



# REHABILITACIÓN RESPIRATORIA

## ¿en qué consiste y qué pacientes se benefician de ella?



Victoria Arnalich Montiel

R3 Neumología

Hospital Álvaro Cunqueiro, EOXI de Vigo



## ¿ En qué consiste ?

Intervención integral basada en una minuciosa evaluación del paciente seguida de terapias diseñadas a medida que incluyen:

- *Entrenamiento muscular*
- *Educación*
- *Cambios en hábitos de vida*

Con el fin de mejorar la condición física y psicológica de las personas con enfermedad respiratoria crónica y promover la adherencia a conductas para mejorar la salud a largo plazo.

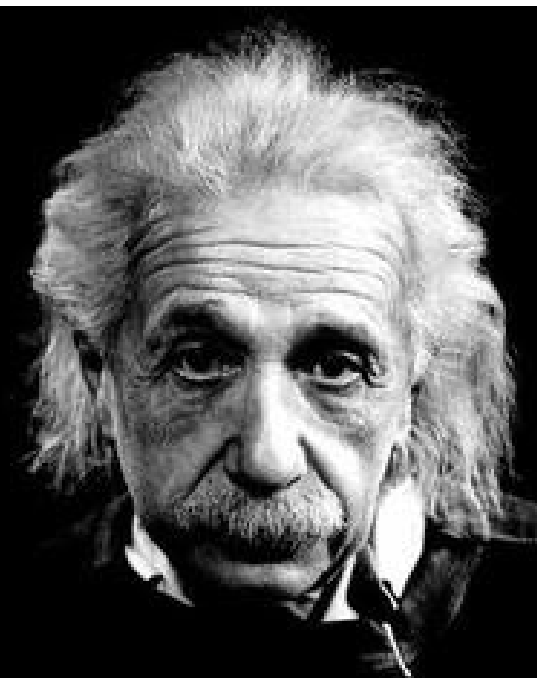
**American Thoracic Society (ATS)**  
**European Respiratory Society (ERS)**

# Equipo motivado

- ✓ *Neumólogo, Fisioterapeuta, Enfermero.*
- ✓ *Rehabilitador, T. social, T. ocupacional, Psicólogo.*

**Si buscas  
resultados distintos,  
no hagas  
siempre lo mismo.**

Albert Einstein





## OBJETIVOS

1. Controlar, aliviar y revertir los síntomas y procesos fisiopatológicos.
2. Optimizar la función pulmonar.
3. Mejorar la capacidad de realizar ejercicio.
4. Aumentar la independencia en las AVD.



# Crterios de seleccin

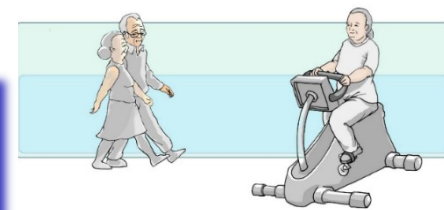
## Evaluacin inicial clnica, radiolgica y funcional por Neumlogo:

Aplicable a cualquier edad, adaptado a cada paciente

| Pacientes que se benefician con la RR    | Nivel de evidencia |
|------------------------------------------|--------------------|
| EPOC                                     | A                  |
| Asma                                     | B                  |
| Bronquiectasias                          | B                  |
| Fibrosis quística                        | B                  |
| Trasplante pulmonar                      | C                  |
| Cirugía de reduccin del volumen pulmonar | B                  |
| Secuelas post-tuberculosis               | C                  |
| Neuromusculares                          | C                  |
| Fibrosis pulmonar                        | C                  |

- ✓ sintomáticos pese trat. farmacológico óptimo y buena adherencia.
- ✓ No fumador o incluido en un programa de cesacin tabáquica.

- ✗ Alt. Psiquiátricas
- ✗ Enf. Cardiovascular aguda/inestable
- ✗ Enf. Osteomuscular severa



# Programas de RR

**Duración mínima: 8 semanas o 20 sesiones.  
Frecuencia: 3 sesiones semanales**

## **ENTRENAMIENTO MUSCULAR** (Evidencia 1A)

- E. tipo Aeróbico o de Resistencia
- E. tipo Fuerza
- E. músculos respiratorios

## **FISIOTERAPIA RESPIRATORIA** (Evidencia 1B):

## **EDUCACIÓN** (Evidencia 1B):

- Información sobre enfermedad
- Cambios estilo de vida
- Autocuidado y autogestión

## **SOPORTE NUTRICIONAL y PSICOSOCIAL** (Evidencia 2C)





# Medidas de resultados de RR

## Disnea en ABVD:

- **Escala modificada MRC**
- **Área de disnea del cuestionario original enf respiratoria crónica (CRQ)**

## Disnea al esfuerzo:

- **Escala de BORG**

## Calidad de vida relacionada con la salud (CVRs):

- **SGRQ** → > 4 ptos.
- **Cuestionario de salud genérico SF36 o SF12**
- **CAT**

## Cambios en capacidad de esfuerzo

- **TM6M** → >35 m ( EPOC grave: 26m)
- **Cicloergómetro** → > 100-105 s.
- **Prueba de lanzadera** → >47.5 m







# TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

## TÉCNICAS NO INSTRUMENTALES

### RESPIRACIÓN

- RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA
- EXPANSIÓN PULMONAR
- DRENAJE POSTURAL
- RELAJACIÓN
- CONTROL DE LA RESPIRACIÓN

### MODULACIÓN DEL FLUJO ESPIRATORIO

- ESPIRACIÓN FORZADA
- AUMENTO DEL FLUJO ESPIRATORIO
- DRENAJE AUTOGÉNO
- ESPIRACION LENTA TOTAL CON GLOTIS ABIERTA

### TOS

- ASISTIDA
- DIRIGIDA

### ONDAS DE CHOQUE

- COMPRESIÓN TORÁCICA
- VIBRACIÓN TORÁCICA

## TÉCNICAS INSTRUMENTALES

### INSPIROMETRÍA INCENTIVADA

- DE FLUJO
- DE VOLUMEN

### PRESION POSITIVA ESPIRATORIA

- CONTINUA
- OSCILATORIA

### INSUFLACIÓN - EXUFLACIÓN MECÁNICA

- (COUGH ASSIST)

### PERCUSION CON ALTA FRECUENCIA

- VENTILACIÓN PERCUSIVA INTRAPULMONAR
- COMPRESION EXTRATORÁCICA (chaleco)
- OSCILACIÓN CON CORAZA

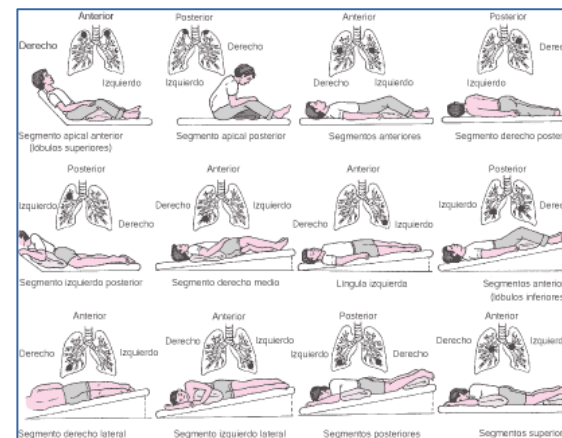




# Técnicas Manuales

## 1) Fisioterapia Tradicional:

- Drenaje postural
- Percusión/Vibración:
  - **Clapping**
  - **Equipos percusores**
- EDIC (expansión costal)
- Respiración diafragmática



***NO recomendación en la actualidad por efectos adversos: desaturación de oxígeno, broncoespasmo, arritmias, aumento del RGE y riesgo de traumatismos costales. (Evidencia 1B)***



# Técnicas Manuales

## 2) Modulación del flujo espiratorio:

- **Técnica espiratorias rápidas:**

- Técnica de espiración forzada (T.E.F): HUFF COUGHING**

- Posición sedestación

- 1 o 2 espiraciones forzadas con glotis abierta, a partir de VP medio para llegar a VP bajo

- Ciclo Activo de Técnicas Respiratorias (C.A.T.R):**

- Respiración controlada + expansiones torácicas + espiración forzada

- **Técnicas espiratorias lentas:**

- Drenaje autógeno (D.A)**

- Espiración lenta total con glotis abierta (E.L.T.G.O.L)**

- Posición decúbito

*Más inocuas y eficaces*

*Favorecen tos y expectoración (Evidencia 1A)*

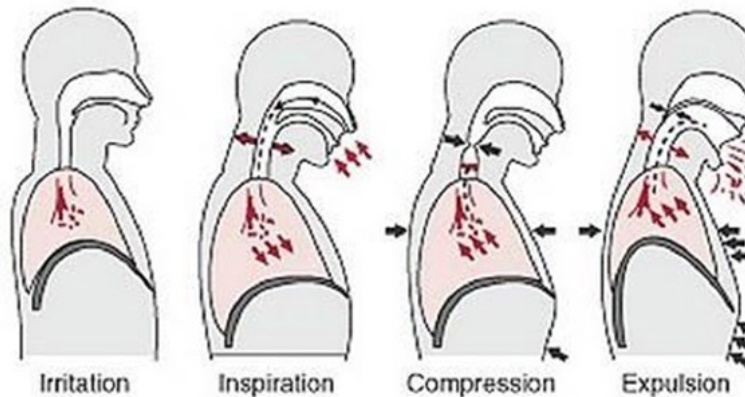
*Previenen atelectasias*

*Incrementan oxigenación alveolar*

# Técnicas Manuales

## 3) Ayudas para la tos:

- **Tos Dirigida (TD):** inicio voluntario al final del flujo espiratorio con el fin de expectorar.
- **Tos Asistida (TA):** Compresión manual tórax-abdomen durante espiración.



# Técnicas Instrumentales

## 1) Inspirómetros incentivos: flujo y volumen



## 2) Dispositivos de PEP oscilante:

- Futter
- Cornet
- Acapella
- Aeróbica



Flutter®



Re-Cornet®



Portex® Acapella®

## 3) No oscilante: Mascara PEP (PiPEP y TheraPEP)

## 4) Insuflacion-exuflación mecánica: Cough Assist

## 5) Percusión con alta frecuencia:

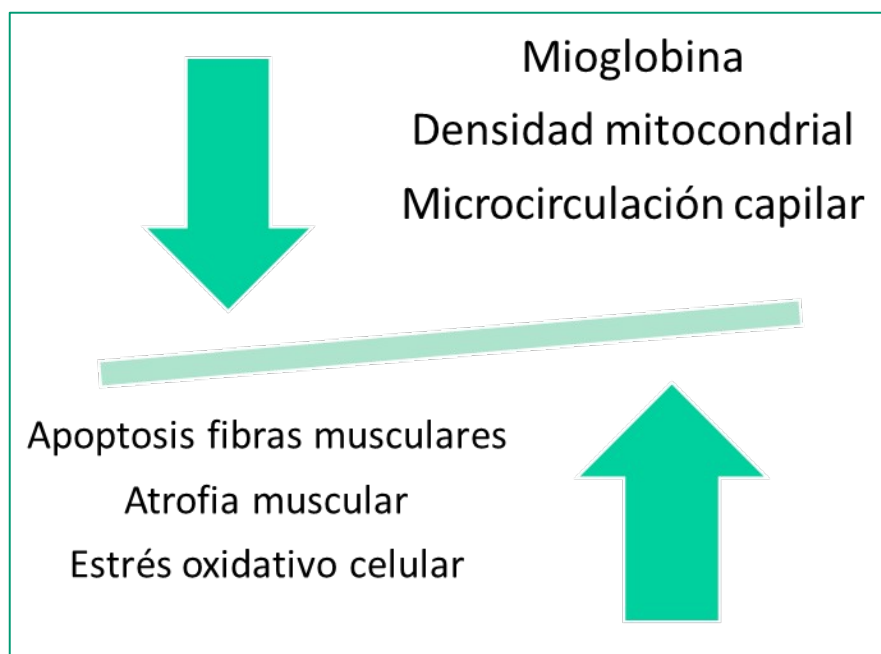
- Ventilación percusiva intrapulmonar (VPI)
- Compresión torácica de alta frecuencia: Chaleco vibratorio





# EPOC: disfunción muscular

- Comorbilidad frecuente. Afecta 50% casos
- Músculos periféricos
- Músculos respiratorios: intercostales, diafragma



# EPOC: entrenamiento muscular

## ○ E. aeróbico o resistencia:

Más utilizada en RR y máxima evidencia **(evidencia 1A)**

→ Domiciliario: **caminar, natación, bicicleta.**

→ Hospitalario: **Cicloergómetro o Tapiz rodante.**

Mejora R muscular general y adaptación cardiovascular

*3 días/sem, durante 30 min, Contínuo vs. Interválico (sintomáticos)*

*Intensidad de trabajo hasta 60% de la CE máx. (prueba de esfuerzo)*



## ○ E. tipo fuerza: Levantamiento de peso para MMII /MMSS

Uso concomitante **(evidencia 1A)**

Mejora función muscular e incrementa densidad mineral ósea

2-3 días/sem, hasta llegar al 70-85% de máx. peso que pueda







# EPOC: entrenamiento muscular

- **Estimulación eléctrica transcutánea / electromagnética**

Requiere poca colaboración paciente (**Evidencia 2C**)

- **Entrenamiento muscular inspiratorio (EMI)**

Solo en debilidad músculo inspiratorio (PIM <60 cmH<sub>2</sub>O) (**Evidencia 1B**)

Evitar en: hipercapnia, FVC <25%, rápida progresión de enfermedad





# EPOC: Resultados RR

**Pilar fundamental tratamento:** obligatorio EPOC sintomáticos pese a correcto trat. farmacológico (Evidencia 1A)

GOLD 2017

## **Evidencia demostrada:**

- Disminución disnea (Evidencia 1A)
- Mejora capacidad de esfuerzo/tolerancia al ejercicio (Evidencia 1A)
- Mejora CVRS (Evidencia 1A)
- Psicosocial: ansiedad, depresión (Evidencia 2B)
- Reducción días hospitalización y uso recursos sanitarios (Evidencia 2B)

\* Bolton CHE et al. BTS Guidelines on Pulmonary Rehabilitation in adults. Thorax 2013.

**¿Hospitalaria vs Domiciliaria?** → Resultados similares (Evidencia 1A)

\* Guell MR et al. Home versus hospital-based pulmonary rehabilitation for patient with COPD: a Spanish multicenter trial. Arch Bronconeumol 2008.

\* Vieira DS et al. Home-based pulmonary rehabilitation in COPD patient. Curr Opin Pulm Med 2010.



# ¿Inicio de RR en fase aguda o estable?

- Inicio RR después de una exacerbación es **igualmente efectivo** que en fase estable, respecto a: (**Evidencia 1B**)
  - Mejoría síntomas, capacidad ejercicio, percepción CVRS, reducción de ingresos hospitalarios

\* Puhan MA et al. *Pulmonary rehabilitation following exacerbation of COPD. Cochrane Database Syst 2016*

Se incluyeron inicialmente 20 estudios exacerbaciones → 8 de alta calidad

- Mejoría significativa: Calidad de vida (> 4 ptos en *Saint George RQ*) y Capacidad ejercicio: (incremento promedio de 62m en *TM6M*)
- No mejora: tasa de reingresos hospitalarios ni de mortalidad

\* Spruit MA et al. *Official ATS /ERS statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med 2013.*

- Mejora tasa reingresos hospitalarios

# EPOC: ¿mantiene beneficios RR a largo plazo ?

**Programas de RR de 6-12 semanas** han demostrado:

- Mejora tolerancia al ejercicio
- Mejora CVRS (disnea)
- Disminución ingresos

**Beneficios alcanzados se pierden a lo largo de 12-18 meses**

(Evidencia 1 A)

**Programa intensivo RR muestra poca capacidad para conservar beneficios alcanzados**, pero existen pocos estudios

(Evidencia 2C)



## • ¿QUÉ HACER PARA EVITARLO?

- estrategias de autogestión
- impulsar ejercicio físico al acabar RR (1A)





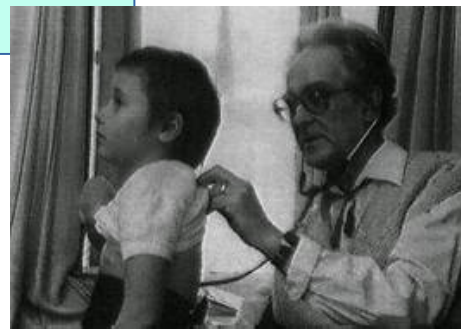
# Resultados RR en Asma Bronquial

- Objetivo: control de las crisis
- Ejercicios de reeducación respiratoria y relajación (Evidencia 1 A)
- Mejoría de CV, ansiedad y depresión (Evidencia 1B)
- Si asma inducido por ejercicio añadir Beta2 antes

**Método Buteyko**: ayuda al control de los síntomas (Evidencia 1B)

- 1968 → “Sd hiperventilación crónica” → Objetivo: “normalización” respiración.
- 3 principios: respiración nasal, respiración reducida (disminuir FR y volumen del aire inhalado) y relajación

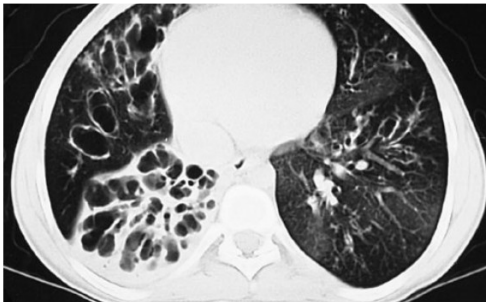
*\*Burgess J, et al. «Systematic review of the effectiveness of breathing retraining in asthma management». Expert Rev Respir Med 2011*



# Resultados RR en FQ y Bronquiectasias

- 3 pilares: *Fisioterapia, Nutrición y Antibioterapia.*
- Ejercicio moderado-intenso (**Evidencia 1A**)
- **Técnicas de aclaramiento de la vía aérea (**Evidencia 1A**)**; manuales o instrumentales.

*Preferiblemente “autoadministradas” : facilita cumplimiento.*



|                     | FQ                                                                                                        | Bronquiectasias no FQ                                    |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Evidencia 1A</b> | Ciclos activos de técnicas respiratorias ( <b>C A T R</b> )                                               |                                                          |
|                     | <b>Drenaje autógeno</b>                                                                                   | -                                                        |
|                     | PEP oscilantes ( <b>Flutter</b> )                                                                         |                                                          |
|                     | <b>Máscara PEP</b>                                                                                        | -                                                        |
|                     | Compresión torácica alta frecuencia ( <b>chaleco o VPI</b> ):<br><b>No en exacerbaciones.</b>             | -                                                        |
| <b>Evidencia 1B</b> | Drenaje postural<br>Espiración forzada<br>Percusión-vibración torácica<br>Tos asistida.<br>SS hipertónico | Drenaje postural<br>Espiración forzada<br>SS hipertónico |





# Airway clearance techniques for bronchiectasis (Review)

Cochrane Database Syst Rev. 2015



**Se seleccionan 7 estudios** que incluyeron 105 pacientes (6 adultos y 1 niños):

- tres estudios solo 1 día de sesión; dos de 15-21 días y dos más largos.
- cinco estudios con dispositivos oscilantes con P positiva: 3 flutter, 1 Acapella, 1 aerobika, 1 oscilación extratorácica de alta frecuencia y 1 TEF + drenaje postural



## **Resultados:**

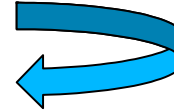
- Mejoría calidad de vida y reducción de tos
- Incremento volumen expectorado (8.4 a 3 ml)
- Aumento FEV1 156 ml, aumento FVC 229.1 ml, y reducción de hiperinsuflación



**Conclusión:** La FR parece segura en pacientes adultos y niños con BQ estables, mejorando expectoración, ciertos parámetros funcionales y calidad de vida. Se necesitan más estudios para racionalizar las técnicas y su efecto en la progresión de la enfermedad

# Resultados RR en EPI

- Disnea e hipoxemia que empeora con ejercicio



Falta distensibilidad pulmonar, alteración intercambio gaseoso y patrón respiratorio (respiración superficial e hiperinsuflación dinámica), corticoterapia.

- ¿Recomendable sedentarismo vs ejercicio?

- Clásicamente, limitación ejercicio físico.
- Entrenamiento aeróbico de **baja intensidad** y limitado por los síntomas (Evidencia 2B).

\* Holland AE. Exercise limitation in ILD mechanisms, significance and therapeutic options. Chronic Respir Dis. 2010.

\* Markovitz GH, et al. Rehabilitation in non-COPD, et al. Mechanisms of exercise limitation and pulmonary rehabilitation for patients with pulmonary fibrosis/restrictive lung disease. Chronic Respir Dis. 2010.

\* Rehabilitación respiratoria. Normativa SEPAR 2014.

# Resultados RR en EPI

***The evidence of benefits of exercise training in interstitial lung disease: a randomised controlled trial.***

*Dowman LM, et al. Thorax, 2017.*

- 142 participants with ILD: 61 idiopathic pulmonary fibrosis (IPF), 22 asbestosis, 23 connective tissue disease-related ILD (CTD-ILD) and 36 with other aetiologies) were randomised to either 8 weeks of supervised exercise training or usual care.
- Six-minute walk distance (6MWD), Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRDQ), St George Respiratory Questionnaire IPF-specific version (SGRQ-I) and modified Medical Research Council dyspnoea score were measured at baseline, 9 weeks and 6 months.
- **Conclusion**: Exercise training is effective in patients across the range of ILDs, with clinically meaningful benefits in asbestosis and IPF. Successful exercise progression maximises improvements and sustained treatment effects favour those with milder disease.



# HP idiopática

- Mejoría CVRS y capacidad de esfuerzo, siendo necesarios más trabajos para establecer efectos adversos y seguridad (**Evidencia 2C**).
- Entrenamiento aeróbico y resistencia (sobretudo MMSS)
- \* *Ganderson L, et al. Short term effects of exercise training on exercise capacity and quality of life in patients with pulmonary arterial hypertension: Protocol for randomised controlled trial. BMC Pulm Med 2011.*

# Cáncer pulmón/ Cx torácica

- Puede mejorar síntomas, CVRS y capacidad de esfuerzo pero hay escasos estudios.
- Entrenamiento muscular
- Expansión torácica, higiene bronquial

\* *Ozalevli S, et al. The effect in patient chest physiotherapy in lung cancer patients. Support Care Cancer 2010.*



# SAHS

- Mejoría IAH, calidad sueño, somnolencia y síndrome depresivo (Evidencia 2C).

\* Kline CE, et al. Exercise training improves selected aspects of daytime functioning in adults with obstructive sleep apnea. J Clin Sleep Med. 2012.

## Enf. Neuromusculares



- Tos ineficaz: causa principal de mortalidad.
- Control de secreciones respiratorias (Cough assist), prevención aspiraciones alimentarias y mantenimiento adecuada ventilación alveolar (Evidencia 1C)



# CONCLUSIONES

1. La RR es un terapia multidisciplinar individualizada para pacientes con enfermedades respiratorias crónicas, cuya finalidad es mejorar su condición física-psicológica a largo plazo.
1. En combinación con farmacoterapia puede aportar importantes beneficios si se inicia de manera precoz.
1. Existe máxima evidencia demostrada en EPOC, siendo de uso obligado reciban tratamiento correcto y estén sintomáticos. Mejora disnea, CVRS y capacidad de esfuerzo.
1. Es pilar fundamental en bronquiectasias y FQ, especialmente las técnicas de drenaje de secreciones.
1. Tiene utilidad para control de crisis asmáticas y debe incluir técnicas de reeducación respiratoria y relajación.



# CONCLUSIONES

---

- 6. En EPI, clásicamente se recomendaba limitar el esfuerzo físico pero, en la actualidad, hay evidencia en entrenamiento aeróbico baja intensidad.
- 6. Puede mejorar sintomatología y calidad de vida en otras patologías respiratorias (HP idiopática, SAHS y ca. pulmón...). Sin embargo hay escasos estudios.
- 6. Tenemos el reto futuro de fomentarla, aplicarla adecuadamente a pacientes con indicación y transferir a la vida cotidiana la mejora de la capacidad de esfuerzo conseguida en los programas de RR hospitalarios.