

**Máster de Competencias Médicas Avanzadas**  
**Especialidad: Procedimientos Diagnósticos Avanzados en Medicina Respiratoria**

**Datos generales**

**Nombre de la asignatura:**

Técnicas de estudio de la función pulmonar

**Código:**

**Tipo:**

Presencial

**Impartición:**

Durante el curso escolar

**Departamentos implicados:**

Neumología

**Nombre del profesor coordinador:**

- **Isabel Blanco.** Servicio de Neumología. Hospital Clínic, Barcelona. [iblanco2@clinic.ub.es](mailto:iblanco2@clinic.ub.es)

**Miembros del equipo docente:**

- **Joan Albert Barberà.** Servicio de Neumología. Hospital Clínic, Barcelona. [jbarbera@clinic.ub.es](mailto:jbarbera@clinic.ub.es)
- **Felip Burgos.** Servicio de Neumología. Hospital Clínic, Barcelona. [fburgos@clinic.ub.es](mailto:fburgos@clinic.ub.es)
- **Josep Roca.** Servicio de Neumología. Hospital Clínic, Barcelona. [jroca@clinic.ub.es](mailto:jroca@clinic.ub.es)
- **Cristina Embid.** Servicio de Neumología. Hospital Clínic, Barcelona. [cembid@clinic.ub.es](mailto:cembid@clinic.ub.es)
- **Miquel Ferrer.** Servicio de Neumología. Hospital Clínic, Barcelona. [miferrer@clinic.ub.es](mailto:miferrer@clinic.ub.es)
- **Xavier Muñoz.** Servicio de Neumología. Hospital Vall d'Hebron, Barcelona. [xmunoz@vhebron.net](mailto:xmunoz@vhebron.net)
- **Antonio Moreno.** Servicio de Neumología. Hospital Vall d'Hebron, Barcelona. [amoreno@vhebron.net](mailto:amoreno@vhebron.net)
- **Elena Gimeno.** CREAL, Hospital del Mar, Barcelona. [egimeno1@creal.cat](mailto:egimeno1@creal.cat)

**Créditos ECTS:**

3

**Horas estimadas de la asignatura:**

- **Horas presenciales:** 25 h
- **Horas aprendizaje autónomo:** 50 h

**Prerrequisitos para cursar la asignatura**

Estar matriculado en el Máster

**Competencias que se desarrollan en la asignatura**

**Competencias transversales instrumentales en el aprendizaje de la asignatura.**

- Ser capaz de interaccionar con otras especialidades médicas y de asesorarlas.
- Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios, colaborar con otros profesionales, así como saber actuar de forma autónoma y con iniciativa.

- Ser capaz de enseñar y de divulgar los conocimientos en el entorno social y a audiencias tanto expertas como no expertas, de forma clara y en distintos idiomas.
- Ser capaz de integrar conocimientos y formas de afrontar la complejidad, así como de formular juicios a partir de información limitada, pero de forma reflexiva, teniendo en cuenta las repercusiones sociales y éticas de los juicios.
- Ser capaz de estar al día en los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica internacional, en concreto saber buscar, obtener e interpretar la información biomédica a partir de bases de datos y otras fuentes.
- Conocer los principios bioéticos y médico-legales de la investigación y de las actividades profesionales en el ámbito de la biomedicina.

### **Competencias específicas**

- Conocer la metodología necesaria para el estudio de la función pulmonar haciendo especial énfasis en las herramientas más avanzadas.
- Saber interpretar de forma integrada las pruebas de valoración de la tolerancia al esfuerzo para la mejor caracterización de la limitación funcional.
- Conocer los diferentes protocolos para mejorar la capacidad aeróbica mediante programas de rehabilitación cardio-pulmonar.
- Conocer el proceso de desarrollo de las herramientas diagnósticas de evaluación de la función pulmonar a través del modelado.

### **Objetivos de aprendizaje de la asignatura**

#### **Objetivos generales:**

El objetivo principal de la asignatura es contribuir a formar clínicos e investigadores de calidad en el ámbito de las enfermedades respiratorias profundizando en herramientas diagnósticas de la función pulmonar más específicas, avanzadas y modernas.

#### **Objetivos específicos:**

Conocer las herramientas diagnósticas más novedosas para la valoración funcional de los pacientes con patología respiratoria y como mejorar su limitación funcional.

### **Bloque temático o de contenidos de la asignatura**

- Intercambio de gases: GSA y MIGET.
- Evaluación de la función diafragmática: espirometría en decúbito, PIM/PEM, presiones transdiafragmáticas.
- Evaluación de la mecánica respiratoria de la era actual.
- Evaluación funcional del paciente candidato a VMNI.
- ¿Cómo evaluar la hiperreactividad bronquial? Pruebas de provocación.
- Valores de referencia de la función pulmonar.
- Interpretación de los estudios de función pulmonar. Aprendiendo de la práctica clínica
- Evaluación de la función pulmonar en el paciente crítico.
- Evaluación de la función pulmonar en niños.
- Mecanismos fisiopatológicos de la tolerancia al esfuerzo.
- Protocolos de evaluación cardio-pulmonar durante el esfuerzo: desde el 6MWT a las pruebas incrementales en cicloergómetro.
- Interpretación de los diferentes patrones de evaluación de la capacidad aeróbica.
- Caracterización de los pacientes candidatos a programa de rehabilitación cardio-pulmonar.
- Modelos predictivos de la función pulmonar: modelado

### **Metodología y organización general de la asignatura**

- Clases magistrales:** Tendrán una duración de 60 minutos; los primeros 40 minutos estarán dedicados a la exposición del tema por parte del profesor y los 20 minutos restantes se dedicarán a la interacción entre alumnos y profesor sobre los puntos clave del tema (10 clases = 10 horas).
- Seminarios interactivos:** Tendrán una duración de 60 minutos i en ellos se presentaran casos clínicos que permitan analizar el abordaje diagnóstico, terapéutico y evolutivo de

pacientes con las principales enfermedades autoinmunes cardíacas y pulmonares (15 seminarios = 15 horas)

- a. 6 horas de seminario práctico con el profesor según contenido de asignatura y programa.
- b. 9 horas de seminario práctico en el laboratorio de función pulmonar. Duración: 4,5 h/día durante dos días en horario de 8:30h a 13h.

C. **Trabajo tutelado:** Los alumnos deberán preparar de forma tutelada, durante aproximadamente 1 hora, cada una de las clases magistrales, seminarios y prácticas, para lo cual recibirán del profesor material sobre el tema (2 artículos en formato PDF, material audiovisual o bien los datos clínicos del caso a a presentar) (trabajo tutelado = 25 horas).

D. **Trabajo autónomo:** Al final del periodo de desarrollo de la asignatura (máximo dos semanas después de la última clase magistral), el alumno deberá entregar un portafolio en el que se resuman las habilidades adquiridas en la asignatura (trabajo autónomo = 25 horas).

## Evaluación

- Asistencia y grado de participación en las clases magistrales y los seminarios interactivos (50%).
- Realización del trabajo autónomo, presentación oral y discusión con el profesor (50%).

## Fuentes de información básica. Bibliografía

### Bibliografía relevante:

- Clinical Recommendations for Cardiopulmonary Exercise Testing Data Assessment in Specific Patient Populations. EACPR/AHA Scientific Statement. Circulation. 2012;126:2261-2274
- EACPR/AHA Joint Scientific Statement. Clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing data assessment in specific patient populations. European Heart Journal doi:10.1093/eurheartj/ehs221
- American Thoracic Society/European Respiratory Society ATS/ERS Statement on Respiratory Muscle Testing. Am J Respir Crit Care Med Vol 166. pp 518–624, 2002. DOI: 10.1164/rccm.166.4.518
- Bickel S, Popler J, Lesnick B, Eid N. Impulse oscillometry: interpretation and practical applications. Chest. 2014 Sep;146(3):841-7. doi: 10.1378/chest.13-1875.
- John A Evans and William A Whitelaw. The Assessment of Maximal Respiratory Mouth Pressures In Adults. RESPIRATORY CARE, oct 2009 Vol 54 N° 10
- Louvaris Z, Vogiatzis I. Physiological basis of cardiopulmonary rehabilitation in patients with lung or heart disease. Breathe (Sheff). 2015 Jun;11(2):120-7. doi: 10.1183/20734735.021114.
- R. Pellegrino, G. Viegi, V. Brusasco, R.O. Crapo, F. Burgos, R. Casaburi, A. Coates, C.P.M. van der Grinten, P. Gustafsson, J. Hankinson, R. Jensen, D.C. Johnson, N. MacIntyre, R. McKay, M.R. Miller, D. Navajas, O.F. Pedersen and J. Wanger. SERIES “ATS/ERS TASK FORCE: STANDARDISATION OF LUNG FUNCTION TESTING” Edited by V. Brusasco, R. Crapo and G. Viegi. Interpretative strategies for lung function tests. Eur Respir J 2005; 26: 948–968
- Cawley MJ, Warning WJ. Pharmacists performing quality spirometry testing: an evidence based review. Int J Clin Pharm. 2015 Jul 7. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 26148860.
- MacIntyre NR. The future of pulmonary function testing. Respir Care. 2012 Jan;57(1):154-161; discussion 161-4. doi: 10.4187/respcare.01422. PubMed PMID: 22222134.
- Davis BE, Cockcroft DW. Past, present and future uses of methacholine testing. Expert Rev Respir Med. 2012 Jun;6(3):321-9. doi: 10.1586/ers.12.29. Review. PubMed PMID: 22788946.
- Ruppel GL, Enright PL. Pulmonary function testing. Respir Care. 2012 Jan;57(1):165-75. doi: 10.4187.respcare.01640.edu. Review. PubMed PMID: 22222135.

- King GG. Cutting edge technologies in respiratory research: lung function testing. *Respirology*. 2011 Aug;16(6):883-90. doi: 10.1111/j.1440-1843.2011.02013.x. Review. PubMed PMID: 21707851.
- Bjermer L. Targeting small airways, a step further in asthma management. *Clin Respir J*. 2011 Jul;5(3):131-5. doi: 10.1111/j.1752-699X.2011.00240.x. Epub 2011 May 10. Review. PubMed PMID: 21501394.
- Calabrò E, Randi G, La Vecchia C, Sverzellati N, Marchianò A, Villani M, Zompatori M, Cassandro R, Harari S, Pastorino U. Lung function predicts lung cancer risk in smokers: a tool for targeting screening programmes. *Eur Respir J*. 2010 Jan;35(1):146-51. doi: 10.1183/09031936.00049909. Epub 2009 Aug 13. PubMed PMID: 19679603.
- Young R, Hopkins R. Lung function predicts lung cancer. *Eur Respir J*. 2010 Jun;35(6):1421-2. doi: 10.1183/09031936.00009410. PubMed PMID: 20513918.
- Vehmas T, Pallasaho P, Piirilä P. Lung function predicts mortality: 10-year follow-up after lung cancer screening among asbestos-exposed workers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2013 Aug;86(6):667-72. doi: 10.1007/s00420-012-0803-3. Epub 2012 Aug 4. PubMed PMID: 22865327.
- Brusasco V, Barisione G, Crimi E. Pulmonary physiology: future directions for lung function testing in COPD. *Respirology*. 2015 Feb;20(2):209-18. doi: 10.1111/resp.12388. Epub 2014 Sep 25. PubMed PMID: 25257934.

**Material docente suministrado al estudiante:**

- Dossier electrónico con el temario.
- Material de las clases magistrales en formato pdf.
- Material para los seminarios interactivos (básicamente referencias actualizadas).
- Resúmenes de casos clínicos para las prácticas.