



Proyecto Rehabilitación en EPOC.

"La falta de actividad destruye el buen estado de cada ser humano, mientras que el movimiento y el ejercicio físico metódico lo salvan y lo preservan" Platón 427-347 a. C

**X Jornada de
Neumología
en Atención
Primaria**

E Alonso Mallo *Neumólogo.*
CAU Palencia.



Definición de EPOC

- ▶ La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una enfermedad común, prevenible y tratable que se caracteriza por síntomas respiratorios persistentes y limitación del flujo de aire que se debe a anomalías de las vías respiratorias y/o alveolares, generalmente causadas por una exposición significativa a partículas o gases nocivos..

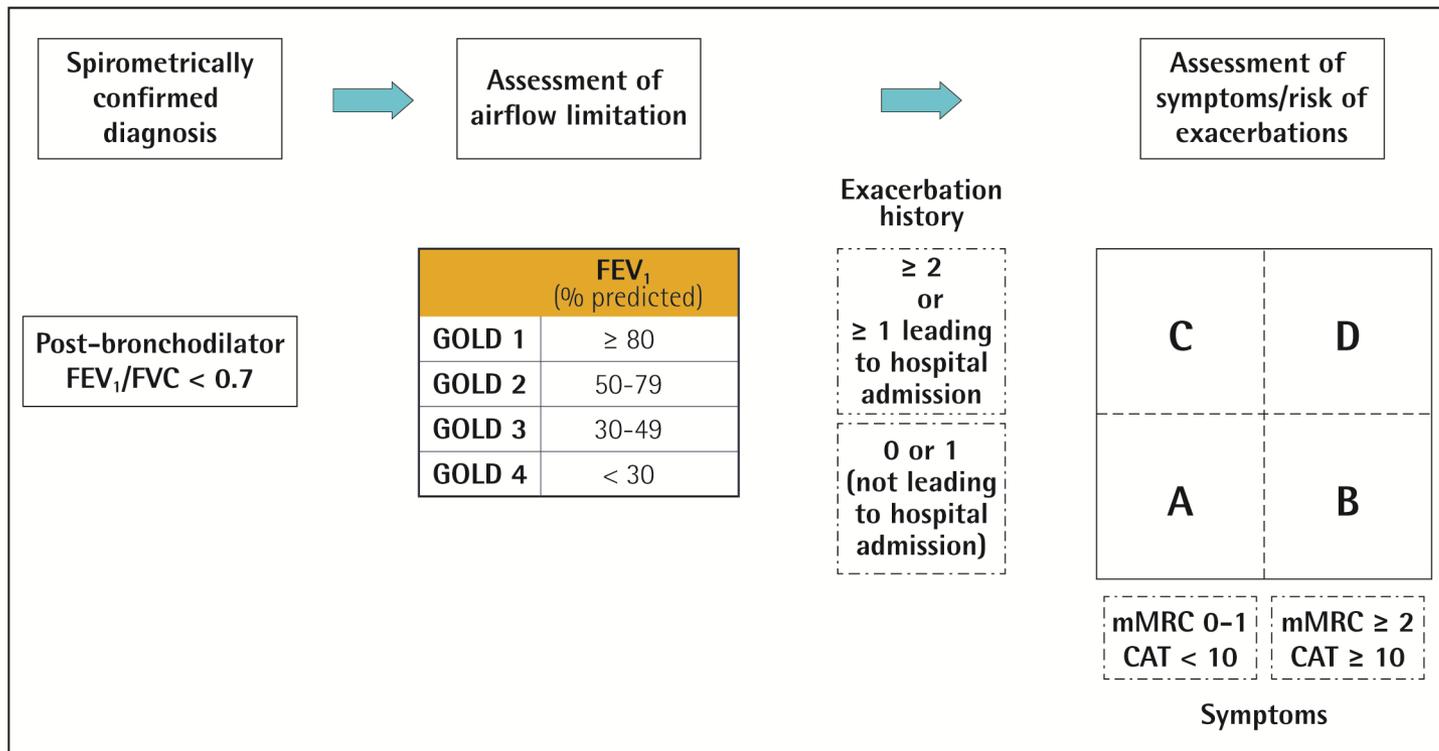


- ▶ La EPOC se define como una enfermedad respiratoria caracterizada por síntomas persistentes y limitación crónica al flujo aéreo, causada principalmente por el tabaco.



Bases del tratamiento en la EPOC

Figure 2.4. The refined ABCD assessment tool





COMMONLY USED MAINTENANCE MEDICATIONS IN COPD*

DELIVERY OPTIONS

Generic Drug Name	Mechanism of Action
ANTI-INFLAMMATORY THERAPY IN STABLE COPD	
BETA₂-AGONISTS	
COMBINATION SHORT-ACTING (SAMA)	
Formoterol/ipratropium	• An ICS combined with a LABA is more effective than the individual components in improving lung function and health status and reducing exacerbations in patients with exacerbations and moderate to very severe COPD (Evidence A). MDI, MMDI, MDI, MDI
Salmeterol/ipratropium	MDI, MDI
COMBINATION LONG-ACTING BETA₂-AGONIST PLUS ANTICHOLINERGIC IN ONE DEVICE (LABA/LAMA)	
• Regular treatment with ICS increases the risk of pneumonia especially in those with severe disease (Evidence A)	
Formoterol/aclidinium	DPI, extended release tablet
Formoterol/glycopyrronium	• Triple inhaled therapy of ICS/LAMA/LABA improves lung function, symptoms and health status and reduces exacerbations compared to ICS/LABA, LABA/LAMA or LAMA monotherapy (Evidence A). DPI, MDI, V
Terbutaline	DPI, V
Indacaterol/glycopyrronium	DPI
LONG-ACTING (LABA)	
Vilanterol/umeclidinium	DPI
Arformoterol	V
Clodaterol/tiotropium	• Long term use of oral glucocorticoids has numerous side effects (Evidence A) with no evidence of benefits (Evidence C). DPI, V
Formoterol	V
METHYLYXANTHINES	
PDE4 INHIBITORS	
Ornithine aspartate	V
Ornithine aspartate	V
Salmeterol (SR)	• In patients with chronic bronchitis, severe to very severe COPD and a history of exacerbations: » A PDE4 inhibitor improves lung function and reduces moderate and severe exacerbations (Evidence A). » A PDE4 inhibitor improves lung function and decreases exacerbations in patients who are on inhaled corticosteroids. MDI, DPI, V
COMBINATION OF LONG-ACTING BETA₂-AGONIST PLUS CORTICOSTEROIDS IN ONE DEVICE (LABA/ICS)	
LABA/ICS combinations (Evidence A).	
SHORT-ACTING (SAMA)	
Formoterol/budesonide	ANTIBIOTICS
Formoterol/budesonide	• Long-term azithromycin and erythromycin therapy reduces exacerbations over one year (Evidence A). MMDI, MDI, DPI
Formoterol/budesonide	• Treatment with azithromycin is associated with an increased incidence of bacterial resistance (Evidence A) and hearing test impairment (Evidence B). DPI, DPI
Vilanterol/fluticasone furoate	DPI
Aclidinium bromide	DPI
TRIPLE COMBINATION	
MUCOREGULATORS AND ANTIOXIDANT AGENTS	
Tiotropium	DPI, DPI, DPI
Vilanterol/umeclidinium/vilanterol	DPI, DPI, DPI
Umeclidinium	DPI
Beclometasone/formoterol/glycopyrronium	DPI, MDI
PHOSPHODIESTERASE INHIBITORS	
OTHER ANTI-INFLAMMATORY AGENTS	
Roflumilast	• Simvastatin does not prevent exacerbations in COPD patients at increased risk of exacerbations and without indications for statin therapy (Evidence A). However, observational studies suggest that statins may have positive effects on some outcomes in patients with COPD who receive them for cardiovascular and metabolic indications (Evidence C). pill
MUCOLYTIC AGENTS	
Erdosteine	pill

*Not all formulations are available in all countries. In some countries other formulations and dosages may be available. © 2019 Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease



Tratamiento no farmacológico

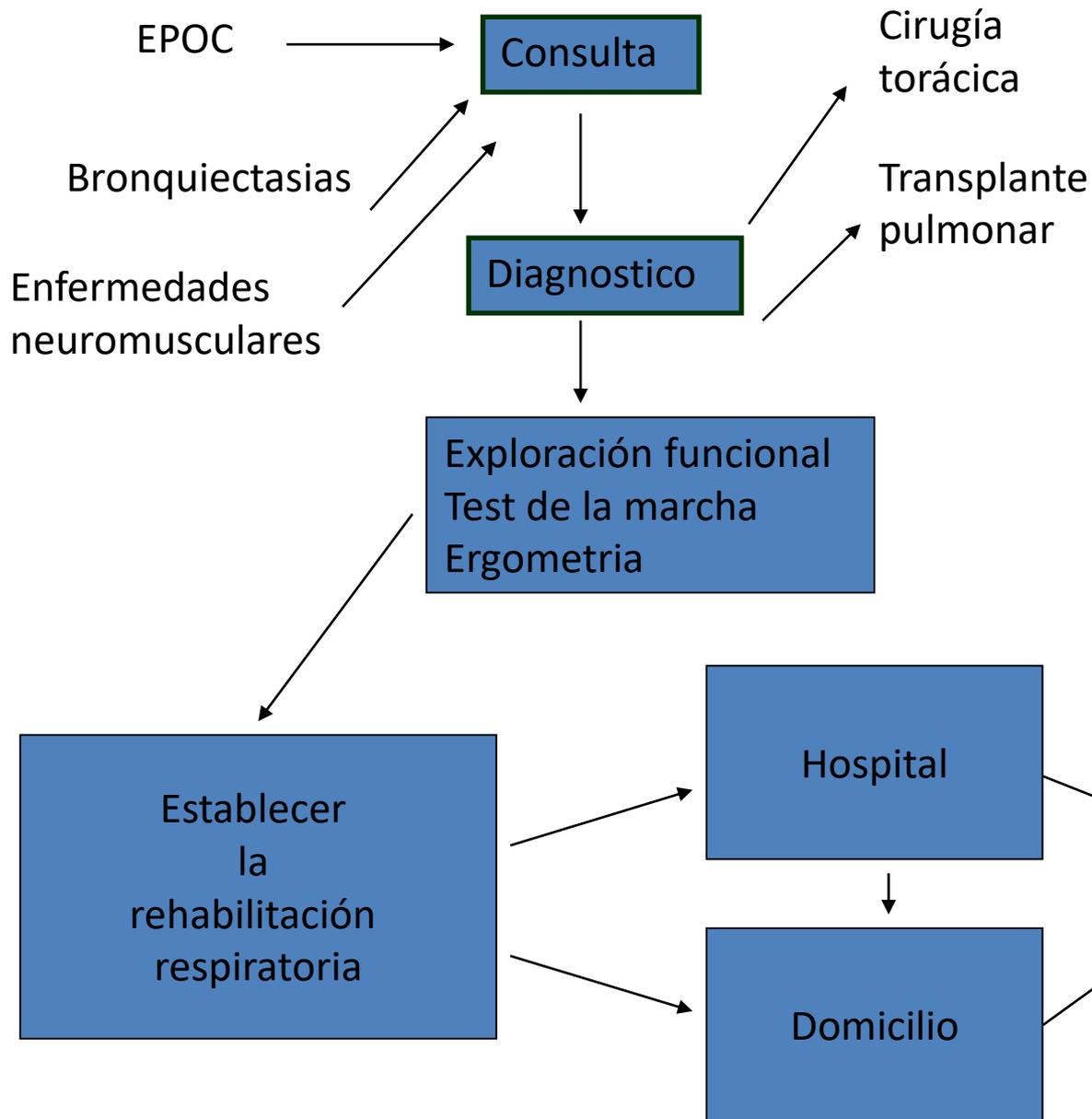
- ▶ Educación y autogestión
- ▶ Actividad física
- ▶ Programas de rehabilitación pulmonar
- ▶ Entrenamiento con ejercicios
- ▶ Educación para el autocontrol
- ▶ Fin de la vida y cuidados paliativos
- ▶ Apoyo nutricional
- ▶ Vacunación
- ▶ Oxigenoterapia

Definición de rehabilitación pulmonar

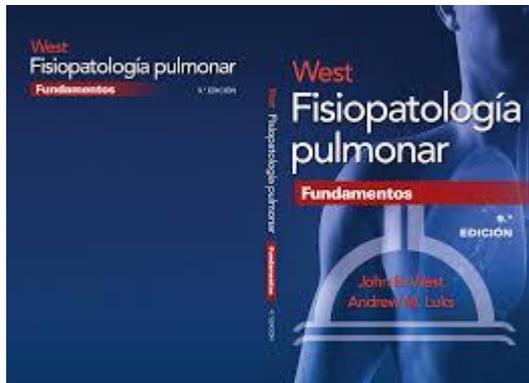
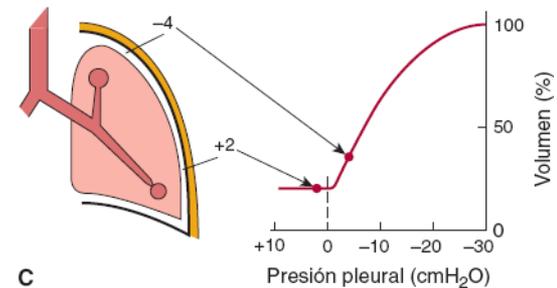
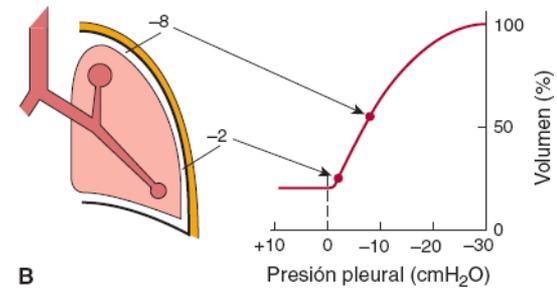
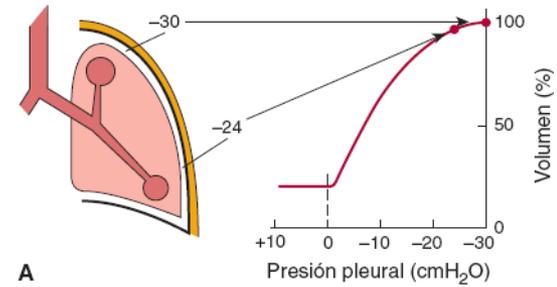
“una intervención integral basada en una minuciosa evaluación del paciente seguida de terapias diseñadas a medida, que incluyen, pero no se limitan, al entrenamiento muscular, la educación y los cambios en los hábitos de vida, con el fin de mejorar la condición física y psicológica de las personas con enfermedad respiratoria crónica y promover adherencia a conductas para mejorar la salud a largo plazo”



Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013; 188:e13-



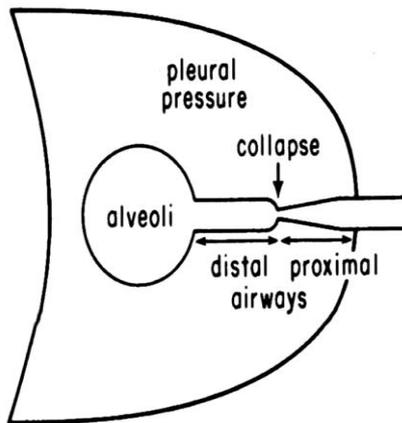
ALGUNOS PUNTOS DE LA FISIOPATOLOGIA



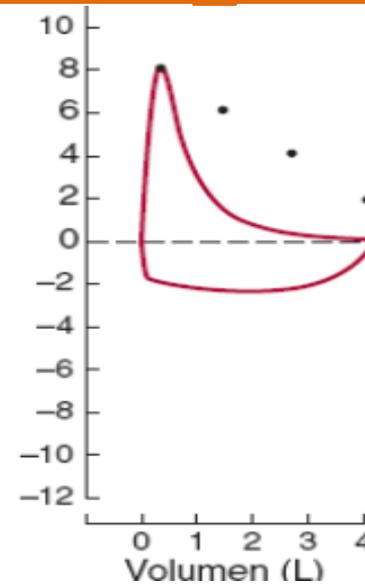
Fuente: Gary D. Hammer, Stephen J. McPhee: *Fisiopatología de la enfermedad*, 7e: www.accessmedicina.com
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

Atrapamiento aéreo

Compresión de la vía aérea

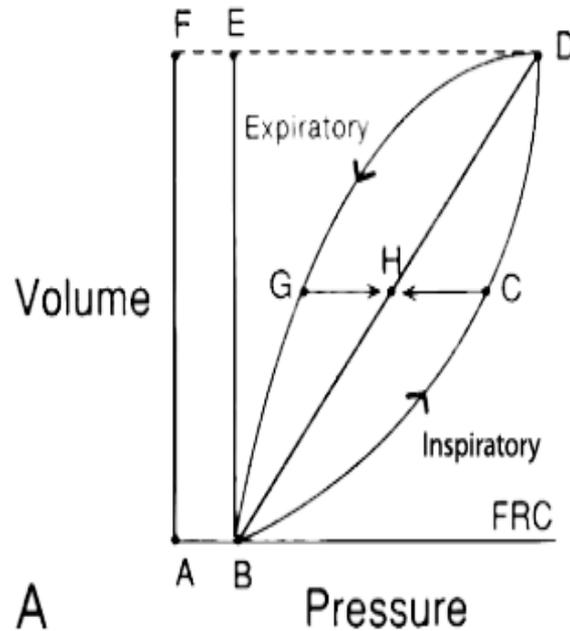


Vaciado lento

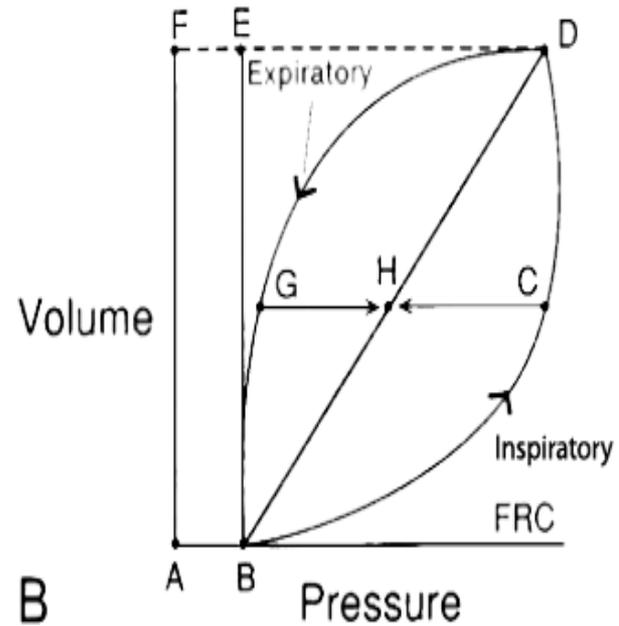


Mayor trabajo respiratorio en la EPOC

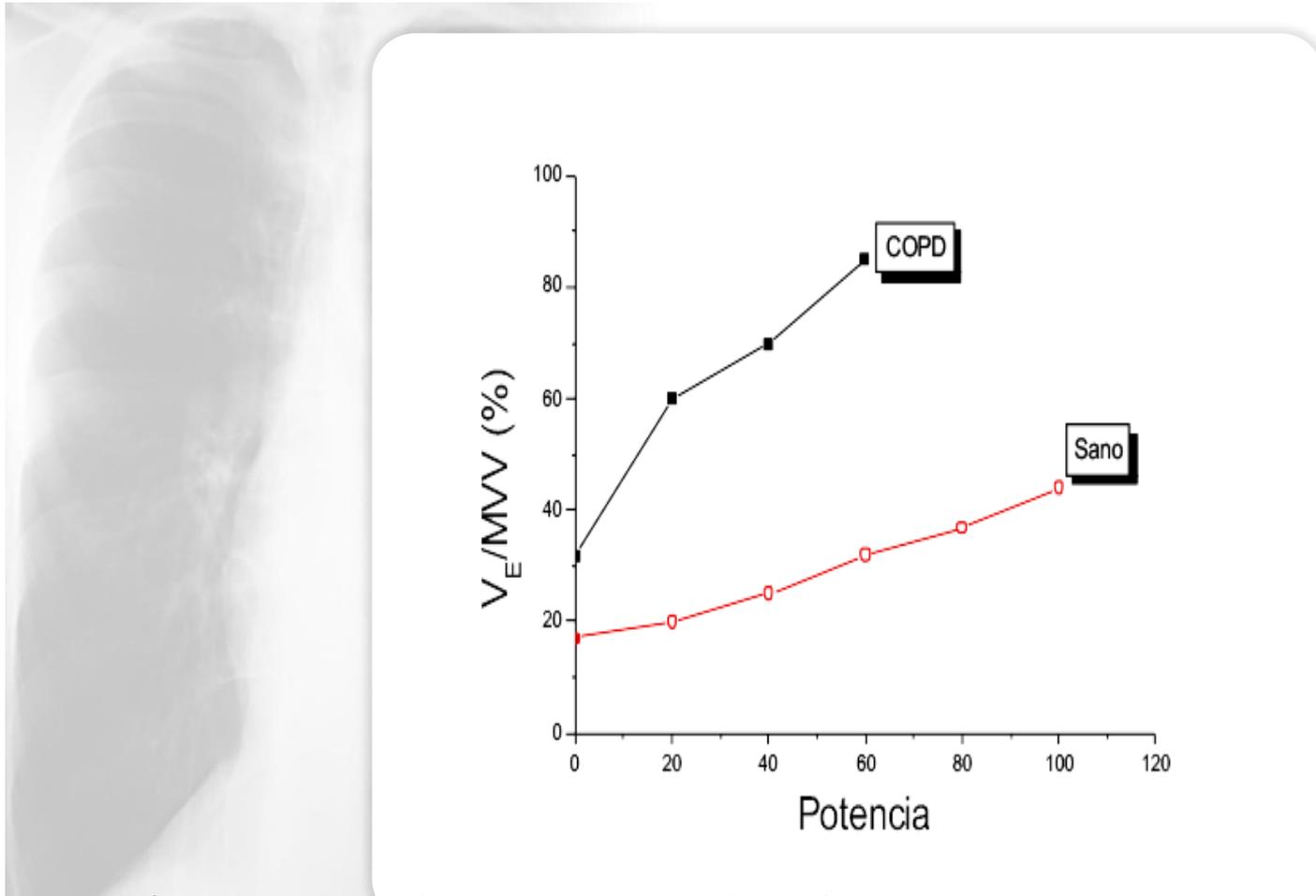
Control sano



EPOC

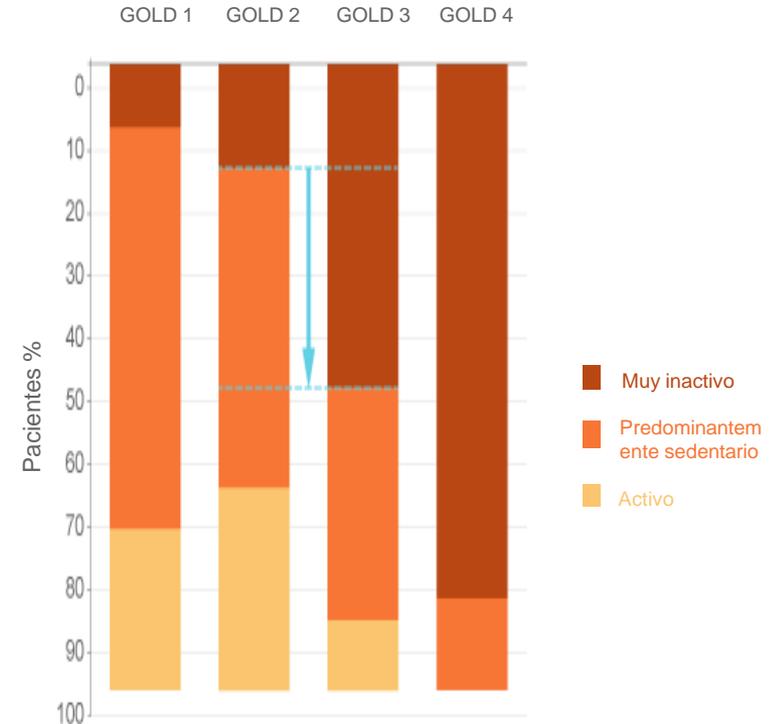
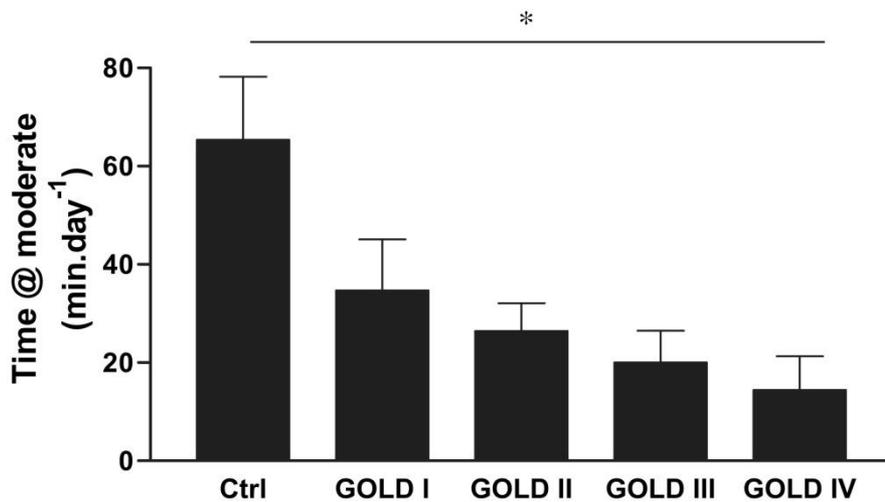
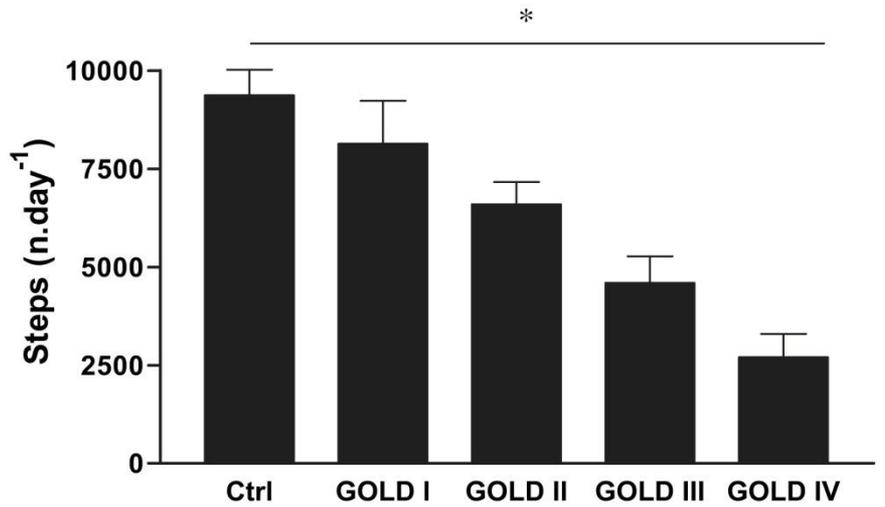


Test de esfuerzo cardiopulmonar



V_E/MVV evaluación de la ventilación máxima minuto durante el ejercicio en relación con la ventilación voluntaria máxima que se determina durante las PFR en reposo . Valor $> 80\%$ sugiere limitación pulmonar

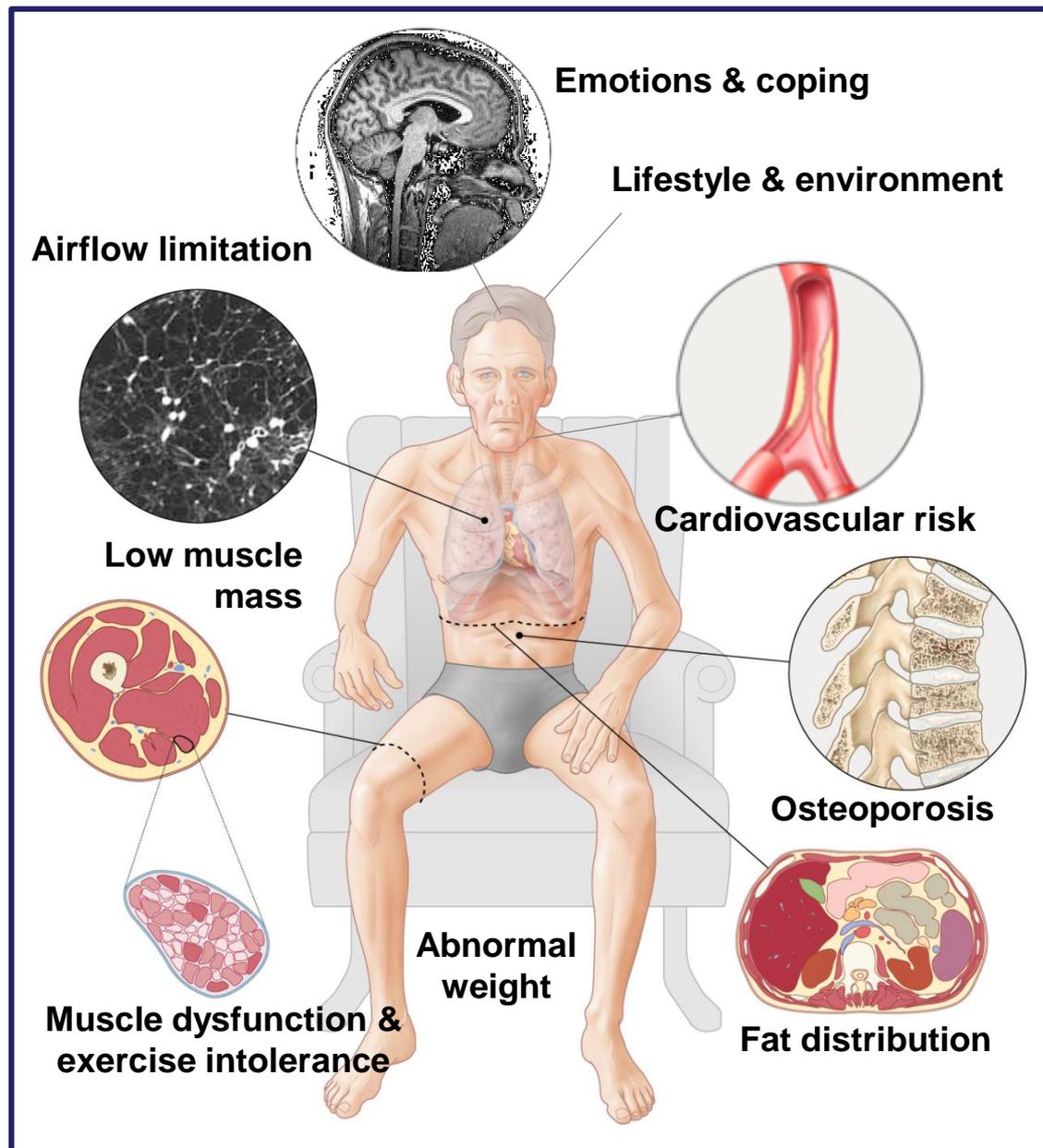
Reducción de la actividad en pacientes con EPOC



O'Donnell 2014

Troosters 2010

COPD as a heterogenous and multi-component disease



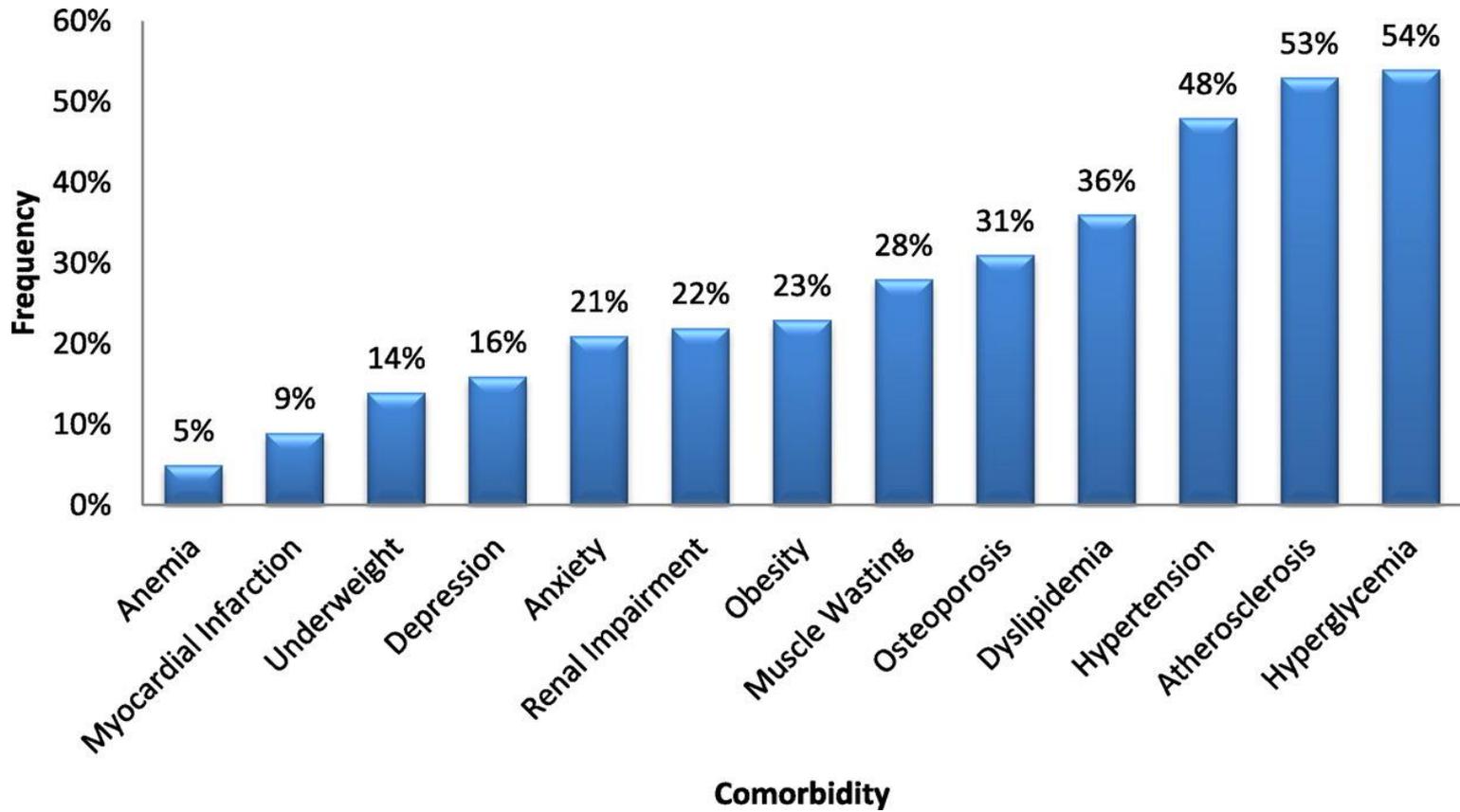
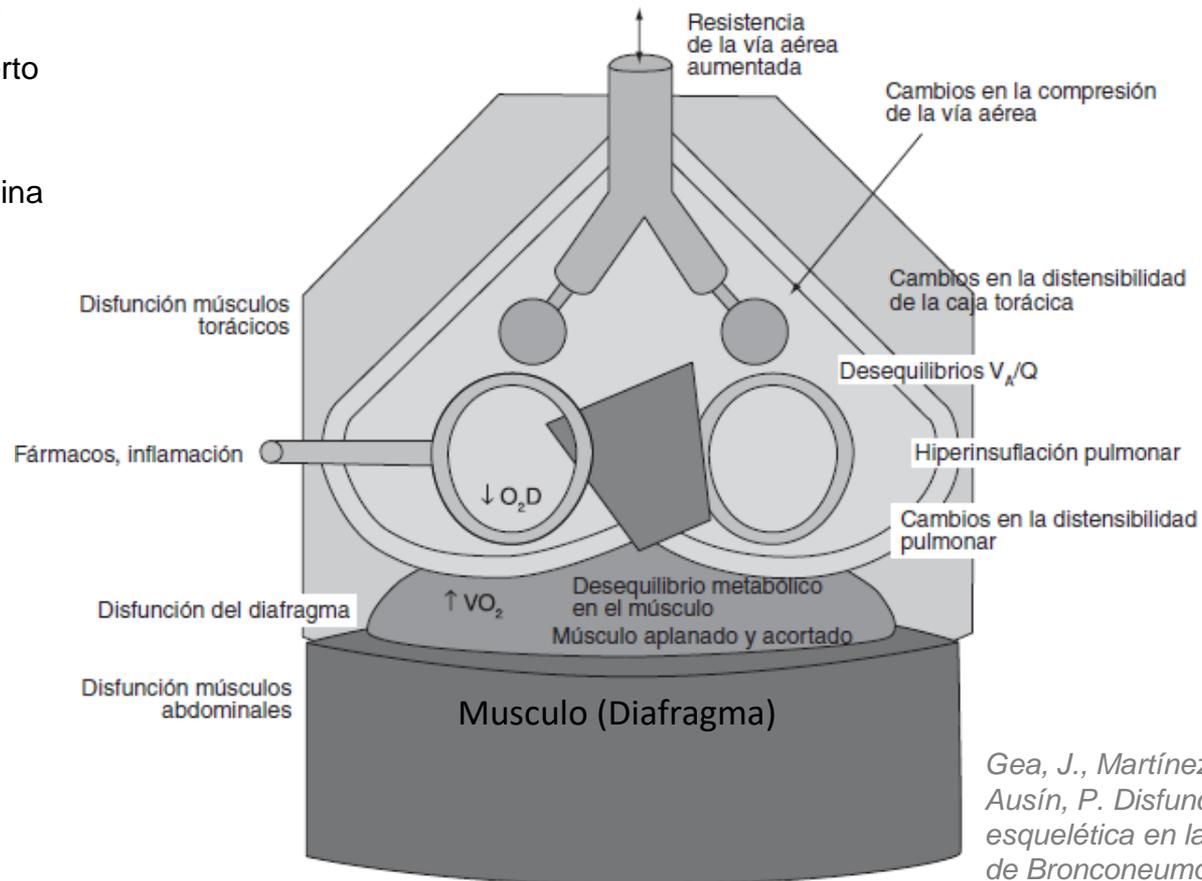


Figure 1. Frequencies of objectively identified comorbidities. Am J Respir Crit Care Med, <https://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.201209-1665OC>

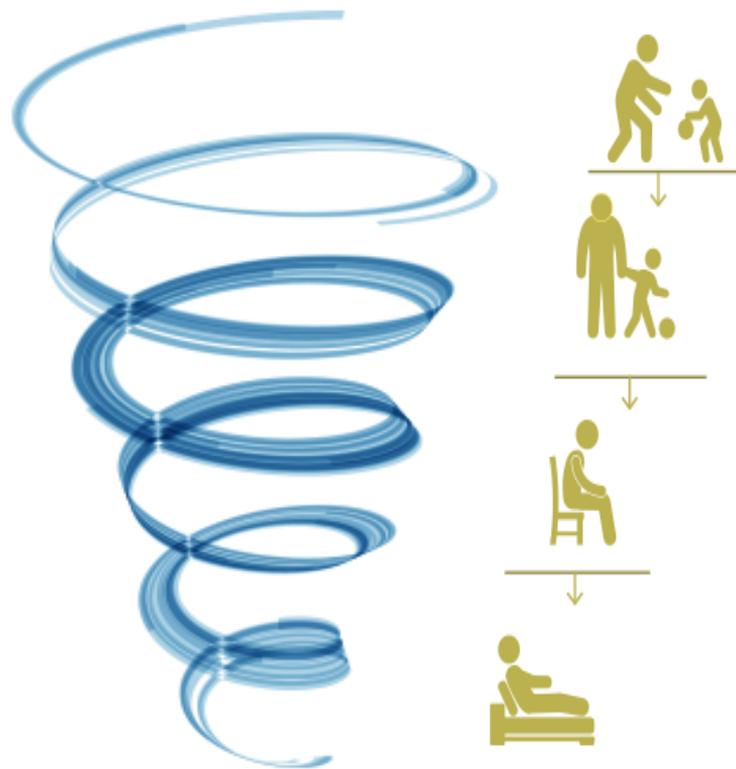
El por que de la disfunción muscular en el paciente EPOC

- < gasto cardíaco máximo
- > ventilación espacio muerto
- < ventilación alveolar (V_a)
- desaturación hemoglobina
- hipoxemia arterial
- V_d/V_t
- Aumento CO_2
- Acidosis láctica



Gea, J., Martínez-Llorens, J., & Ausín, P. Disfunción muscular esquelética en la EPOC. Archivos de Bronconeumología 2009, 45, Suplemento 4, 36-41

La espiral de la disnea en la EPOC



- La **intolerancia al ejercicio** impide realizar las actividades cotidianas
- La reducción de **la actividad deteriora** el tono muscular provocando un empeoramiento de la disnea que, a su vez, produce un ajuste con disminución adicional de la actividad
- Como resultado, **los pacientes con EPOC se “desconectan”** ya que evitan actividades que les producen disnea
- El aumento de síntomas, exacerbaciones y la falta de actividad contribuyen a reducir la calidad de vida y a aumentar el **riesgo de comorbilidades**

Functional status and quality of life in chronic obstructive pulmonary disease. Reardon JZ, Lareau SC, ZuWallack R. Am J Med. 2006 Oct;119(10 Suppl 1):32-7.

Como iniciar un programa de rehabilitacion



EL equipo

Neumólogo, Rehabilitador, Fisioterapeuta, Enfermera

*profesionales motivados y relacionados
con las enfermedades respiratorias crónicas*

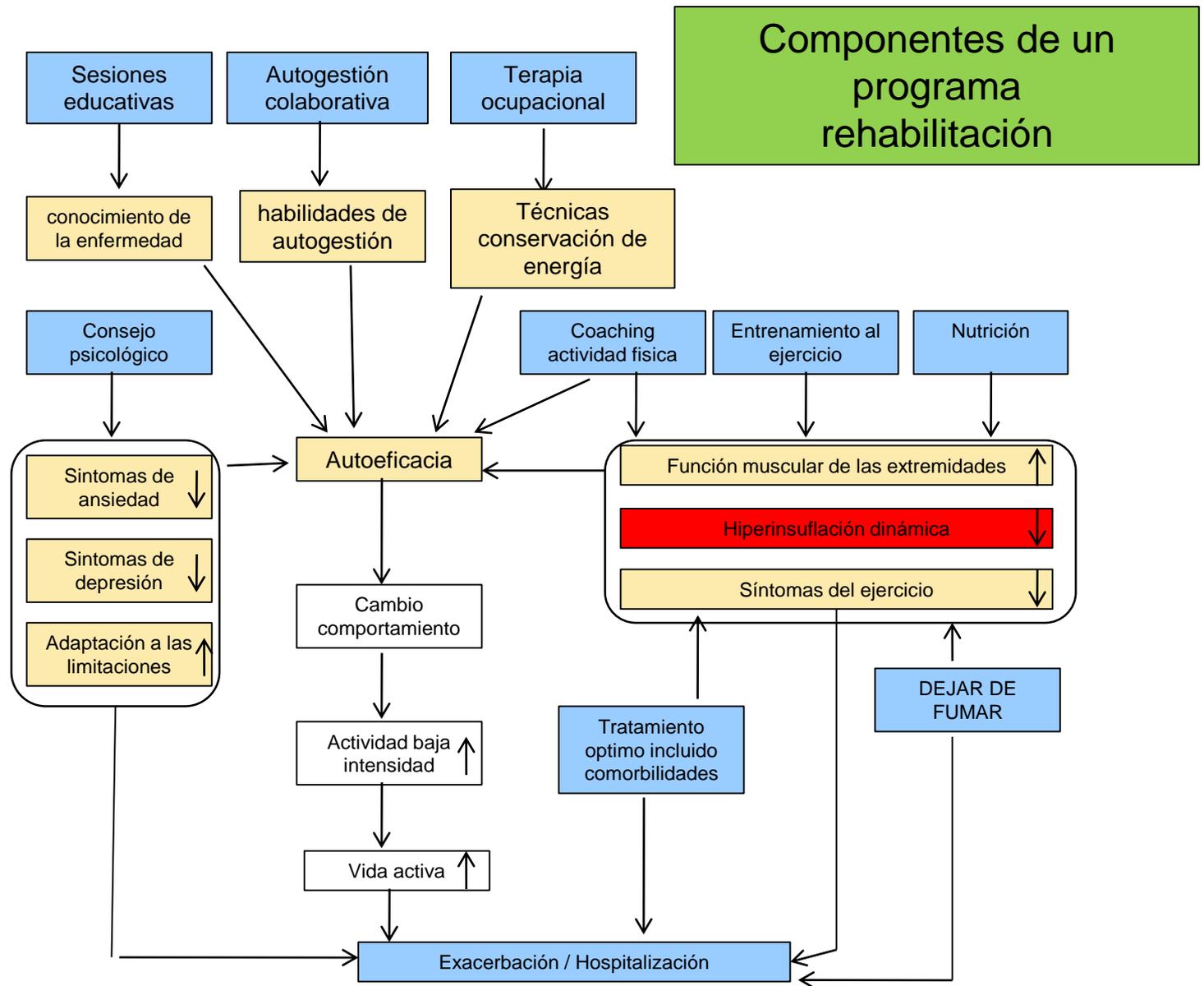
Otros:

trabajador social.

terapeuta ocupacional

psicólogo,





Cochrane: Rehabilitación y EPOC

- La rehabilitación pulmonar mejora la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes con EPOC. Los resultados apoyan firmemente la inclusión de la rehabilitación pulmonar como parte del control y el tratamiento de los pacientes con EPOC.
- Se considera que no se justifica la realización de ECA adicionales que comparen la rehabilitación pulmonar y la atención convencional en la EPOC.
- Estudios de investigación futuros se deben centrar en la identificación de los componentes fundamentales de la rehabilitación pulmonar, la duración y la ubicación ideales, el grado de supervisión y la intensidad de entrenamiento necesario, y el tiempo en el que persisten los efectos del tratamiento.
- No mostró diferencias entre el ejercicio solo y los programas de rehabilitación pulmonar más complejos

EPOC y ejercicio

Prescripción de ejercicio físico

Factores NO MODIFICABLES

- Obstrucción de la vía aérea
- Pérdida de características elásticas del pulmón
- Ineficiencia alveolar

Factores MODIFICABLES

- Reducción de requerimientos ventilatorios
- Mejora del sistema cardiovascular y muscular (↓ VO₂)

Evaluación del candidato

- Evaluación clínica, radiológica y funcional de los pacientes
- Programa con entrenamiento muscular:
 - ECG,
 - M6M
 - Prueba de esfuerzo progresiva máxima:
 - Prueba de la lanzadera
 - Prueba incremental con ergómetro
- Test de: calidad de vida, CAT, Ansiedad depresión,
- los pacientes que desaturan ($SpO_2 < 90\%$) en la prueba de la marcha pueden beneficiarse del uso de oxígeno durante el entrenamiento (1 C)

Valoración de los resultados

- Pacientes con EPOC:
 - **Percepción de la disnea:**
 - mMRC
 - escala BORG, antes y después de una prueba de esfuerzo
 - **La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)**
 - El CRQ, cuestionario original de la enfermedad respiratoria crónica
 - SGRQ. El Saint George Respiratory Questionnaire
 - CAT Chronic Obstructive Pulmonary Disease Assessment Test .
 - **La capacidad de esfuerzo.**
 - T6MM (> 26-35m)
 - capacidad de esfuerzo:
 - Prueba de resistencia o submáxima con cicloergómetro (Tiempo de tolerancia. (> 100s)

Programas y componentes

- Entrenamiento muscular (1 A),
- Educación (1 B)
- Fisioterapia respiratoria (1 B)
- Otros:
 - Terapia ocupacional (2 D),
 - Soporte psicosocial (2 C)
 - Intervención nutricional (2 C).
- **Se recomienda una duración mínima de los programas de 8 semanas o 20 sesiones, con una frecuencia de 2 a 5 sesiones por semana (1A),**

Componentes (1)



- Entrenamiento muscular general.

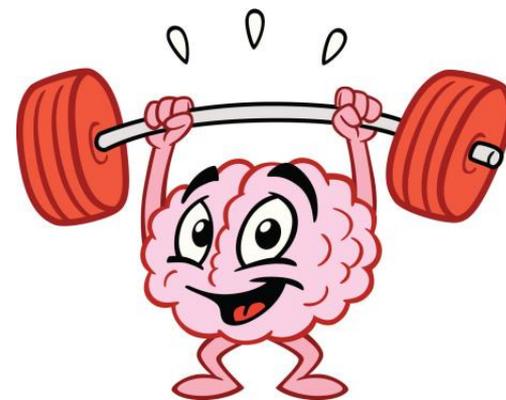
“EPOC dirigido tanto a mejorar la capacidad aeróbica como la fuerza muscular”.

- **Entrenamiento tipo aeróbico o de resistencia:**

- Cicloergómetro, tapiz rodante;
- caminar al aire libre, nadar, bailar, marcha nórdica con bastones

3 veces a la semana y durante 20-30 min de manera continua o en intervalos

- Entrenamiento interválico
- Entrenamiento tipo fuerza



Componentes (2)

- **Entrenamiento de los músculos respiratorios (EMR)**

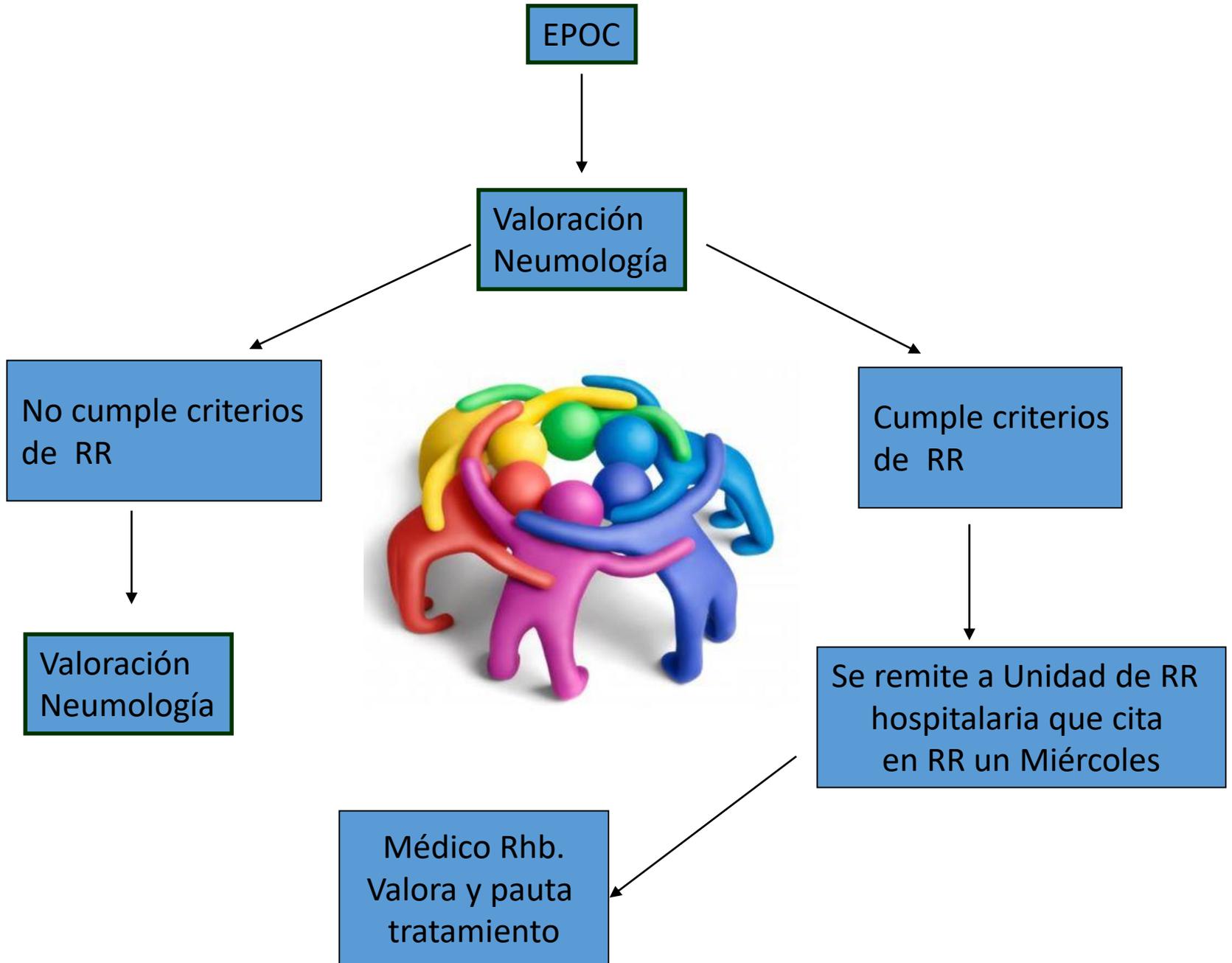
“Mejora la fuerza y la resistencia muscular, provocando beneficios en disnea, capacidad funcional y calidad de vida”

- INDICADA si se demuestra debilidad de la musculatura inspiratoria (presión inspiratoria máxima [PIM] < 60 cmH₂O) (1 B),
 - El EMR debe realizarse 2 veces al día, a una intensidad del 30% de la PIM/presión espiratoria máxima (PEM) y en sesiones de unos 15 min de duración
 - Utiliza dispositivos asequibles, pequeños, fácilmente manejables y que permiten controlar la carga de trabajo:
 - Threshold[®] o dispositivo umbral
 - Inspir[®].
 - Entrenamiento
 - mediante ejercicios de prensa abdominal.
- El paciente debe ser instruido por personal especializado y, si es posible, aprendiendo a controlar el patrón respiratorio”

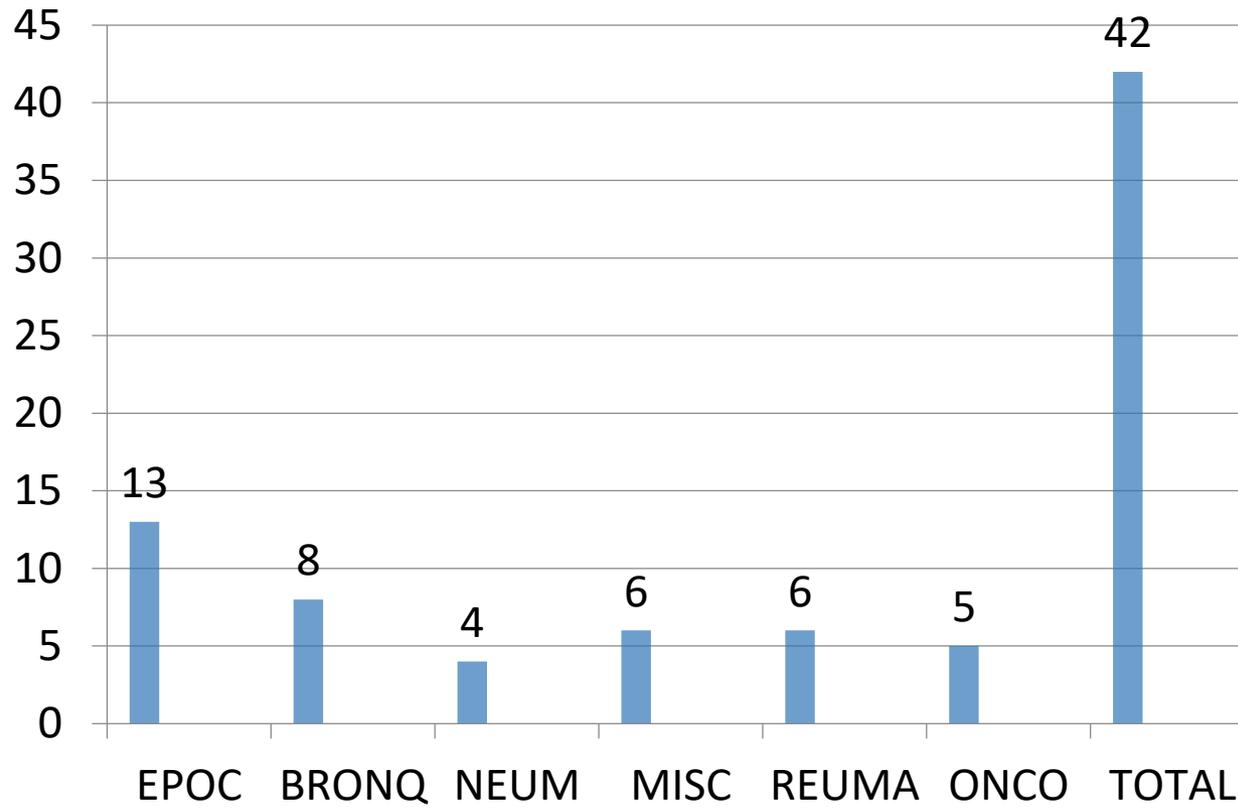


Componentes (3)

- Fisioterapia respiratoria:
 - Técnicas de drenaje bronquial
 - Reeducción respiratoria
 - Técnicas de relajación.
 - Entrenamiento muscular,
 - La oxigenoterapia,
 - La ventilación mecánica
 - La intervención en programas educativos están también muy vinculados a la figura del fisioterapeuta,



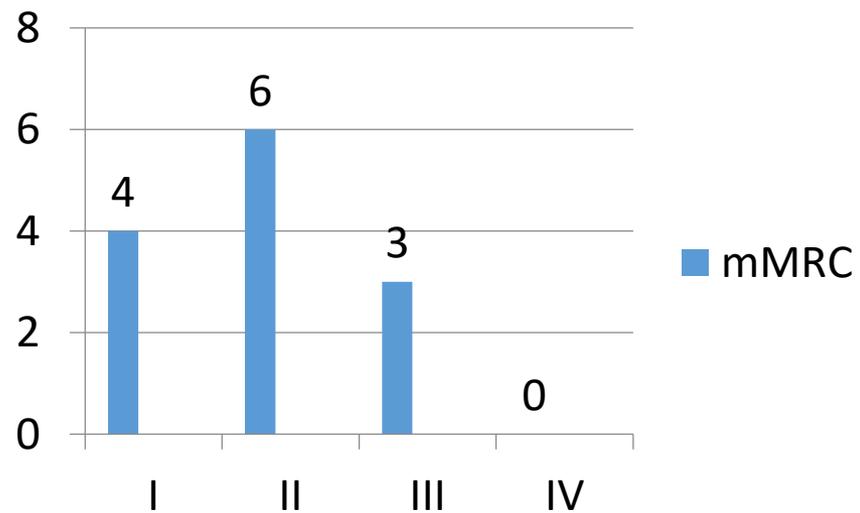
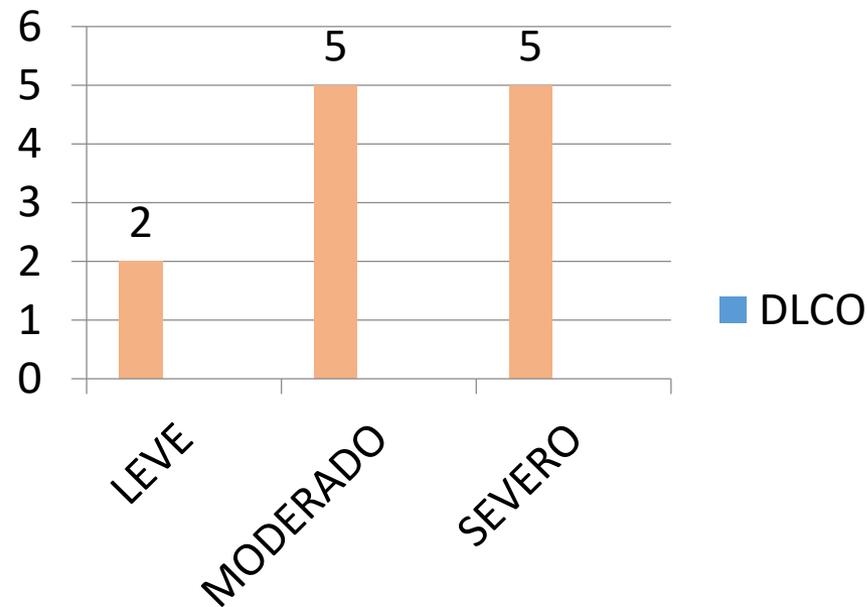
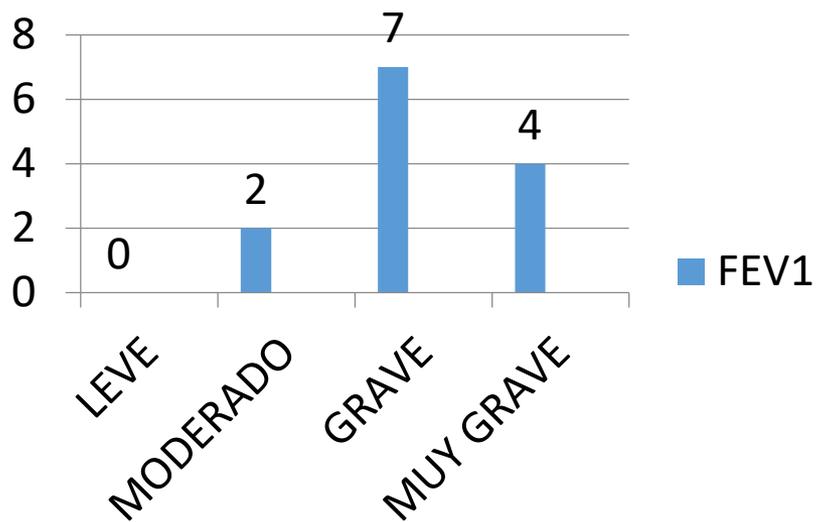
REHABILITACION RESPIRATORIA 2017-2019



Nuestros EPOC 2017-2019

- 13 pacientes
- Varones 11 mujeres 2
- Edad:
53-81 años media de 64,38 años
- TTO INSTAURADO:
 - Rehabilitación esfuerzo 5,
 - Rehabilitación respiratoria TODOS,
- NO CANDIDATO 1

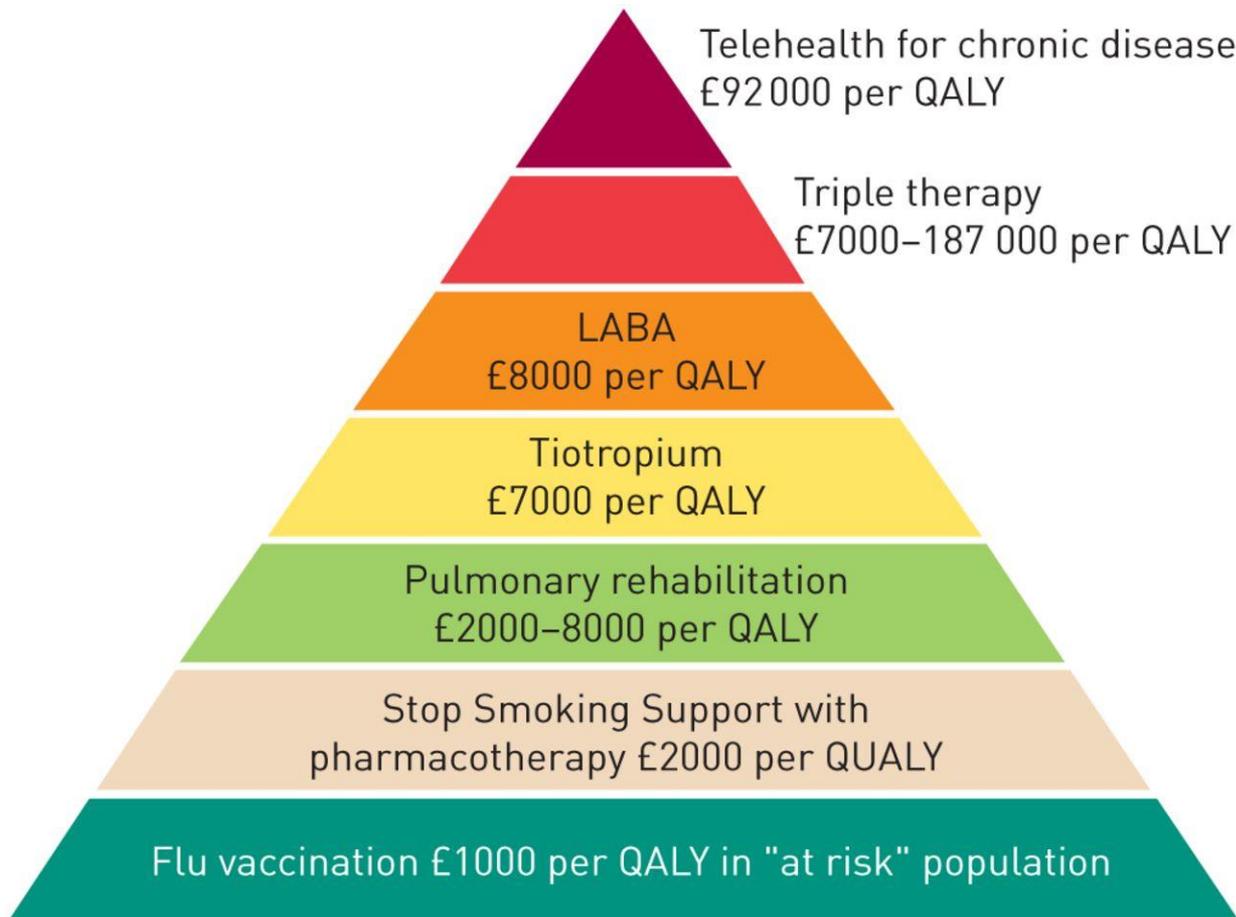




Test M6M > 350 m 5 casos
 < 350 m 4 casos

Tabla III. Beneficios de la rehabilitación respiratoria en pacientes con EPOC

Beneficios	Grado de evidencia
• Mejora la capacidad de ejercicio	A
• Reduce la intensidad en la percepción de disnea	A
• Mejora la calidad de vida relacionada con la salud	A
• La intervención educativa es útil	A
• Disminuye el número de hospitalizaciones, nº días hospitalización y utilización recursos sanitarios	B
• La RR es coste-efectiva en la EPOC	B
• Reduce ansiedad y depresión asociada a la EPOC	B
• Entrenamiento de fuerza y resistencia de las extremidades superiores es útil	A
• Los beneficios perduran más allá del periodo inmediato de entrenamiento	A
• Mejora la supervivencia	C
• El entrenamiento de los músculos respiratorios es beneficioso, únicamente en pacientes con debilidad inspiratoria	B
• La intervención psicosocial como componente único es poco eficaz	C
• El oxígeno suplementario es beneficioso en la hipoxemia severa inducida por el ejercicio	A
• La RR es útil en pacientes con enfermedad respiratoria no EPOC	B

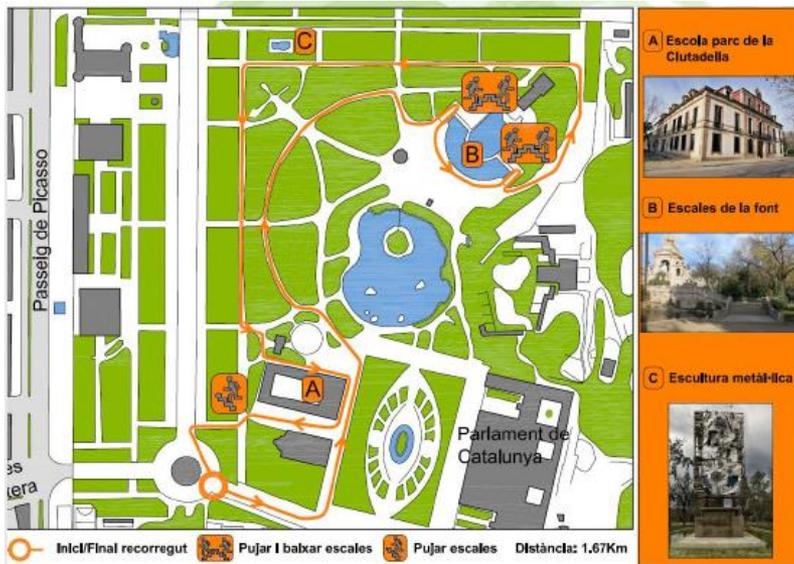


Zoumot Z, Jordan S, Hopkinson NS. Emphysema: time to say farewell to therapeutic nihilism. *Thorax* 2014; 69: 973–975.

Enfermedad pulmonar crónica y prescripción de ejercicio

- ¿En qué etapa de la progresión de la enfermedad debería iniciarse el programa de ejercicio físico?
- ¿Cuál es el potencial de mejora con el entrenamiento físico?
- Como prolongar lo enseñado
- Comunicación Rehabilitación/Neumología
- Recordar implementar la Rehabilitación Respiratoria
- ¿?

Evaluación del ejercicio físico/actividad diaria



Estudio piloto
n= 10 pacientes EPOC



- Acelerómetros.
- Podómetros.

Vorrink S et al. *JMIR*

