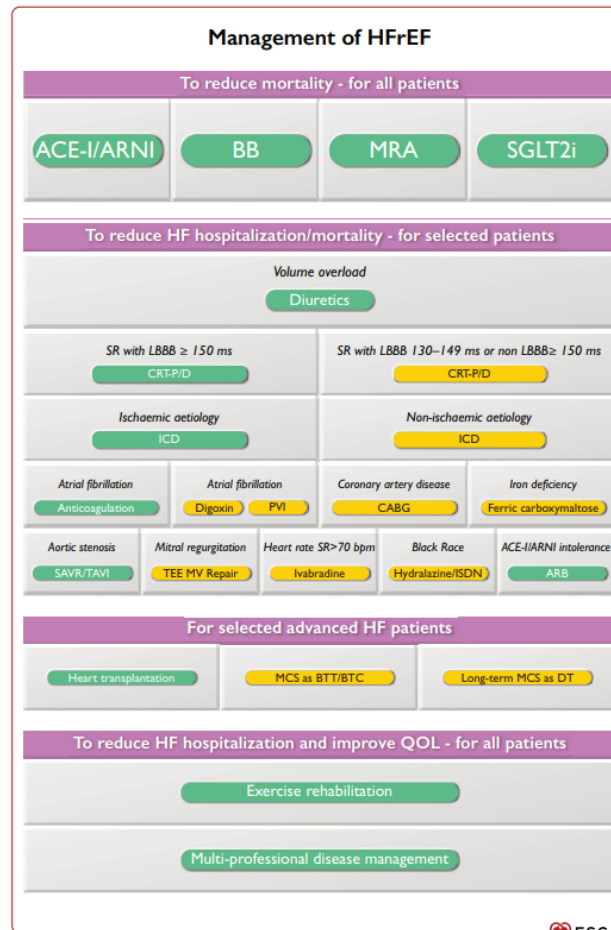
## Ivabradina

La Ivabradina está asociada a disminución del riesgo de hospitalización y muerte sin diferencias significativas con respecto a la edad. En el estudio SHIFT (Systolic Heart failure treatment with inhibitor ivabradine Trial)

Indicación sería en paciente estables con IC FE < 35%, con FC ≥ 70 a pesar de tratamiento.

I <sub>f</sub> -channel inhibitor		
Ivabradine should be considered in symptomatic patients with LVEF ≤ 35%, in SR and a resting heart rate ≥ 70 b.p.m. despite treatment with an evidence-based dose of beta-blocker (or maximum tolerated dose below that), ACE-I (or ARNI), and an MRA, to reduce the risk of HF hospitalization and CV death. <sup>139</sup>	IIa	B
Ivabradine should be considered in symptomatic patients with LVEF ≤ 35%, in SR and a resting heart rate ≥ 70 b.p.m. who are unable to tolerate or have contraindications for a beta-blocker to reduce the risk of HF hospitalization and CV death. Patients should also receive an ACE-I (or ARNI) and an MRA. <sup>140</sup>	IIa	C

# Rehabilitación



# Ejercicio Físico

Aumenta el llenado diastólico inicial, aumenta la capacidad aeróbica máxima y la distensibilidad arterial, reduciendo la duración de la relajación cardíaca y las resistencias vasculares periféricas.



Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
Exercise is recommended for all patients who are able in order to improve exercise capacity, QOL, and reduce HF hospitalization. <sup>c 324–328,335–337</sup>	I	A
A supervised, exercise-based, cardiac rehabilitation programme should be considered in patients with more severe disease, frailty, or with comorbidities. <sup>95,324–327,338</sup>	IIa	C

# Ejercicio Físico

- El entrenamiento mejora la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con IC.
- Ensayos clínicos y metanálisis en personas con HFrEF muestra que la rehabilitación del ejercicio mejora la capacidad de ejercicio y calidad de vida.
- Varios metanálisis también muestran que reduce todas las causas y hospitalizaciones por IC, aunque persiste la incertidumbre sobre sus efectos sobre la mortalidad
- El efecto sobre la hospitalización se ve en aquellos altamente adherentes al programa de ejercicios.
- En pacientes frágiles y con comorbilidades recomiendan ejercicio físico supervisado.

# Manejo Multidisciplinar

- Programas de IC, precisan un equipo multidisciplinar, presente en todas las etapas, desde el diagnóstico, agudizaciones, estabilización, como en final de vida.
- Metanálisis 53 ensayos aleatorizados en 2017, concluyó que tanto el manejo clínico como las visitas de enfermería domiciliaria redujeron la mortalidad por todas las causas en comparación con la atención habitual

**Multidisciplinary interventions recommended for the management of chronic heart failure**

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
It is recommended that HF patients are enrolled in a multidisciplinary HF management programme to reduce the risk of HF hospitalization and mortality. <sup>309,314,315,316</sup>	I	A
Self-management strategies are recommended to reduce the risk of HF hospitalization and mortality. <sup>309</sup>	I	A
Either home-based and/or clinic-based programmes improve outcomes and are recommended to reduce the risk of HF hospitalization and mortality. <sup>310,317</sup>	I	A
Influenza and pneumococcal vaccinations should be considered in order to prevent HF hospitalizations. <sup>315,316</sup>	IIa	B

# Conclusiones

- Entidad compleja, muy prevalente, aumenta con la edad, asocia elevada comorbilidad y morbimortalidad
- Esquema horizontal e inicio rápido de 4 grupos farmacológicos (ACE/ARNI (IECA- sacubitrilo valsartan), bbloqueantes, antialdosterónico, ISGLT2 (dapagliflozina y empagliflozina))
- Se recomienda tratamiento con carboximaltosa de hierro intravenoso en fase aguda para mejorar síntomas y reducir riesgo hospitalización
- Abordaje integral y multidisciplinar
- Unidades de I.C., enfermería, rehabilitación cardíaca

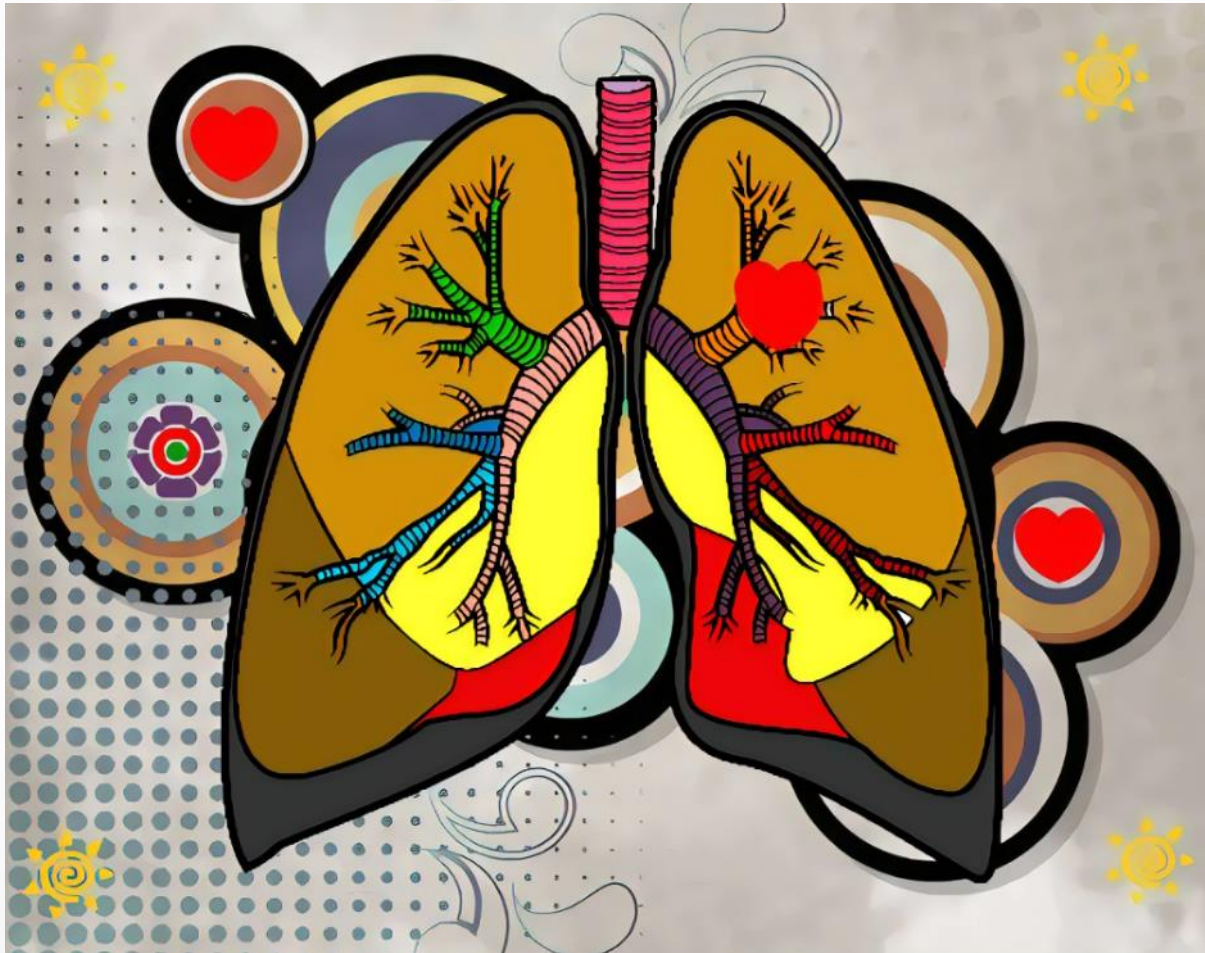




# Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)



# Proceso biológico del envejecimiento



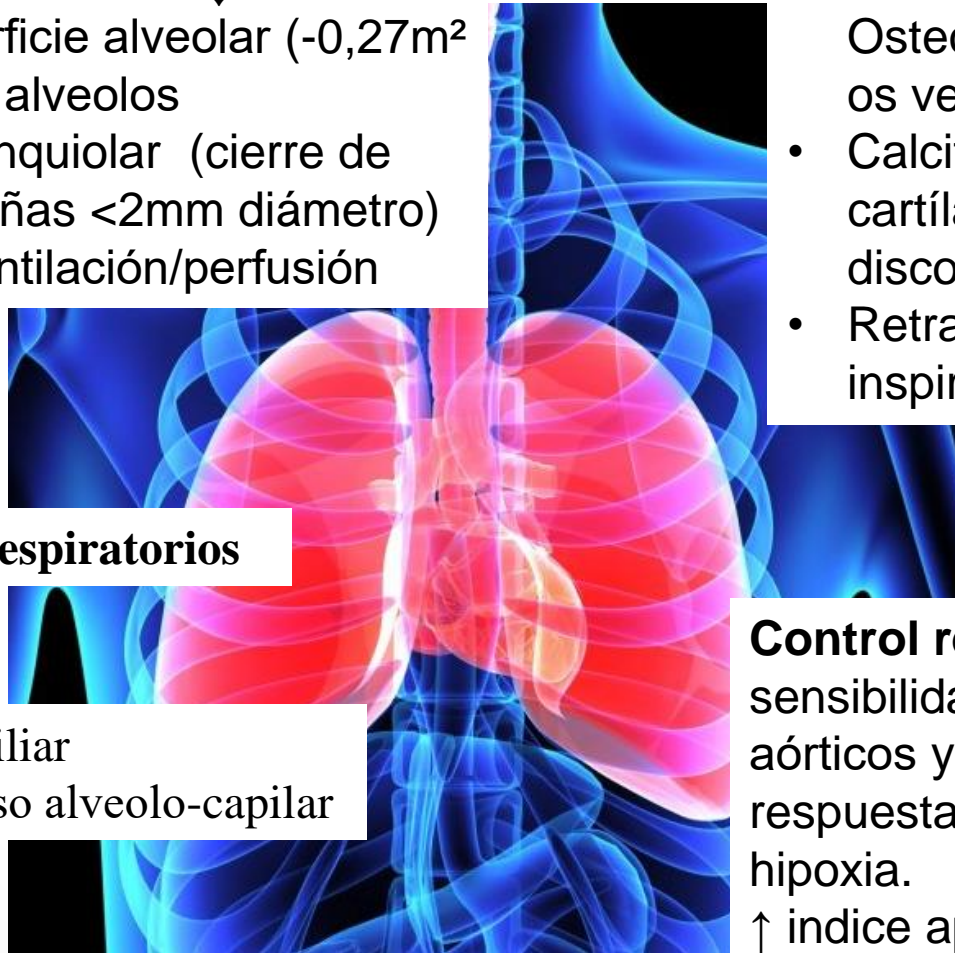
# Cambios anatómicos

## Aumento de las resistencias

- ↑ tejido colágeno pulmonar ↓ elasticidad, ↓ superficie alveolar (-0,27m<sup>2</sup> año) sin ↓ número alveolos
- ↓ del diámetro bronquiolar (cierre de vías aéreas pequeñas <2mm diámetro)
- ↓ de la relación ventilación/perfusión

## Cambios tórax

- Cifoescoliosis. Osteoporosis. Aplastamiento vertebrales.
- Calcificación de los cartílagos intercostales y discos intervertebrales.
- Retracción tórax inspiración



## ↓ Fuerza músculos respiratorios

- ↓ depuración mucociliar
- ↓ intercambio gaseoso alveolo-capilar

**Control respiración** ↓ de la sensibilidad de los cuerpos aórticos y carotídeos, ↓ respuesta a hipercapnia e hipoxia.  
↑ índice apnea/hipopnea del sueño

# Cambios Fisiológicos

- Aumento hiperreactividad bronquial
- Tos menos efectiva
- Aumento de la capacidad residual funcional y volumen residual
- Disminución Capacidad vital y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1)
- Disminución de la respuesta a la hipoxia e hipercapnia
- Aumento del síndrome de apnea del sueño



# Definición

La EPOC es un proceso patológico que se caracteriza por la limitación del flujo aéreo que no es completamente reversible. La limitación del flujo aéreo es, por lo general, progresiva y se asocia con una respuesta inflamatoria pulmonar anormal a partícula o gases nocivos.



# Epidemiología

- Enfermedad crónica con gran morbi-mortalidad.
- 6% del total muertes del mundo, 4ª causa de muerte.
- Prevalencia 11,8% ( $\Delta$  1,8% en los últimos 10 años)
- >80 años aproximadamente 1 de cada 3 (varones 34,7% y en mujeres 26.1%)

Tabla resumen de algunos resultados preliminares del estudio EPISCAN II por Comunidad Autónoma:

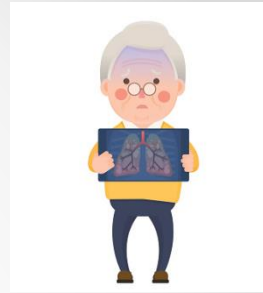
CC.AA.	Prevalencia EPOC (%)			Prevalencia infradiagnóstico (%)
	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	
Andalucía	10,2	6,7	8,5	79,6
Aragón	14,5	10,7	12,6	76
Asturias	9,1	5,2	7,1	78
C. Valenciana	12,1	9,1	10,4	74
Cantabria	15,2	7,6	11,3	70,1
Castilla-La Mancha	13	6,4	9,7	87,3
Castilla y León	13,8	8,8	10,7	87,7
Cataluña	22,7	11,9	17,3	80,6
Extremadura	21,1	12,7	16,9	82,3
Galicia	22,8	10,2	16,8	72,8
I. Baleares	13,6	8,5	11,1	71,2
I. Canarias	14,9	8,9	11,1	70,6
La Rioja	11,7	7,6	9,6	41,2
Madrid	11,5	16,6	14	67,9
Murcia	10,5	8,2	9,4	85,5
Navarra	16	12,3	13,5	68,2
País Vasco	16,5	6	10,1	60,7
<b>TOTAL</b>	<b>14,6</b>	<b>9,4</b>	<b>11,8</b>	<b>74,7</b>

(2017)





# EPOC. Mayores



- Los mayores 80 años hospitalizados por exacerbación de EPOC tienen:
  - ✓ Mayor comorbilidad: enfermedad cardiovascular, hipertensión, diabetes mellitus, insuficiencia renal, osteoporosis, la depresión, la malnutrición, deterioro cognitivo o las caídas.
  - ✓ Mayor dependencia funcional:
    - pérdida media en la fuerza de los cuádriceps de un 7% a los 5 días de ingreso
    - un aumento de la inactividad que se recupera sólo parcialmente al mes del alta.
    - mayor mortalidad en caso de requerir ventilación mecánica invasiva

Riesgo pacientes frágiles y dependencia

# EPOC. Mayores

- Los mayores de 85 años ingresados tienen el triple de posibilidades de fallecer durante el ingreso o a los 90 días siguientes al alta.
- La posibilidad de recibir un tratamiento correcto durante la exacerbación es menor.
- La ventilación mecánica no invasiva en > 65 años y la rehabilitación respiratoria en > 75 tienen una utilidad similar a la de los pacientes más jóvenes

- Hospitalizaciones por EPOC en el paciente anciano. Rev Esp Geriatr Gerontol, 44 (2009), pp. 73-78
- Estudio de las comorbilidades en pacientes hospitalizados por descompensación de EPOC en los servicios de medicina interna. Estudio ECCO. Rev Clin Esp 2010;210:pp101-108
- Guía GesEPOC y pacientes ancianos. Archivos de Bronconeumología, 2013-08-01. Columen 49. Número 8. Pág 367-368
- Disability among elderly survivors of mechanical ventilation. Am J Respir Crit Care Med, 183 (2011), pp. 1037-1042
- The major limitation to exercise performance in COPD is lower limb muscle dysfunction. J Appl Physiol, 105 (2008), pp. 751-753

# DIAGNÓSTICO

- Adulto fumador o exfumador >10 paquetes años
- Exposición a tóxicos inhalados
- Síntomas respiratorios (disnea o tos crónica con/sin expectoración asociada)



Espirometría en situación de estabilidad  
 $FEV1/FVC < 0,7$  postbroncodilatación

Exposición a factores de riesgo

+

Síntomas respiratorios

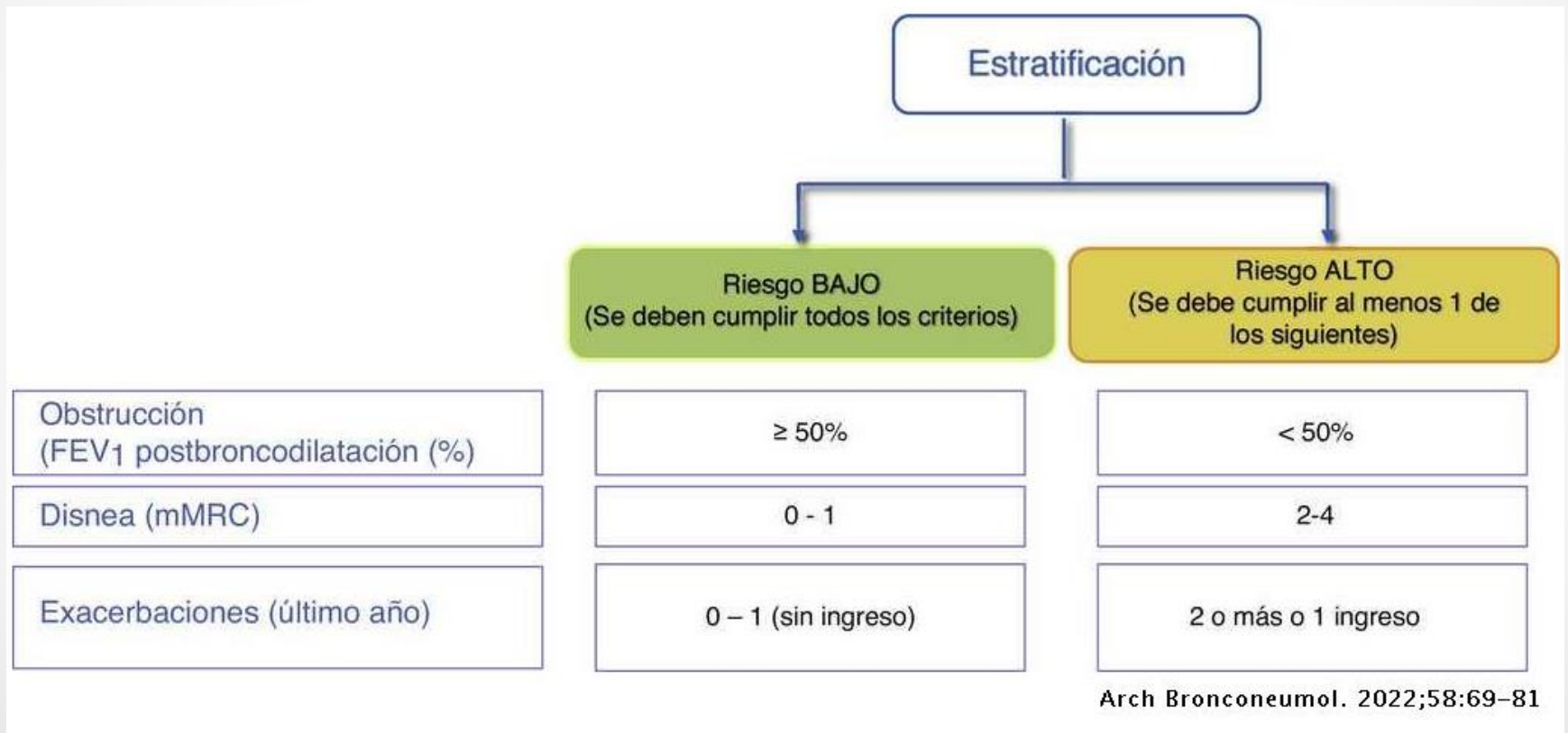
+

Obstrucción en la espirometría post-broncodilatación

# Diagnóstico

- FEV1/FVC disminuye de forma fisiológica con la edad, puede catalogar incorrectamente hasta un 35% >70 años
- Mas del 80% de los >65 años pueden realizar una espirometría de calidad, aunque precisan más tiempo
- Poco probable que pueda realizarse con un deterioro cognitivo con un MMSE <24/30
- Algunos autores abogan por utilizar otros índices (FEV1/FEV3)

# Estradificación del riesgo

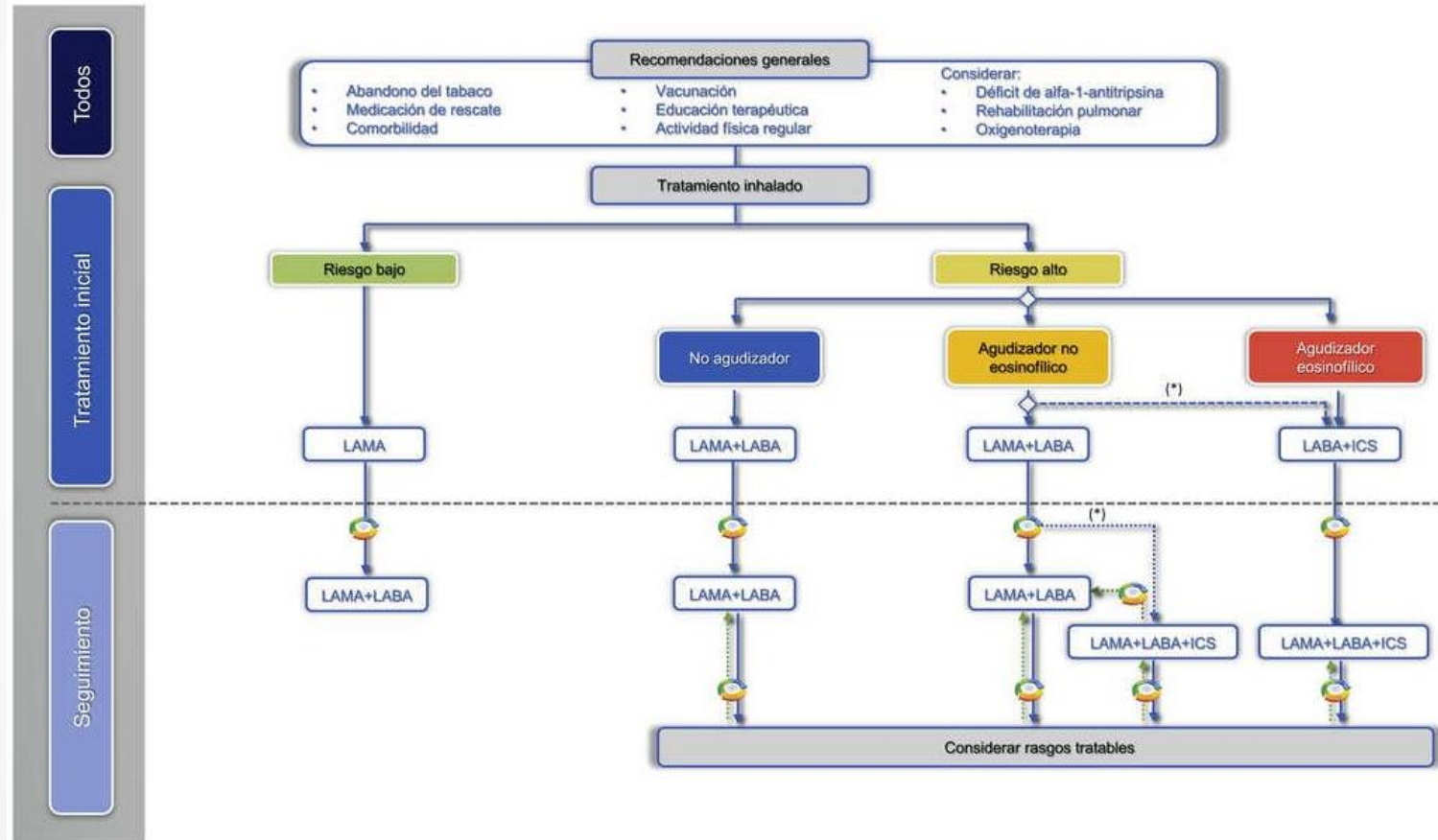


# Tratamiento. Objetivos

- Frenar la pérdida de función pulmonar
- Prevenir las exacerbaciones
- Mejorar el estado de salud y la capacidad de esfuerzo
- Disminuir la mortalidad
- No existen unas pautas de tratamiento exclusivas dirigidas a la EPOC en los mayores. En la mayor parte de los ensayos clínicos no han sido incluidos.



# Tratamiento



# Rasgos Tratables

Rasgos tratables	Indicadores	Relevancia e implicaciones terapéuticas
Deficiencia de alfa 1 antitripsina*	Niveles de alfa-1 antitripsina en sangre periférica	Se relaciona con un mayor riesgo de EPOC y con una progresión acelerada de la enfermedad. El tratamiento aumentativo previene la evolución del enfisema <sup>48</sup> .
Disnea	Escalas de disnea. Tomografía axial computarizada	La teofilina puede mejorar la disnea <sup>49</sup> . La rehabilitación pulmonar es eficaz en controlar la disnea <sup>96</sup> . En pacientes seleccionados, las técnicas de reducción de volumen pulmonar pueden mejorar la disnea grave <sup>59</sup> .
Bronquitis crónica	Tos y esputo durante 3 meses consecutivos durante 2 años.	La presencia de bronquitis crónica es un factor que predispone a las agudizaciones en la EPOC. En el fenotipo agudizador con bronquitis crónica, roflumilast es eficaz en la prevención de agudizaciones <sup>70-72</sup> . También los mucolíticos /antioxidantes son eficaces en la reducción de agudizaciones <sup>67-70</sup> .
Enfisema grave e hiperinsuflación pulmonar	Tomografía axial computarizada, medición de volúmenes pulmonares y difusión del CO	Las técnicas de reducción de volumen pulmonar en pacientes seleccionados han demostrado mejorar la tolerancia al ejercicio, el estado de salud y la función pulmonar <sup>59</sup> .
Infección bronquial crónica	Presencia de microorganismos potencialmente patógenos en los cultivos de muestras respiratorias	Se asocia con agudizaciones de etiología infecciosa, con mayor frecuencia y gravedad, y una mayor mortalidad y declive funcional. El tratamiento con antibióticos a largo plazo añadido a la medicación habitual puede reducir las agudizaciones y mejorar la calidad de vida <sup>70,78,79</sup> . También los mucolíticos /antioxidantes son eficaces en la reducción de agudizaciones <sup>67-70</sup> .
Bronquiectasias	Tomografía axial computarizada	Peor pronóstico y mayor frecuencia y gravedad de las agudizaciones. Seguir tratamiento según la guía de bronquiectasias <sup>75</sup> .
Hipertensión pulmonar precapilar	Ecocardiograma, péptido natriurético, cateterismo	Es un factor de mal pronóstico y su tratamiento mejora los síntomas y previene las complicaciones asociadas.
Insuficiencia respiratoria crónica	PaO <sub>2</sub> < 60 mmHg y/o PaCO <sub>2</sub> > 45 mmHg	La insuficiencia respiratoria crónica se asocia a una menor supervivencia. La oxigenoterapia continua a domicilio ha demostrado aumentar la supervivencia y reducir las agudizaciones y hospitalizaciones <sup>63</sup> . En pacientes con hipercapnia mantenida y episodios recurrentes de acidosis respiratoria, la ventilación no invasiva ha demostrado ser de utilidad <sup>64</sup> .
Caquexia	Índice de masa corporal (IMC ≤ 20 kg/m <sup>2</sup> )	La desnutrición se relaciona con mayor riesgo de hospitalización, mayor duración de la estancia y mayor riesgo de reingreso. Suplementos nutricionales, dieta y actividad física son las recomendaciones de tratamiento <sup>65,97</sup> .

# Déficit alfa 1 antitripsina

- Todos los pacientes EPOC, sea cuál sea su nivel de riesgo y gravedad
- Mayor riesgo de EPOC
- Progresión acelerada



# Tratamiento

Intervenciones terapéuticas		
Bajo riesgo	Deshabitación tabáquica	Consejo Tratamiento específico
	Educación terapéutica	Programa estructurado de educación terapéutica orientado a: • Fomentar el autocuidado • Adhesión terapéutica Técnica inhalatoria
	Actividad física	Ejercicio regular
	Vacunación	Antigripal Antineumocócica (conjugada 13 valente) COVID-19 Valorar dTpa
	Déficit de alfa-1 antitripsina	Tratamiento aumentativo según normativas
	Tratamiento farmacológico	Broncodilatadores
	Comorbilidad	Tratamiento de las comorbilidades

Alto riesgo Añadir al tratamiento previo:	Tratamiento farmacológico	Guiado por fenotipo clínico Identificar rasgos tratables
	Tratamiento no farmacológico	Rehabilitación pulmonar Valorar oxigenoterapia crónica domiciliar Valorar ventilación no invasiva Valorar reducción de volumen pulmonar en pacientes con enfisema extenso. Valorar trasplante pulmonar

COVID-19: enfermedad por coronavirus 2019; dTpa: difteria, tétanos, pertussis acelular.

# Ejercicio Físico

- Los programas de rehabilitación pulmonar mejoran la capacidad de ejercicio, la sarcopenia y fuerza muscular, así como de la calidad de vida.
- Combinación de ejercicios aeróbicos con ejercicios de resistencia mejoran la sarcopenia y la fuerza muscular. De hecho, el entrenamiento de resistencia ha demostrado mantener e incluso mejorar la función muscular.



FIGURA 1. Condicionantes que producen incapacidad funcional e intolerancia al ejercicio físico en pacientes con EPOC

# Bajo Riesgo

- No está indicado ningún tipo de tratamiento oral o antiinflamatorio.
- Broncodilatadores de larga duración (BCLD). **LAMA prevención de reagudización el tiotropio más eficaz que salmeterol o indacaterol.**
- Si obstrucción leve / escasos síntomas broncodilatadores de corta duración (BDCD) a demanda



# Efectos secundarios

## **LABA**

- Temblor fino EE
- Calambres musculares
- Taquicardia
- Hipertensión arterial
- Vasodilatación periférica
- Cefalea
- Hiperglucemia
- Hipopotasemia
- Tos
- Broncoespamo
- Irritación orofaríngea
- Dispepsia

## **LAMA**

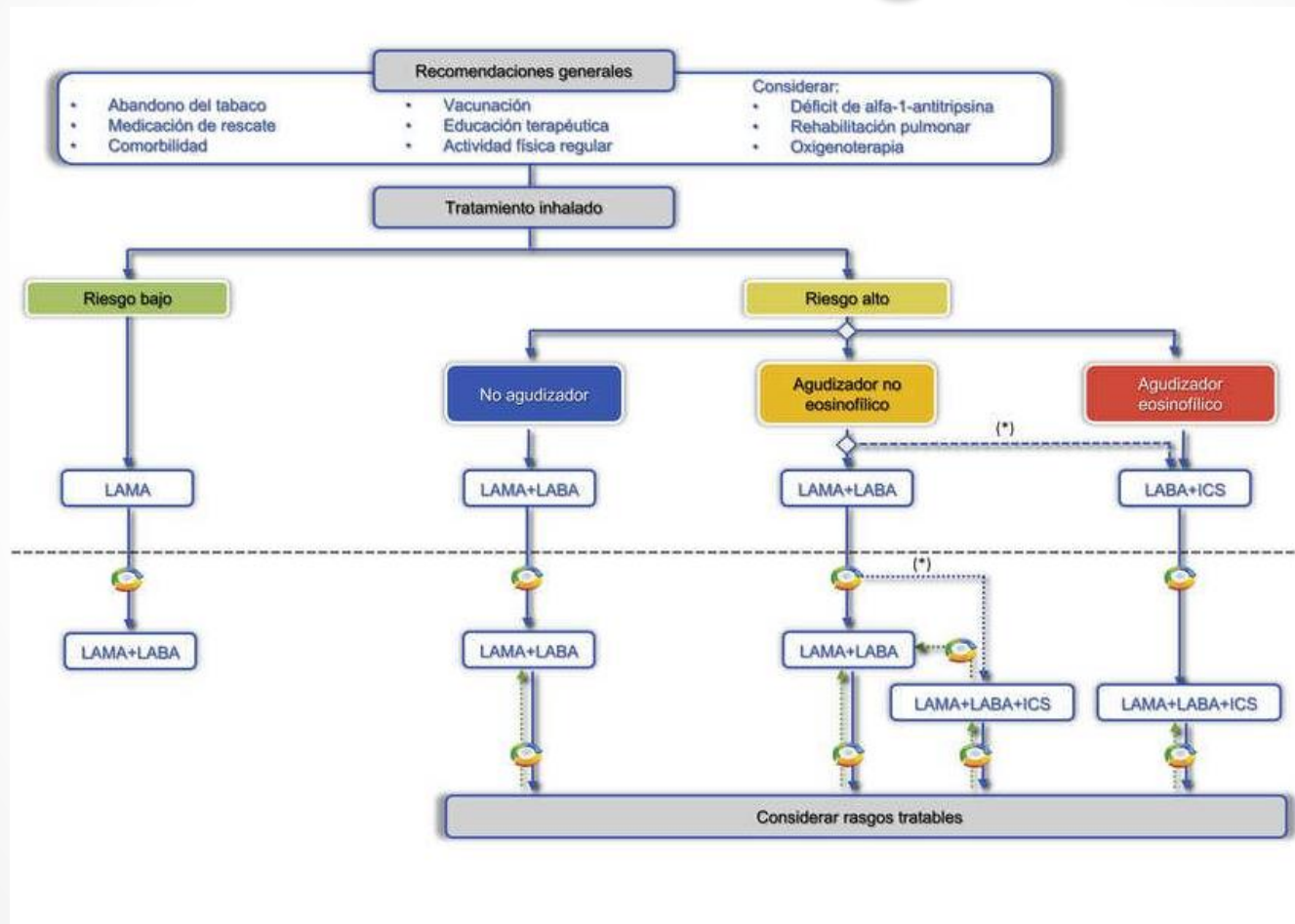
- Sequedad de boca
- Retención urinaria
- Incremento presión ocular
- Irritación faríngea

Los ensayos excluyen pacientes con cardiopatía significativa

# Alto riesgo

NO AGUDIZADOR	AGUDIZADOR NO EOSINOFÍLICO	AGUDIZADOR EOSINOFÍLICO
$\leq 1$ agudización	$\geq 2$ agudizaciones ambulatorias	$\geq 2$ agudizaciones ambulatorias
Sin hospitalización	$\geq 1$ agudización hospitalaria	$\geq 1$ agudización hospitalaria
	$< 300$ eosinófilos/mm <sup>3</sup>	$\geq 300$ eosinófilos/mm <sup>3</sup>
	( $< 100$ no indicados CI )	

# Alto Riesgo



\*De segunda elección en pacientes con eosinófilos en sangre  $>100$  células/mm<sup>3</sup>, según frecuencia, gravedad y etiología de las agudizaciones, valorando el riesgo de neumonía.

# Fármacos inhalados EPOC

	Principio activo	Presentación	Dosis recomendada		Principio activo	Presentación	Dosis recomendada
Beta-2 adrenérgicos	Salbutamol	ICP: 100 µg/inh	200 µg/4-6 h	LABA/LAMA	Indacaterol/glicopirronio	Breezhaler®: 110/50 µg/inh	110/50 µg/24 h
	Terbutalina	Turbuhaler®: 500 mg/inh	500 µg/6 h		Acilidinio/formoterol	Genuair®: 340/12 µg/inh	340/12 µg/12 h
	Salmeterol	ICP: 25 µg/inh Accuhaler®: 50 µg/inh	50 µg/12 h	Umeclidinio/vilanterol	Ellipta®: 62,5/25 mg/inh	62,5/25 mg/24 h	
	Formoterol	ICP: 12 µg/inh Turbuhaler®: 9 µg/inh Aerolizer®: 12 µg/inh	12 µg/12 h	Tiotropio/olodaterol	Respimat®: 2,5/2,5 µg/inh	5/5 µg/24 h	
	Indacaterol	Breezhaler®: 150 µg/inh Breezhaler®: 300 µg/inh	150 µg/24 h	LABA/CI	Beclometasona/formoterol	Nexthaler®: 100/6 µg/inh ICP Modulite® 100/6 µg/inh	200/12 µg/12 h
	Olodaterol	Respimat®: 2,5 µg/inh	5 µg/24 h		Formoterol/budesonida	Turbuhaler®: 4,5/160 y 9/320 µg/inh Spiromax®: 4,5/160 y 9/320 µg/inh Easyhaler®: 4,5/160 y 9/320 µg/inh	9/320 µg/12 h
Anticolinérgicos	Bromuro de ipratropio	ICP: 20 µg/inh	20-40µg/6-8 h	Salmeterol/propionato de fluticasona	Accuhaler®: 50/500 µg/inh Forspiro®: 50/500 µg/inh	50/500 µg/12 h	
	Bromuro de tiotropio	Handihaler®: 18 µg/inh Respimat®: 2,5 µg/inh	18 µg/24 h 5 µg/24 h	Furoato de fluticasona/ vilanterol	Ellipta®: 100/25 µg/inh	100/25 µg/24 h	
	Acilidinio	Genuair®: 340 µg/inh	340 µg/12 h	LABA/LAMA/CI	Beclometasona/formoterol/glicopirronio	ICP: 100/6/12,5 µg/inh	200/12/25 µg/12 h
	Glicopirronio	Breezhaler®: 50 µg/inh	50 µg/24 h		Furoato de fluticasona/ vilanterol/umeclidinio	Ellipta®: 100/25/62,5 µg/inh	100/25/62,5 µg/24 h
	Umeclidinio	Ellipta®: 62,5 µg/inh	62,5 µg/24 h				

# Adecuación del tratamiento al seguimiento

**Cuestionario de control clínico en la EPOC**

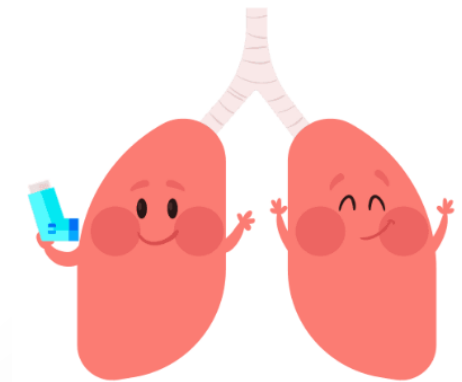
Estabilidad	E <sub>1</sub> ¿Cómo se encuentra usted desde la última visita?	<input type="checkbox"/> Mejor	<input type="checkbox"/> Igual	<input type="checkbox"/> Peor
	E <sub>2</sub> ¿Ha presentado alguna agudización en los últimos 3 meses?	<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Sí
		<input type="checkbox"/> Estable <small>(Se deben cumplir los dos criterios)</small>		<input type="checkbox"/> Inestable <small>(Si se cumple cualquiera de los criterios)</small>
Impacto	I <sub>1</sub> ¿Cuál es el color del esputo de los últimos días?	<input type="checkbox"/> Blanco / limpio o sin esputo		<input type="checkbox"/> Oscuro
	I <sub>2</sub> ¿Cuántas veces utilizó la medicación de rescate en la última semana? <small>(Por lo que hemos considerado medicación de rescate, son inhaladores del sistema de inhalación que utilice solo por</small>	<input type="checkbox"/> < 3 veces / semana		<input type="checkbox"/> ≥ 3 veces / semana
	I <sub>3</sub> ¿Cuánto tiempo (en promedio) ha paseado al día en la última semana?	<input type="checkbox"/> ≥ 30 minutos al día		<input type="checkbox"/> < 30 minutos al día
	I <sub>4</sub> ¿Cuál es el grado de disnea actual (escala mMRC)?	FEV <sub>1</sub> ≥ 50%	FEV <sub>1</sub> < 50%	FEV <sub>1</sub> ≥ 50%
	<input type="checkbox"/> Disnea 0 - 1	<input type="checkbox"/> Disnea 0 - 2	<input type="checkbox"/> Disnea ≥ 2	<input type="checkbox"/> Disnea ≥ 3
	<input type="checkbox"/> Bajo impacto <small>(Se deben cumplir 3 de los 4 criterios)</small>		<input type="checkbox"/> Alto impacto <small>(Si se cumplen al menos 2 criterios)</small>	
	<input type="checkbox"/> Grado 0. Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso <input type="checkbox"/> Grado 1. Disnea al andar deportiva en llano, o al subir una pendiente poco pronunciada <input type="checkbox"/> Grado 2. La disnea imposibilita mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano, u obliga a detenerse o descansar al andar en llano al propio paso <input type="checkbox"/> Grado 3: al andar en llano menos de 100 metros <input type="checkbox"/> Grado 4. La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse			
Control	Estabilidad <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> Bajo impacto		Inestabilidad <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> Alto impacto	
	<input type="checkbox"/> Control <small>(Se deben cumplir los dos criterios)</small>		<input type="checkbox"/> No control <small>(Si se cumple cualquiera de los criterios)</small>	

- **Buen control:** estabilidad (sin exacerbaciones 3 meses previos) y un nivel de bajo impacto, bajo nivel de disnea, sin expectoración o expectoración mucosa, uso infrecuente de medicación de rescate y un nivel adecuado de actividad física.
- **No controlado** > riesgo de agudización a corto y largo plazo y > riesgo de deterioro en su calidad de vida (puede ser necesario un incremento en la intensidad del tratamiento).

- Control in COPD: A New Therapeutic Objective? Arch Bronconeumol. 2020;56:68–9.
- Predictive value of control of COPD for risk of exacerbations: An international, prospective study. Respirology. 2020;25:1136–43
- Changes in Control Status of COPD Over Time and Their Consequences: A Prospective International Study. Arch Bronconeumol. 2021;57:122–9.

# Adecuación del tratamiento al seguimiento

- GesEPOC sugiere la retirada de CI en pacientes que no tengan agudizaciones frecuentes (no más de una moderada en el año previo) y  $< 300$  eosinófilos/mm<sup>3</sup>.  
Los
- No retirar los CI en pacientes agudizadores eosinofílicos (con  $> 300$  eosinófilos/mm<sup>3</sup>)





# Elección del broncodilatador



# Tipos inhaladores

- **IPC:** Inhaladores de cartucho presurizado

Convencional



Partículas extrafinas



Sistema JET



- **IVS:** inhalador de polvo suave o nube fina



- **IPS:** inhalador de polvo seco

Predosific. unidosis












Predosif.Multidosis














Sist. de depósito



# Inhaladores















INHALADOR DE CARTUCHO PRESURIZADO (ICP)			
CONVENCIONAL			
		CI	Beclometasona Budesonida Fluticasona
		LABA	Formoterol Salmeterol
		CI/LABA	Budesonida/formoterol Fluticasona/salmeterol Fluticasona/formoterol
		CI/LABA/LAMA	Beclometasona/formoterol/glicopirronio
		SABA	Salbutamol
		SAMA	Ipratropio
PARTICULAS EXTRAFINAS			
	Alvesco®	CI	Ciclesonida
	Modulite®	CI/LABA	Beclometasona/formoterol
SISTEMA JET®			
	Ribujet®	CI	Budesonida
INHALADOR DE VAPOR SUAVE (IVS) O DE NIEBLA FINA			
	Respimat®	LABA	Olodaterol
		LAMA	Tiotropio
		LABA/LAMA	Olodaterol/tiotropio
INHALADORES DE POLVO SECO (IPS)			
SISTEMAS PREDOSIFICADORES UNIDOSIS			
	Aerolizer®	CI	Budesonida
		LABA	Formoterol
	Breezhaler®	LABA	Indacaterol
		LAMA	Glicopirronio
		LABA/LAMA	Indacaterol/glicopirronio
	Handihaler®		
	Zonda®	LAMA	Tiotropio

SISTEMAS PREDOSIFICADORES MULTIDOSIS			
	Accuhaler®	CI	Fluticasona
		LABA	Salmeterol
		CI/LABA	Fluticasona/salmeterol
	Forspiro®	CI/LABA	Fluticasona/salmeterol
	Ellipta®	CI/LABA	Fluticasona furoato/vilanterol
		LAMA	Umeclidinio
		LABA/LAMA	Vilanterol/umeclidinio
		CI/LABA/LAMA	Fluticasona furoato/vilanterol/umeclidinio
SISTEMAS DE DEPÓSITO			
	Turbuhaler®	CI	Budesonida
		CI/LABA	Budesonida/formoterol
		LABA	Formoterol
		SABA	Terbutalina
	Twisthaler®	CI	Mometasona
	Easyhaler®	CI	Budesonida
		CI/LABA	Budesonida/formoterol
	Novolizer®	CI	Budesonida
		LABA	Formoterol
	Genuair®	LAMA	Acclidinio
		LABA/LAMA	Formoterol/acclidinio
	Nexthaler®	CI/LABA	Beclometasona/formoterol
	Clickhaler®	SABA	Salbutamol
	Spiromax®	CI/LABA	Budesonida/formoterol

CI: corticosteroides inhalados; LABA: broncodilatadores de acción larga agonista beta-2; LAMA: broncodilatadores de acción larga anticolinérgicos; SABA: broncodilatadores de acción corta agonistas beta-2; SAMA: broncodilatadores de acción corta anticolinérgicos.

ICP (Inhalador de Cartucho Presurizado); IVS (Inhalador de Vapor Suave); IPS (Inhalador de Polvo Seco).

# Cámaras inhalatorias

<p><b>Aerochamber plus flow-vu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 145 cc</li> <li>- Mascarilla: adultos, neonatal y pediátrica</li> <li>- Dos válvulas (inspiratoria y espiratoria)</li> <li>- Universal.</li> </ul> 	<p><b>Aeropep Plus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 150 cc</li> <li>- Sin mascarilla.</li> <li>- 1 válvula.</li> <li>- Universal.</li> </ul> 	<p><b>Babyhaler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 350 cc</li> <li>- Dos tamaños de mascarilla: para bebés (hasta 2 años) y niños hasta 5 años.</li> <li>- Dos válvulas (inspiratoria/espiratoria)</li> <li>- No universal</li> </ul> 	<p><b>Compact Space Chamber Plus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 160 cc</li> <li>- Con o sin mascarilla</li> <li>- Mascarilla: Pequeña, mediana y grande</li> <li>- 1 válvula</li> <li>- Universal.</li> </ul> 
<p><b>Dosivent</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 150 cc</li> <li>- Con o sin mascarilla</li> <li>- Mascarilla pediátrica y adulto</li> <li>- 1 válvula</li> <li>- Universal</li> </ul> 	<p><b>Falcon Air</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mascarilla adulto, pediátrico y lactantes.</li> <li>- Sin válvula unidireccional.</li> <li>- Universal</li> </ul> 	<p><b>Fisonair</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 800 cc</li> <li>- Sin mascarilla.</li> <li>- 1 Válvula.</li> <li>- No universal.</li> </ul> 	<p><b>Inhalventus (*)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 760 ml</li> <li>- 1 válvula.</li> <li>- Sin mascarilla.</li> <li>- No universal.</li> </ul> 
<p><b>Nebulfarma</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 250 cc</li> <li>- Con o sin mascarilla.</li> <li>- Mascarilla: adulto, pediátrico y lactante</li> <li>- 2 válvulas</li> <li>- Universal</li> </ul> 	<p><b>Optichamber Diamond</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 140 cc</li> <li>- Con o sin mascarilla.</li> <li>- Mascarilla: adulto, infantil y neonato.</li> <li>- Dos válvulas (inspiratoria y espiratoria)</li> <li>- Universal.</li> </ul> 	<p><b>Pediatric Chamber</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 175 cc</li> <li>- Mascarillas neonato e infantil</li> <li>- Doble válvula inh/exhal.</li> <li>- Universal.</li> </ul> 	<p><b>Prochamber (*)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 145 cc</li> <li>- Con o sin mascarilla.</li> <li>- 1 Válvula.</li> <li>- Universal.</li> </ul> 
<p><b>Volumatic (*)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 750 cc</li> <li>- Sin mascarilla.</li> <li>- 1 Válvula</li> <li>- No universal.</li> </ul> 		<p><b>Vortex</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>193 cc</li> <li>- Con o sin mascarilla.</li> <li>- Mascarilla neonatos, pediátrico y adultos.</li> <li>- 1 válvula</li> <li>- Universal</li> </ul> 	

(\*): Cámaras de inhalación incluidas es la prestación farmacéutica del SNS (Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social: Nomenclátor de Facturación de SEPTIEMBRE-2018)

**Bibliografía:** García Cases S et al. Dispositivos y guía de administración vía inhalatoria. [SEFH](#). 2017.

# Elección del inhalador

## Algoritmo de ayuda para la elección del dispositivo de inhalación para pacientes adultos con asma y/o EPOC

**1º Paso:** Evaluar la capacidad de coordinación del paciente entre la inhalación y la activación del dispositivo; y, comprobar si el estado cognitivo del paciente es adecuado para realizar la maniobra

Observar en el paciente:

- que no tenga ninguna limitación física o cognitiva que le impida llevar a cabo todos los pasos de la técnica;
- que pueda coordinar la pulsación con la inspiración;
- que sea capaz de realizar una retención respiratoria tras la inspiración de unos 10 seg;
- que sea capaz de recordar los pasos de la técnica y cuándo realizar la inhalación.

**2º Paso:** Evaluar la capacidad inspiratoria del paciente: Maniobra de inspiración

**MANIOBRA:** Observar al paciente realizando una inhalación con su dispositivo habitual, si es posible, y, solicitarle que realice los dos tipos de respiraciones siguientes:

- Rápida y profunda - ¿Es capaz de realizar una respiración rápida y profunda durante 2-3 seg?  
Lenta y constante - ¿Es capaz de realizar una respiración lenta y constante durante más de 4-5 seg?

Sólo puede hacer la maniobra rápida y profunda

Considerar IPS

Puede hacer ambas maniobras de inhalación

Considerar IPS, ICP o IVS

Sólo puede hacer la maniobra lenta y constante

Considerar ICP o IVS

Si en el 1º paso, al evaluar la capacidad de coordinación del paciente -entre la inhalación y la activación del dispositivo- se observa que **no es adecuada** para realizar la maniobra y en el 2º paso se considera utilizar un ICP, éste se usará con una cámara espaciadora

Seleccionar fármaco/s después de elegir el dispositivo para inhalación según recomendaciones

**3º Paso:** Considerar las preferencias del paciente

**4º Paso:** Revisar con el paciente la técnica inhalatoria del tipo de dispositivo elegido, comprobando si es correcta:

- 1) Posición del cuerpo (erguido).
- 2) Preparación del dispositivo:
  - agitar el dispositivo (ICP convencional);
  - adaptar el ICP a la cámara espaciadora (si se usa el dispositivo con cámara);
  - olear el dispositivo (ICP); e
  - insertar cápsula (IPS unidosis) o cargar (IPS multidosis de depósito).
- 3) Espiración: hacer una espiración completa lejos de la boquilla.
- 4) Inhalación:
  - aplicar los labios alrededor de la boquilla cerrándolos herméticamente; y,
  - realizar una inhalación:
    - ICP/IVS: Inhalar de forma lenta y constante (durante más de 4-5 seg.), asegurando una adecuada sincronización pulsación-inhalación.

- IPS: Inhalar de forma rápida y profunda (durante 2-3 seg.), realizando desde el principio el máximo esfuerzo inspiratorio, tan profundo y fuerte como se pueda hasta llenar los pulmones.
- 5) Retención de la respiración (apnea): tras completar la inhalación y retirar el inhalador de la boca, aguantar la respiración unos 5-10 segundos o lo que sea posible.
- 6) Espiración lenta (nariz).
- 7) Posible repetición: cuando se requiera una segunda dosis esperar durante al menos 30-60 segundos respirando normalmente antes de la repetición de todas las maniobras anteriores.
- 8) Cierre del dispositivo.
- 9) Enjuague de la boca.
- 10) Limpieza del material.

Considerar un dispositivo alternativo

NO

¿Hay acuerdo entre médico y paciente con el dispositivo elegido?

SI

Prescribir el dispositivo elegido

IPS (Inhalador de Polvo Seco); ICP (Inhalador de Cartucho Presurizado); IVS (Inhalador de Vapor Suave o Inhalador de Niebla Fina).

Algoritmo 1: Modificado de (2,6)

# Elección del inhalador

## 1er PASO: Coordinación Física y Cognitiva

**1º Paso:** Evaluar la capacidad de coordinación del paciente entre la inhalación y la activación del dispositivo; y, comprobar si el estado cognitivo del paciente es adecuado para realizar la maniobra

Observar en el paciente:

- ♦ que no tenga ninguna **limitación física o cognitiva** que le impida llevar a cabo todos los pasos de la técnica;
- ♦ que pueda **coordinar la pulsación con la inspiración**;
- ♦ que sea capaz de realizar una **retención respiratoria tras la inspiración** de unos 10 seg;
- ♦ que sea capaz de **recordar** los pasos de la técnica y cuándo realizar la inhalación.





# Elección del inhalador

- 2º PASO: Maniobras aspiración



Si en paso 1 no hay coordinación y en 2, valoramos ICP, lo usaremos con cámara espaciadora

# Elección del inhalador

- 3er paso: considerar las preferencias del paciente

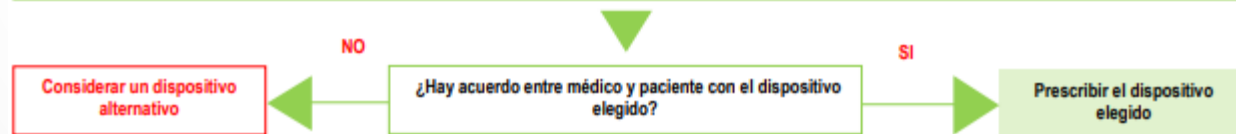


# Elección del inhalador

## 4º PASO: Revisión de la técnica del inhalador escogido

**4º Paso:** Revisar con el paciente la técnica inhalatoria del tipo de dispositivo elegido, comprobando si es correcta:

- 1) Posición del cuerpo (erguido).
- 2) Preparación del dispositivo:
  - agitar el dispositivo (ICP convencional);
  - adaptar el ICP a la cámara espaciadora (si se usa el dispositivo con cámara);
  - cebar el dispositivo (ICP); e
  - insertar cápsula (IPS unidosis) o cargar (IPS multidosis de depósito).
- 3) Espiración: hacer una espiración completa lejos de la boquilla.
- 4) Inhalación:
  - aplicar los labios alrededor de la boquilla cerrándolos herméticamente; y,
  - realizar una inhalación:
    - ICP/IVS: Inhalar de forma lenta y constante (durante más de 4-5 seg.), asegurando una adecuada sincronización pulsación-inhalación.
    - IPS: Inhalar de forma rápida y profunda (durante 2-3 seg.), realizando desde el principio el máximo esfuerzo inspiratorio, tan profundo y fuerte como se pueda hasta llenar los pulmones.
- 5) Retención de la respiración (apnea): tras completar la inhalación y retirar el inhalador de la boca, aguantar la respiración unos 5-10 segundos o lo que sea posible.
- 6) Espiración lenta (nariz).
- 7) Posible repetición: cuando se requiera una segunda dosis esperar durante al menos 30-60 segundos respirando normalmente antes de la repetición de todas las maniobras anteriores.
- 8) Cierre del dispositivo.
- 9) Enjuague de la boca.
- 10) Limpieza del material.



# Elección del inhalador

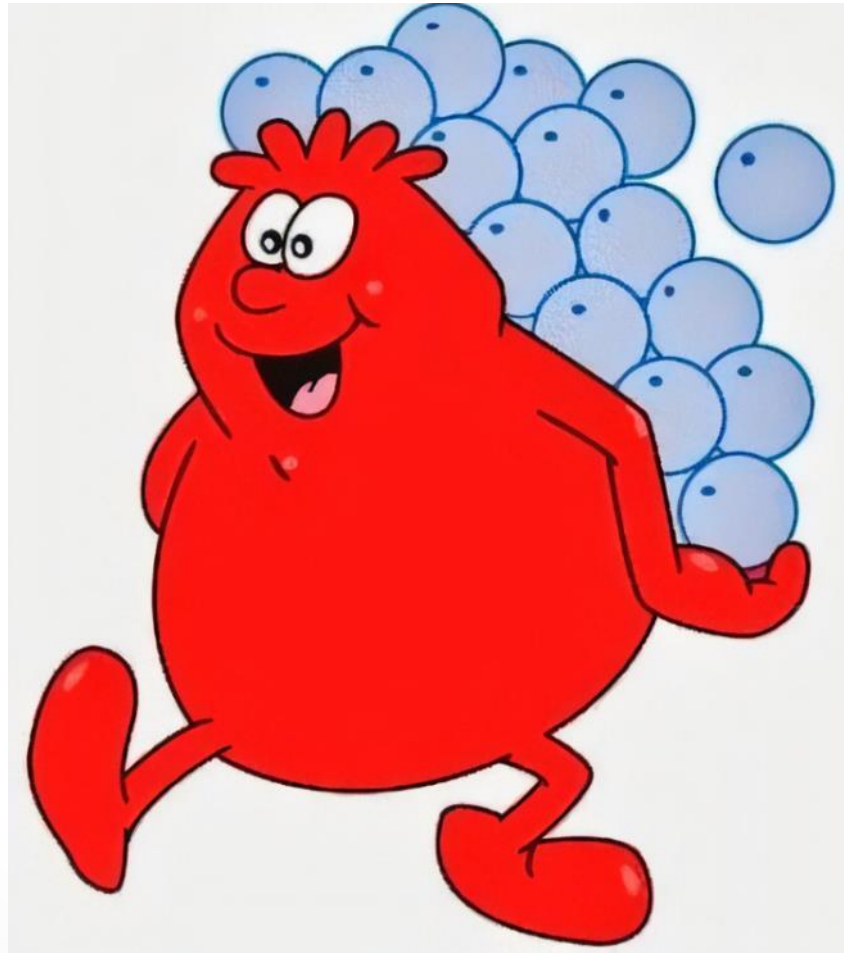
Orientación sobre el tipo de dispositivo de inhalación más adecuado según edad y condiciones físicas				
NIÑOS	<4 años	<b>ICP + cámara (de pequeño tamaño) + mascarilla</b>		
	4-6 años	<b>ICP + cámara +/- mascarilla</b> (siempre que el paciente colabore, utilizar la cámara con boquilla y retirar la mascarilla)		
	>6 años	<b>IPS</b> <b>ICP + cámara</b>		
ADULTOS	Buena coordinación (entre la inhalación y la activación del dispositivo)	Flujo inspiratorio $\geq 30$ L/min	<b>ICP</b> <b>IPS</b> <b>IVS</b>	
		Flujo inspiratorio $< 30$ L/min	<b>ICP</b> <b>IVS</b>	
	Mala coordinación (entre la inhalación y la activación del dispositivo)	Flujo inspiratorio $\geq 30$ L/min	<b>ICP + cámara</b> <b>IPS</b> <b>IVS</b>	
		Flujo inspiratorio $< 30$ L/min	<b>ICP + cámara</b> <b>IVS</b>	
	<b>ICP (Inhalador de Cartucho Presurizado); IVS (Inhalador de Vapor Suave o de niebla fina); IPS (Inhalador de Polvo Seco)</b>			
	<b>Tabla 3. (2,19)</b>			

[Cómo utilizar mis inhaladores – U.G.C. Farmacia Atención Primaria de Sevilla \(wordpress.com\)](http://wordpress.com)

# Elección del inhalador

- Características clínicas, comorbilidades y capacidad para realizar la técnica inhalatoria
- Los inhaladores de cartucho presurizado (ICP) y los de vapor suave (IVS) no precisan un flujo inspiratorio alto, pero requieren coordinación mano-respiración. Uso de una cámara si no hay coordinación.
- Los inhaladores de polvo seco (IPS) precisan flujo inspiratorio alto ya que deben hacer una inhalación rápida y profunda, y no requieren de capacidad de coordinación mano-respiración.
- Instrucciones claras, verbales y escritas, demostración física.
- Reevaluación de la técnica.
- Tener en cuenta la elección del paciente
- Si precisa más de un inhalador, elegir el mismo tipo, si no es posible intentar con la misma técnica de inhalación.

# Oxigenoterapia en EPOC

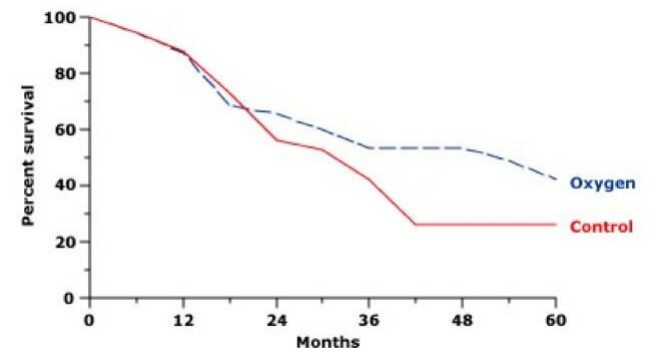




# Oxigenoterapia EPOC

Uso terapéutico del oxígeno a concentraciones mayores de las que se encuentran en el aire ambiente, con la intención de tratar o prevenir las manifestaciones a largo plazo de la hipoxia.

Esta terapia ha demostrado aumentar la supervivencia en los enfermos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) e insuficiencia respiratoria crónica (IRC).



# Indicación OCD

**Tabla 2**

Premisas necesarias previas a la prescripción de OCD

---

Abandono del tabaco  
Situación clínica estable  
Tratamiento farmacológico óptimo  
Gases arteriales aire ambiente, en reposo y sentado  
Después de 2-3 determinaciones de gases arteriales en que se demuestra que cumple criterios  
Comprobación corrección de la hipoxemia y ajustar flujo necesario:  
Pulsioxímetro para confirmar  $SaO_2 \geq 90\%$   
Gasometría de comprobación, confirmando una buena corrección de la  $PaO_2$  sin elevación de la  $PaCO_2$

---

# Indicación de oxigenoterapia

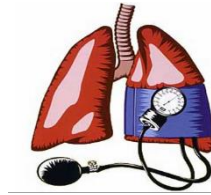
	Fuerza de la recomendación	Calidad de la evidencia
<b>Oxigenoterapia continua (&gt;15 h/día)</b>		
<i>Indicada para mejorar la supervivencia y la calidad de vida cuando:</i>		
PaO <sub>2</sub> en reposo ≤ 55 mmHg (7,3 kPa), o	Consistente	Alta
PaO <sub>2</sub> en reposo entre 56-59 mmHg (7,4-7,8 kPa) con evidencia de daño orgánico por hipoxia (Incluyendo insuficiencia cardiaca derecha, hipertensión pulmonar o policitemia)	Consistente	Moderada
<i>No se recomienda en pacientes con EPOC e hipoxemia moderada</i>	Consistente	Baja
<i>El flujo de oxígeno debe ser el suficiente para mantener una PaO<sub>2</sub> &gt; 60 mmHg (8,0 kPa) o una SpO<sub>2</sub> &gt; 90%</i>	Consistente	Alta
<b>Oxigenoterapia durante el ejercicio</b>		
<i>Puede mejorar la calidad de vida en pacientes que experimentan desaturación durante el ejercicio (SpO<sub>2</sub> ≤ 88%)</i>	Débil	Baja
<i>Para su prescripción se requiere la demostración de que la corrección de la hipoxemia durante el ejercicio mediante la administración de oxígeno (SpO<sub>2</sub> ≥ 90%) se acompaña de una mejoría de la disnea o de la tolerancia al ejercicio</i>	Débil	Baja
<i>Puede ser útil durante el ejercicio en pacientes en programas de rehabilitación, para aumentar la duración en intensidad del entrenamiento</i>	Débil	Moderada
<b>Oxigenoterapia nocturna</b>		
<i>Puede considerarse en pacientes con demostración de desaturación nocturna de oxihemoglobina (SpO<sub>2</sub> &lt; 90% durante al menos un 30% del tiempo total de registro) y secuelas relacionadas con la hipoxia (poliglobulia o signos de insuficiencia cardiaca derecha)</i>	Débil	Baja
<i>Se debe considerar la CPAP o la ventilación mecánica, que puede sustituir o complementar la oxigenoterapia</i>	Consistente	Moderada
<b>Oxigenoterapia durante los viajes en avión</b>		
<i>Se requiere una titulación específica del flujo de oxígeno durante el sueño, ejercicio y viajes en avión</i>	Consistente	Baja

# Indicación OCD

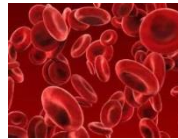
Oxigenoterapia continua >15 horas/día

- $pO_2 \leq 55\text{mm Hg}$
- $pO_2$  56-59 si daño orgánico por hipoxemia

Hipertensión pulmonar



Policitemia Vera



Insuficiencia Cardíaca



Flujo para mantener  $pO_2 > 60\text{mmHg}$  o  $SpO_2 > 90\%$

$PaO_2$ basal (mmHg)	Flujo por cánula nasal (l/min)
50	1
45	2
40	3
35	4

# Indicación OCD

- En el ejercicio:
  - ✓ Desaturación  $pO_2 \leq 88$  mmHg
  - ✓ Requiriendose demostración ( $SpO_2 > 90\%$ ) mejoría de la disnea o tolerancia al ejercicio
  - ✓ Útil en programas de rehabilitación para aumentar la intensidad del entrenamiento



# Indicación OCD

- Desaturación nocturna de la oxihemoglobina (SpO<sub>2</sub><90% durante al menos el 30% del total registro)
- Y secuelas originadas por la hipoxia (poliglobulia, insuficiencia cardíaca)
- Considerar CPAP o ventilación mecánica que puede sustituir o complementar la oxigenoterapia





# Conclusiones EPOC

- Pacientes con gran comorbilidad, riesgo de dependencia funcional y mortalidad.
- La base del tratamiento son los fármacos inhalados: broncodilatadores de larga duración.
- Importancia de diagnóstico y estratificación del riesgo:
  - ✓ Medidas no farmacológicas
  - ✓ El fenotipo no agudizador uso de doble broncodilatación.
  - ✓ El fenotipo agudizador eosinofílico , BDLA combinados con corticosteroides inhalados (CI). En no eosinofílicos pueden ser útiles (CI), pero con menor eficacia.
- El control del EPOC es una herramienta para adecuación terapéutica
- En la elección del inhalador: mecanismo, ccas paciente, elección paciente.
- La oxigenoterapia domiciliaria aumenta supervivencia.

# Gracias por su atención

