

C S B Consorci Sanitari de Barcelona

IMAS
Hospital del Mar



Libro de la especialidad en Neumología

Versión: Julio, 2005
En actualización: Enero, 2009

Por el Dr. Mauricio Orozco-Levi,
Tutor de residentes, 2004-09

Guía del residente

*Vo. Bo. Jefatura del servicio de Neumología
Vo. Bo. Comisión de Docencia*

In memoriam...



***Al Doctor Xavier Aran i Corbella,
"Xavi",
pionero en nuestro país en el
estudio de los trastornos
respiratorios del sueño.***

ÍNDICE

RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO 4

Introducción	4
Organigrama	7
Quiénes somos? Recursos humanos	8
Donde estamos? Recursos físicos	16
Recursos técnicos	17

CARTERA DE SERVICIOS 18

Asistencia	19
Docencia	19
Investigación	20
Gestión	20

PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD EN EL HOSPITAL DEL MAR 21

Programa de rotaciones	22
Guardias	24
Evaluación del residente	25
Actividades docentes	26
Formación en investigación y publicaciones	26
Publicaciones y comunicaciones a congresos	27

MATERIAL DOCENTE 41

Libros de referencia	41
Revistas de referencia	42
Recomendaciones la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)	42
Bases de datos y revistas electrónicas	43

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LAS ROTACIONES EXTERNAS



Recursos y actividades del servicio de Neumología

Introducción

El **servicio de Neumología** aparece en el organigrama del Hospital del Mar con el decreto de la Alcaldía de Barcelona del 21 de julio de 1987, por el cual se nombra como primer jefe del servicio al Dr. Joan M^a Broquetas.

La historia del servicio en el Hospital del Mar cuenta con dos hechos particulares en su existencia.

El primero, en el año 1993, dado por la fusión de la mayoría de servicios de dos centros pertenecientes al IMAS, el Hospital del Mar y el Hospital de la Esperanza. Esto justificó que los dos respectivos servicios de Neumología se fusionaran en uno, con la incorporación del Dr. Carlos Sanjuás y del Dr. Victor Curull al Hospital del Mar.

El segundo hecho particular constituye la pérdida desafortunada de uno de los adjuntos del servicio y apreciado médico de toda la institución, el Dr. Xavier Arán i Corbella, en el año 1993. A pesar de su ausencia, "Xavi" ha estado presente en el corazón de todos nosotros.

Las actividades del servicio de Neumología

Nuestras actividades están orientadas tanto hacia el marco asistencial como al

docente (pre- y postgrado) y el investigador.

Asistencia

En el campo asistencial el servicio integra y coordina la asistencia ambulatoria y la hospitalaria, dentro de un área de influencia que engloba de forma amplia los distritos de Ciutat Vella y Sant Martí de la ciudad de Barcelona.

La formación postgraduada de médicos en formación en Neumología se inició en 1988. La acreditación actual es de un residente cada año. La formación en Neumología tiene lógicamente en nuestro servicio una orientación prioritaria hacia las tres áreas antes citadas: la asistencial, la de investigación y la docente.

En la actualidad la actividad asistencial del servicio de Neumología integra la atención hospitalaria y la de siete Centros de Atención Primaria (CAPs) en coordinación con el Institut Català de la Salut (ICS). En un futuro muy próximo se añadirán tres CAPs más a este dispositivo.

Tanto la actividad médica como la de enfermería, secretaría y gestión actúan de forma coordinada previamente establecida. Las áreas y secciones específicas tienen funciones concretas bien delimitadas, que se detallan más adelante:

- **Área de Gestión**, donde el jefe de servicio, Dr. Joaquim Gea, es asesorado por los diferentes miembros del mismo, integrando todos los aspectos generados en la marcha administrativa de las diferentes áreas, además de la investigación y docencia pre- y postgraduada.

- **Área de Hospitalización Convencional**, bajo la supervisión del jefe de servicio adjunto, en función de jefe clínico, Dr. Carlos Sanjuas.
- **Unidad de Estancia Corta Neumológica** (UPEC), liderada por Joan M^a Broquetas, jefe de servicio emérito.
- **Hospitalización Diurna**, coordinada por los neumólogos de atención a críticos (PAC).
- **Sección de Endoscopia Respiratoria**, gestión a cargo del Dr. Victor Curull, jefe de sección.
- **Sección de Fisiopatología Respiratoria**, que incluye el Laboratorio de Función Respiratoria Convencional, bajo la responsabilidad directa del jefe de servicio, Dr. Joaquim Gea.
- **Área de Trastornos del Sueño**, bajo el liderazgo del Dr. Miquel Felez. Éste es responsable también de la organización de las **guardias de la especialidad**.
- **Área de Entrenamiento Muscular Respiratorio y Pruebas de Esfuerzo**, dirigida por el Dr. Mauricio Orozco-Levi.
- **Atención y Consultoría Neumológica especializada en los CAPs (RAE)**, donde se realizan las consultas extrahospitalarias de la especialidad, y donde se establece una estrecha relación con la atención primaria. Área coordinada por la Dra. Eva Balcells.

Docencia a nivel de pregrado y postgrado

Profesores de Universidad
Universitat Pompeu Fabra (UPF) y
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

Profesor titular de Medicina:
Joaquim Gea i Guiral , (UPF)

Profesores asociados de Medicina
Mauricio Orozco-Levi (UPF)
Joan M^a Broquetas i Doñate (UAB)
Victor Curull i Serrano (UAB)

Tutor de residentes:
Mauricio Orozco-Levi

Investigación clínica y básica

Unidad de Investigación en Músculo y Aparato Respiratorio (URMAR), IMIM

Coordinador: Joaquim Gea

Laboratorio de Biología Respiratoria:
Dirección: Esther Barreiro
Laboratorio de Fisiopatología:
Dirección: Mauricio Orozco-Levi

Líneas prioritarias de investigación.
- *Daño celular e inflamación sistémica:* Mauricio Orozco-Levi.
- *Estrés oxidativo:* Esther Barreiro.
- *Inflamación local:* Joaquim Gea.

Investigadores predoctorales
Carlos Coronell
Benedicta Abeijón
Albert Sánchez-Font

Investigadores postdoctorales
Alba Lucía Ramírez-Sarmiento
Carme Casadevall

Técnicos

Francesc Sánchez
Beatriz Casado

Mentoria investigación de residentes:
Mauricio Orozco-Levi



The background image shows a coastal scene with a blue sky, a body of water in the foreground, and a sandy area. In the middle ground, there are several buildings, including a prominent white modern building on the right and a tall, ornate tower with a conical roof in the center. A Spanish flag is visible on the left. The text is overlaid on a semi-transparent grey rectangle.

Organigrama

Servicio de Neumología
Hospital del Mar

Quiénes somos...

Recursos humanos del servicio de Neumología

Jefe de servicio:

Joaquim Gea i Guiral

Jefe de servicio emérito:

Joan M^a Broquetas i Doñate

Jefe de servicio adjunto:

Carlos SanJuas i Benito.

Jefe de sección endoscòpia respiratoria:

Victor Curull i Serrano

Médicos adjuntos:

Miquel Felez i Flor

Mauricio Orozco-Levi

Eva Balcells i Vilarnau (interina)

Jacobo Sellarés i Torres (contrato)

Juan M^a Martínez-Llorens (contrato)

Neus Salord i Oleo (contrato)

Neumólogos asociados:

Luisa Blanco López

Benedicta Abeijón Insúa

Albert Sánchez-Font

Fisioterapeuta:

Alba L. Ramírez-Sarmiento

Enfermería EECC:

Angela Roig

Núria Soler

Miriam Artiaga

Médicos residentes (30.03.05):

Marisol Domínguez-Alvarez (R-4)

Itziar Fuertes Vallcarba (R-3)

Cristina Rodríguez (R-2)

Sergi Pascual (R-1)

Enfermería diplomada:

- Laboratorio de Función Respiratoria Convencional
- Consulta externa de Neumología y sala de hospitalización (plantas 7 y 8)

Auxiliares de enfermería.

- Laboratorio, consulta externa, endoscopia respiratoria
- Hospitalización (plantas 7 y 8)

Secretaría – Área Administrativa.

- Secretaria de gestión:

Roser Pedreny i Ventura

- Secretaria clínica:

Isabel López Valero

Quienes somos...

Organigrama

Dr. Joaquim Gea

Jefe del servicio

Gestión general de las actividades y personal vinculado al servicio. Coordinador del Laboratorio de Función Respiratoria Convencional, y de la *Unitat de Recerca en Múscul i Aparell Respiratori (URMAR)* del IMIM. Profesor titular de Medicina (UPF). Actividad asistencial ligada al laboratorio antes mencionado, a hospitalización convencional y consulta externa monográfica de EPOC.



Dr. Joan Mª. Broquetas

Jefe de servicio emérito

Coordinación de la *Unitat Pneumologica d'Estada Curta (UPEC)*, además de consulta externa neumológica general en el propio hospital y CAP de la Villa Olímpica. Profesor asociado de Medicina (Neumología) (UAB).

Dr. Carles Sanjuas

Jefe de Servicio adjunto

Supervisión de la sala de hospitalización convencional de Neumología (UH70 y UH80 del edificio monobloc). Realiza además consulta externa especializada fundamentalmente en asma bronquial en el Hospital, y consulta general neumológica en el CAP de la Barceloneta.



Dr. Victor Curull

Jefe de la sección de endoscopia respiratoria

Coordinador de la Unidad de Endoscopia Respiratoria (UER) y la Unidad Funcional de Cáncer de Pulmón (UFCP), consulta externa predominantemente dirigida a enfermedades pulmonares intersticiales y cáncer de pulmón. Profesor asociado de Medicina (Neumología) (UAB).

Dr. Mauricio Orozco-Levi

Médico Adjunto

Coordinación del Área Asistencial de Esfuerzo-Entrenamiento Muscular (programa PREMIER). Actividad asistencial en sala de hospitalización de Neumología (UH70 y UH80 del edificio monobloc). Consulta externa monográfica de Tabaquismo (Hospital del Mar). Consulta externa neumológica en el CAP Besós. Profesor asociado de Medicina (UPF). Coordinador del Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de la URMAR.



Dr. Miquel Felez

Médico Adjunto

Coordinación del Área Asistencial de Trastornos Respiratorios del Sueño con consulta externa monográfica de los trastornos del sueño. Coordinación de las guardias de Neumología.

Quienes somos...

Organigrama

Dra. Eva Balcells

Médico Adjunto (interino)

Vinculada a la actividad asistencial a través de la Sala de Hospitalización convencional de Neumología (UH70 y UH80 del edificio monobloc) y endoscopia respiratoria. Realiza además consulta externa general de neumología en los CAPs de *Barri Gòtic* y *Casc Antic*. Coordinación de la RAE.



Dra. Juana Mª. Martínez-Llorens

Médico Adjunto (contratado)

Actividad asistencial en el Laboratorio de Función Respiratoria Convencional y pruebas de función muscular respiratoria y periférica. Consulta externa de neumología en los CAPs de *Raval Nord* y *Raval Sud*.

Jacobo Sellarés

Médico adjunto (contratado)

Vinculado a la actividad asistencial como neumólogo de Atención a Críticos (PAC), a través de las camas de Vigilancia Respiratoria (VIR), hospitalización diurna y guardias de la especialidad. Consulta externa monográfica de cáncer de pulmón.



Neus Salord

Médico adjunto (contratado)

Vinculada a la actividad asistencial como neumóloga de Atención a Críticos (PAC), a través de las camas de Vigilancia Respiratoria (VIR), hospitalización diurna y guardias de la especialidad. Consulta externa monográfica de trastornos respiratorios del sueño.

Benedicta Abeijón

Neumólogo, investigador pre-doctoral

Vinculada a la actividad asistencial a través del Laboratorio de Función Respiratoria Convencional, pruebas de función muscular respiratoria y periférica, guardias de la especialidad e interinidades por sabático o RAE. Tesis doctoral en curso.



Dra. Alba Ramírez-Sarmiento

Fisioterapeuta, Doctora en Ciencias Experimentales y de la Vida,

Vinculada a la actividad asistencial del Laboratorio de Función Respiratoria convencional y Área Asistencial de Esfuerzo-Entrenamiento Muscular (programa PREMIER). Investigador post-doctoral.

Albert Sánchez Font
R-5 de Neumología



Marisol Domínguez Álvarez
R-4 de Neumología



Itziar Fuertes Vallcorba
R-3 de Neumología



Cristina Rodríguez Rivera
R-2 de Neumología



Sergi Pascual Guardia
R-1 de Neumología



Nuria Soler
Diplomada en enfermería.

Vinculada a la actividad asistencial del Laboratorio de Función Respiratoria Convencional, incluyendo pruebas de bronco-provocación con metacolina, y a la Unidad de Endoscopia Respiratoria.



Angela Roig

Diplomada en enfermería.

Vinculada a la actividad asistencial del Laboratorio de Función Respiratoria Convencional y a la de la Unidad de Endoscopia Respiratoria. También responsable de las pruebas de alergia cutánea y PPD.



Roser Pedreny
Licenciada en Filología

Vinculada a la actividad asistencial como secretaria de gestión. Participa también como Secretaria de la Unidad de Investigación URMAR (IMIM).



Isabel López Valero
Licenciada en Filología

Vinculada a la actividad asistencial como secretaria clínica.



Enfermería

Salas de hospitalización de Neumología

Margarita Bastida Cerqueda

Diplomada en Enfermería.

Jefa de Área de Unidades Médicas 70-80 y 90. Responsable de la gestión, RRHH, materiales y equipos de especialidades Médicas de Neumología, Medicina Interna, Medicina Infecciosa y Digestivo.



Diplomadas en Enfermería, Turno de mañana UH-80.



Nuria
Cuberas



Carmen
Fernandez



Laura
Lopez



Victoria
Villazan

Auxiliares de Enfermería, Turno de mañana, UH-80



Merce
Serrano



Montse
Ferrer



Mª Jesus
Sala



Nuria
Capafons

Diplomadas en Enfermería, Turno de tarde, UH-80



Mercé
Masferrer



Fátima
Chetouan



Angels
Solé

Auxiliares de Enfermería, Turno de tarde, UH-80



Oscar
Costa



Mª Jesus
Echeverría



Noelia
Guijarro

*Diplomados en Enfermería,
Turno de noche, UH-80.*



Montse Farre



Angel Gonzalez



Lidia Andreu

*Auxiliares de Enfermería,
Turno de noche, UH-80*



Dolores Orozco



Marisa Malgrat

*Diplomadas en
Enfermería,
Turno de
mañana, UH-70*



Nuria Penella



Antonia Salip



Mónica Carrera



Purificación Estevez

*Auxiliares de
Enfermería,
Turno de
mañana, UH-70*



Aurora Sánchez



Antonia Fernández



Antonia Camacho



Pilar Díaz



Maria Pedrera

*Diplomadas en Enfermería,
Turno de tarde, UH-70*



Victoria Balauder



Natalia Bartolomé



Maribel Lema

*Auxiliares de Enfermería,
Turno de tarde, UH-70*



Joana Gil



Mireia Soler

*Diplomados en Enfermería,
Turno de tarde, UH-70*



Julian
Rodríguez



Teresa
Tasso



Concepción
Llobet



Rosa
Villalta

*Auxiliares de Enfermería,
Turno de noche, UH-70*



Montse
Mestres

Investigación clínica y básica

Unidad de Investigación Muscular y del Aparato Respiratorio (URMAR), IMIM

La investigación ha sido siempre una actividad consustancial al servicio de Neumología del hospital del Mar desde su fundación. Sin embargo, esta actividad se formaliza especialmente en 1992 al nacer el *Grup de Recerca de Pneumologia* del IMIM-hospital del Mar. Este grupo inició su singladura investigando la fisiología de los músculos respiratorios en la EPOC y en el síndrome de apneas del sueño. En 1997, el grupo de investigación se integró en la *Unitat de Recerca Respiratòria i Ambiental*, dirigida por el Dr. Josep M^a Antó, en lo que sería un período de fecunda interrelación con otros dos grupos, el de Epidemiología respiratoria, y el de Pediatría neumológica. En el año 2004 nace la actual *Unitat de Recerca en Múscul i Aparell Respiratori*, la URMAR, que de forma ya independiente inicia su camino con tres líneas fundamentales de investigación translacional: inflamación, estrés oxidativo y daño celular-tisular. Líneas siempre relacionadas con la patología respiratoria. La URMAR dispone de dos laboratorios en la actualidad: El de Fisiopatología Muscular y Respiratoria (ubicado en el Hospital del Mar), y el de Biología Respiratoria (en el IMIM). La unidad se halla integrada en el *Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona* (PRBB).

Unitat de Recerca Respiratòria i Ambiental (URRA), 2003



URMAR: Laboratorio de Fisiopatología Muscular y Respiratoria



URMAR: Laboratorio de Biología Muscular y Respiratoria

Recursos físicos

Despachos de Neumología

En la torreta-altillo de Neumología existen cinco despachos. En el momento actual, dos de ellos se hallan distribuidos individualmente para el jefe de servicio y jefe de servicio emérito, y los tres restantes para cinco miembros del *Staff*.

Existe además un despacho adicional que es despacho para los dos adjuntos de atención a críticos (PAC) y área de trabajo para los residentes. Se halla ubicada en el mismo altillo, y puede habilitarse además para sesiones docentes o reuniones generales del servicio.

Consultas internas (interconsultas)

Las interconsultas no se atienden en un lugar específico, sino en los servicios solicitantes, y de forma excepcional, en los diferentes despachos o áreas de trabajo de los miembros del *Staff*.

Consultas externas

La consulta externa general y las consultas especializadas monográficas y generales se atienden en dos consultorios del área de consultas externas del Hospital. La organización incluye:

- **Dispensario monográfico de atención a pacientes con EPOC:** Dr. J. Gea.
- **Dispensario general y dispensario monográfico de atención a pacientes con tuberculosis e infecciones respiratorias:** Dr. J. Broquetas.

- **Dispensario general y dispensario monográfico de atención a pacientes con asma bronquial:** Dr. C. Sanjuas.
- **Dispensario monográfico de atención a pacientes con enfermedades pulmonares intersticiales:** Dr. V. Curull.
- **Dispensario monográfico de atención a pacientes con patología del sueño:** Dr. M. Felez.
- **Dispensario monográfico de atención al tabaquismo:** Dr. M. Orozco-Levi.
- **Dispensarios monográficos de atención a pacientes con cáncer de pulmón:** Dr. V. Curull, Dr Jacobo Sellarés.

Desglose de la hospitalización

UPEC (Unitat Pneumològica d'Estada Curta). En la misma planta de hospitalización convencional, a cargo del Dr. J. Broquetas, está orientada a la atención integral de pacientes que requieren hospitalización de 24 a 72 horas.

Recurso de Hospitalización Diurna. También junto a hospitalización convencional. Orientada a la atención integral de pacientes que requieren hospitalización durante un período de menos de 24h, para realización de tratamiento o pruebas diagnósticas especializadas. A cargo de los neumólogos de atención a críticos (PAC) y el residente de cuarto año. Durante la noche, este dispositivo se dedica a estudios del sueño.

VIR (Vigilancia Respiratoria). Dedicada a la atención de enfermos críticos. En la actualidad, se trata de camas ubicadas fundamentalmente en la sala de

observación, bajo responsabilidad directa de los PAC y supervisión del Dr. Félez.

Unidad de Endoscopia Respiratoria.

Bajo la dirección del Dr. V. Curull. Área situada en las exploraciones neumológicas complementarias, planta baja, despacho 13. Actualmente dispone de una sala de exploración y otra de trabajo (compartida). Sin embargo, se halla en fase de crecimiento para disponer de salas de espera y de recuperación de pacientes. Se realizan endoscopias convencionales, ecoendoscopia y biopsias pleurales. La realización de endoscopias bajo control de imagen (fluoroscopia) se realiza en la sala de hemodinámica de la unidad de cuidados intensivos todos los miércoles, y cuenta con la presencia de un radiólogo experto en exploraciones de tórax (Dr. A. Gayete).

Laboratorio de Exploración Funcional Pulmonar:

Bajo la dirección del Dr. J. Gea. Este espacio incluye actividades del propio laboratorio y también de las áreas asistenciales de sueño y esfuerzo. Se halla en el área de exploraciones complementarias, planta baja, despachos 20, 21 y 22. Hay tres salas de exploración que incluyen espirometría, pletismografía corporal (volúmenes estáticos y resistencia de la vía aérea), difusión de CO, gases arteriales, y oscilometría de impulsos. Existe además una sala multifunción que se comparte con el personal de endoscopia y miembros de la URMAR, y un pequeño despacho de información de uso conjunto con endoscopia.

Área Asistencial de Entrenamiento y Esfuerzo:

Con pruebas de ejercicio (cicloergometría y marcha), evaluación nutricional y evaluación funcional muscular, dirigida por el Dr. M. Orozco-Levi.

Área Asistencial de la Patología Respiratoria del Sueño:

Donde, bajo la dirección del Dr. Miquel Félez, se realizan estudios poligráficos respiratorios y polisomnografías. Actividades en el laboratorio de exploración funcional y en hospitalización.

En el momento actual se halla en fase de diseño una futura área asistencial en **Inmunoalergia Respiratoria.**

Recursos técnicos

Endoscopia:

Broncoscopios:	5
Flexibles:	5
Fuentes de luz:	2
Sistema de videobroncoscopio:	1
Sistemas de ecografía endobronquial (EBUS)	1
Monitor:	1
Equipos automatizados de desinfección:	1
Pulsioxímetro:	1

Exploración funcional convencional:

Espirómetros:	4
Pletismógrafo:	1
Oscilómetro impulsos:	1
Analizador de gases:	1
Presiones respiratorias:	2
Dosificador Metacolina:	1

Esfuerzo cardiopulmonar integrado:

Analizador de gases respirados	1
Cicloergómetro:	1

Estudios del sueño:

Equipo de polisomnografía:	1
Equipos de poligrafía respiratoria:	5
Pulsioxímetros:	3
Monitor transcutáneo PO ₂ y PCO ₂ :	1
Equipos de CPAP:	1

Ordenadores: 22

The background image shows a coastal scene. In the foreground, there is a body of blue water. Behind it is a grassy area with several palm trees. In the middle ground, a modern, multi-story white building with large windows is visible. To the left of this building, a tall, ornate tower with a conical roof and decorative elements stands out against the sky. The sky is clear and blue with some light clouds.

Cartera de servicios

Servicio de Neumología
Hospital del Mar

Cartera de servicios

Asistencia

I. Asistencia neumológica integral, protocolizada, realizada por 10 médicos de *staff* y 4 residentes, con una asignación de 27 camas específicas de Neumología, pero media real de 30, consulta externa hospitalaria y consultas en los CAPs (RAE), todo ello con su correspondiente infraestructura de personal de enfermería y administrativo, material y espacios.

1. Diagnóstico y tratamiento en consultas externas a pacientes con patología respiratoria, remitidos desde el propio servicio, atención primaria o el servicio de urgencias del Hospital.
2. Diagnóstico y tratamiento de pacientes neumológicos que necesiten, por su complejidad o gravedad, estar ingresados en el Hospital.
3. Cuatro camas de estancia corta, cuatro de hospitalización diurna y estudios de trastornos respiratorios del sueño, y cuatro más de vigilancia respiratoria. Ocasionalmente, espacio de aislamiento por tuberculosis pulmonar activa.
4. Selección de pacientes para trasplante y reducción de volumen pulmonar.
5. Consulta de deshabituación tabáquica.
6. Consulta específica de contactos de tuberculosis.
7. Control de oxigenoterapia y ventilación crónica domiciliaria

8. Diagnóstico y tratamiento de pacientes con síndrome de apneas del sueño.
9. Tratamientos con ventilación mecánica domiciliaria.

II. Técnicas instrumentales,

Cumplimentando todos los aspectos mencionados en el "Catálogo de técnicas y procedimientos del Sistema de Información Cartera de Servicios SICAR", editado por el Sistema Nacional de Salud.

1. Exploración funcional, con las siguientes indicaciones clínicas:
 - Diagnóstico
 - Control evolutivo
 - Valoración preoperatoria
 - Provocación bronquial
 - Esfuerzo
2. Endoscopia, con las siguientes indicaciones clínicas:
 - Diagnóstica
 - Terapéutica
 - Biopsias y punciones bronquial y transbronquial
 - Ecoendoscopia
3. Manejo de la patología pleural:
 - Toracocentesis
 - Biopsias pleurales
 - Ecografía torácica
4. Obtención de esputo inducido.

Docencia

1. Docencia de pregrado, en Medicina (UAB), en concreto de Patología Médica en 4º y 6º curso, coordinada con la Patología quirúrgica del Tórax.
2. Docencia de pregrado, en Biología Humana (UPF), en concreto de Fisiología Especial, Fisiopatología y Farmacología.
3. Docencia para médicos en formación en Neumología. En la actualidad con un

médico anual en formación, y un próximo incremento a 2 residentes por año.

4. Docencia de postgrado. Doctorado en Ciencias de la Salud y la Vida del CEXS (UPF), en concreto Cursos de *Metodología científica básica e Investigación clínica avanzada*.
5. Docencia de postgrado. Tesis Doctorales en la UAB y UPF.
6. Organización de cursos de formación continuada.

participación en comisiones clínicas, planes estratégicos, etc.

Investigación

1. Unidad de investigación propia en enfermedades respiratorias (URMAR).
2. Laboratorios propios de Fisiopatología y Biología respiratorias.
3. Disponibilidad de bases de datos para investigación epidemiológica.
4. Experiencia para estudios de investigación del 3º ciclo universitario.
5. Oportunidad para incorporación de becarios en proyectos de investigación vigentes.

Gestión

1. Gestión de la unidad con implantación en el área de salud, en sus aspectos asistencial, docente e investigador, con controles de calidad, interno y externos.
2. Análisis de decisiones en la práctica clínica, mediante la elaboración de pautas y del desarrollo de la aplicación práctica de la Medicina Basada en la Evidencia.
3. Asesoría en evaluación de la tecnología aplicada a la Neumología.
4. Disponibilidad para la participación en la gestión hospitalaria a través de



Programa de la especialidad

Neumología

Hospital del Mar

Programa de la especialidad

Programa de rotaciones

El programa de rotaciones varía levemente según las disponibilidades de los lugares de rotación, pero básicamente es el siguiente:

Rotaciones externas (fuera del servicio de Neumología):

Medicina interna:	6 meses.
Cardiología:	2 meses.
Radiología:	2 meses.
Cirugía torácica:	2 meses.
Cuidados intensivos generales:	2 meses.
Vigilancia Intensiva respiratoria:	2 meses.
Investigación básica:	2 meses

Rotaciones en Neumología:

Hospitalización: Dos años y medio.
- Convencional: Un año
- UPEC: Seis meses
- Diurna: Un año (4º)
Práctica de Consulta externa: 2 años.
Práctica de Endoscopia: 4 meses, 2 años.
Fisiopatología: 4 meses.

Vacaciones: 1 mes por año.

PRIMER AÑO (R-1):

Objetivos:

Primer contacto con la medicina asistencial general y aprendizaje del manejo de problemas asistenciales. Desde la recogida de datos a la emisión de hipótesis diagnósticas, planteamiento de estudios

complementarios, propuestas terapéuticas y seguimiento del paciente. Refuerzo de los conocimientos básicos en Medicina Interna general y Cardiología, con una primera estancia en Neumología para tener perspectiva de los objetivos de su formación a lo largo de los 4 años.

Actividades:

Asistencia clínica básica en las rotaciones por la propia sala de hospitalización convencional y por los servicios de Medicina Interna general y Cardiología.

SEGUNDO AÑO (R-2):

Objetivos:

Los dos aspectos fundamentales de este 2º año son el manejo de pacientes respiratorios hospitalizados en todas sus facetas, con creciente responsabilidad, pero con supervisión muy próxima, y acceso a las técnicas neumológicas fundamentales, con su aprendizaje, su ejecución y su interpretación.

Actividades:

Asistencia clínica básica en Neumología, con manejo activo de pacientes respiratorios y aprendizaje de la Fisiopatología respiratoria, y de las técnicas neumológicas: toracocentesis y biopsias pleurales, ecoendoscopia respiratoria; y exploración funcional pulmonar básica (incluyendo la espirometría y gasometría), y compleja (pletismografía corporal, cicloergometría, registros respiratorios durante el sueño, ventilación mecánica no invasiva).

TERCER AÑO (R-3):

Objetivos:

En este 3º año se completa la dedicación a la asistencia neumológica, con una rotación por la consulta externa del Hospital. Posteriormente, y ya establecida una buena base de formación neumológica, se va complementando la formación con rotaciones complementarias imprescindibles: radiología torácica, cuidados intensivos y cirugía torácica.

Actividades:

Además de la progresión en el manejo de pacientes neumológicos, el residente aprende en sus rotaciones con radiólogos la correcta lectura de radiología de tórax y, con intensivistas generales y respiratorios, el manejo del paciente respiratorio crítico. La rotación por cirugía torácica es especialmente importante, ayudando en el quirófano y ejecutando pequeña cirugía, como colocación de drenajes endotorácicos; además debe aprender a llevar adecuadamente el postoperatorio y tiene oportunidad de ver patología torácica traumática.

del servicio y del médico residente, adecuando el déficit en las rotaciones previas en campos específicos (como fibrosis quística) o no-presentes en nuestro hospital (como trasplante de pulmón). Aconsejamos rotaciones en otros centros, dentro o fuera de nuestro país.

Actividades:

Durante su estancia en la planta de hospitalización asumirá la responsabilidad del manejo de los pacientes de hospitalización diurna, y los presentará en sesiones clínicas. Ejecutará personalmente los contenidos en las rotaciones optativas. El residente está ahora en condiciones de participar, promover o realizar estudios de investigación, que pueden ser canalizados a través del programa del 3º ciclo universitario hasta obtener el diploma de suficiencia investigadora.

Guardias

R-1: Número: 5 al mes, en urgencias.

R-2: Número: Se hacen 5 al mes, 4 en urgencias y 1 en UCI.

R-3: Número: Se hacen 5 al mes, en urgencias, en la UCI y en Cirugía Torácica.

R-4: Número: Se hacen 5 al mes, 2 en UCII y 2 de la especialidad (supervisadas).

Rotaciones externas:

Rotaciones optativas: 4 meses

Rotantes en el servicio:

Residentes del Hospital del Mar que rotan por el servicio de Neumología.

- Anestesia
- UCI
- Medicina Interna
- Geriátrica
- Medicina Familiar y Comunitaria

CUARTO AÑO (R-4):

Objetivos:

En este año el residente tiene que asumir, de forma ya prácticamente total, la responsabilidad directa de la asistencia de los pacientes neumológicos hospitalizados. Su supervisión sigue siendo constante pero ya es menor en intensidad. Se pueden complementar rotaciones de acuerdo a las posibilidades y necesidades

Otros centros que envían residentes a rotar
por el servicio de Neumología:

- **Hospital Joan XXIII (Tarragona)**



Evaluación del residente

La información con la que finalmente el tutor recogerá como constancia de la actividad y progreso del residente se basa en las evaluaciones parciales de los responsables de las zonas donde ha realizado la rotación, y en la información adquirida personalmente.

La evaluación de los responsables de las rotaciones tiene el inconveniente de la subjetividad del baremo. Su función principal es informar en caso de aprendizajes y ejercicio profesional claramente deficientes. Por el contrario la evaluación del tutor, que tiene muy numerosas ocasiones a lo largo de 4 años de ver como progresa el residente en sus actitudes, conocimientos y habilidades, resulta más equitativa y valiosa.

En cualquier caso, la evaluación se limita a considerar “apto” o “no apto” para el título de especialista. El servicio de Neumología piensa que si se decidiera valorar la idoneidad del residente para una futura oposición a plazas en la Sanidad Pública, se debería optar por un examen de excelencia, realizado por una agencia externa, con carácter voluntario, y al final del período de formación.

No obstante, el jefe del servicio de Neumología, de acuerdo con el tutor de residentes, provee con una carta de acreditación específica a los médicos residentes que finalizan su formación. La carta recoge la opinión real del servicio respecto del residente concreto.

Valoración después de cada rotación.

Después de cada rotación, el médico responsable y el tutor rellenan una ficha de evaluación (ficha 1). La ficha se envía a la Comisión de Docencia. La escala de puntuación incluye: **0**=Insuficiente, **1**=Suficiente, **2**=Destacado, y **3**=Excelente.

A. Conocimientos y habilidades

- Nivel de conocimientos teóricos adquiridos
- Nivel de habilidades adquiridas
- Habilidad en el enfoque diagnóstico
- Capacidad para tomar decisiones
- Utilización racional de los recursos

B. Conocimientos y habilidades

- Motivación
- Dedicación
- Iniciativa
- Puntualidad / asistencia
- Nivel de responsabilidad
- Relaciones paciente / familia
- Relaciones con el equipo de trabajo

En la segunda ficha de evaluación (ficha 2) se refleja la nota final del residente. Es la recopilación de la media de todas las fichas 1. En caso de ser favorable, el residente pasa de año o finaliza su período de formación, según corresponda.

Memoria anual de actividades

El residente deberá elaborar una memoria anual obligatoria según un modelo estándar proporcionado por la Comisión de Docencia del Hospital, que será firmada por el tutor, por el jefe de servicio, y por el presidente de la Comisión de Docencia. Al finalizar su período de residencia, se

entregará al residente una encuadernación de todas sus memorias anuales para su *Curriculum Vitae*.

Actividades docentes

Sesiones del servicio

1. Sesión clínica general, jueves, a las 13.00 h., en el aula de la planta 7. Discusión pública de casos clínicos, por neumólogos o por residentes: Se presentan para información de datos de interés general, o para ayuda en la toma de decisiones. También forma parte del entrenamiento de los residentes en la preparación de los casos y en su exposición pública.

2. Sesión médico-quirúrgica: Comité de Tumores de Pulmón, martes, 8:30 h., en el aula de la planta 4. Fundamentalmente tiene por objeto la presentación de los casos propuestos para cirugía torácica, discutiendo las posibles indicaciones y, en sentido inverso, presentación a los neumólogos de los casos quirúrgicos.

3. Sesión científica, miércoles alternos, 15:00 h. aula del altillo de Pediatría. En esta sesión se presentan los proyectos de investigación del servicio-URMAR, y se presentan las comunicaciones a congresos. También incluyen la presencia de invitados con áreas de conocimiento relevantes para la especialidad.

4. Sesión docente, miércoles alternos, 15:00 h. Aula del altillo de Pediatría. En esta sesión se presentan temas de interés

docente para el residente en formación, coordinados por uno de los miembros del *Staff*, y presentados y defendidos por los residentes. El formato incluye presentación pública con diapositivas y revisión del tema. Las sesiones se archivan y centralizan por el tutor, y se incluyen en la guía del residente.

5. Sesión de Staff. En ella se comentan o discuten los problemas de gestión del Servicio. En ocasiones excepcionales también se invita a los residentes a participar.

6. Sesión de información farmacológica, miércoles tras la sesión científica o la docente. Aula del altillo de Pediatría. Se informa de los avances farmacológicos y opciones diagnósticas y terapéuticas por parte de la industria farmacéutica y de electromedicina.

Sesiones generales del Hospital

Sesión general del Hospital: La asistencia es obligatoria para los residentes. Generalmente, se realizan el último martes de cada mes, a las 15:00 h, en un aula de la Unidad Docente de la UAB. Estas sesiones fomentan la interacción e información general del Hospital, exponiéndose áreas asistenciales y protocolos de investigación desarrollados por los miembros de todos los servicios e instituciones relacionados (p.e.j., hospital, IMIM, UAB, PRBB, UPF, CRG).

Formación en investigación y publicaciones

Las líneas de investigación vigentes corresponden en general a las siguientes áreas:

Como se ha dicho, las líneas de investigación actuales del servicio de Neumología y la URMAR son la inflamación, el estrés oxidativo y el daño celular y tisular. Estas líneas se aplican fundamentalmente a las áreas siguientes:

- Músculos respiratorios y esqueléticos en la EPOC: Función y estructura.
- Epitelio bronquial y enfermedades respiratorias.

También existen áreas de interés relacionadas con el tabaquismo, el cáncer y la calidad de vida en el asma y la EPOC.

Publicaciones y comunicaciones a congresos

Artículos en revistas internacionales

2000.

Expression of Myosin Heavy Chain isoforms in the respiratory muscles following inspiratory resistive breathing. J. Gea, Q. Hamid, G. Czaika, E. Zhu, V.

Mohan-Ram, G. Goldspink, A. Grassino. Am J Respir Crit Care Med 2000; 161:1274-1278. **Factor de impacto (2003): 8,876**

2001.

Metabolic characteristics of the deltoid muscle in patients with COPD. J. Gea, M. Pastó, M.A. Carmona, M. Orozco-Levi, J. Palomeque, J. Broquetas. Eur Respir J 2001; 17:939-945. **Factor de impacto (2003): 2,999**

Injury of the human diaphragm associated with exertion and COPD. M. Orozco-Levi, J. Lloreta, J. Minguella, S. Serrano, J.M. Broquetas, J. Gea. Am J Respir Crit Care Med 2001; 164:1734-1739. **Factor de impacto (2003): 8,876**

Expiratory muscle endurance in middle-aged healthy subjects. M. Orozco-Levi, J. Gea, A. Ferrer, R. Méndez, A. Ramírez-Sarmiento, D. Maldonado, J. Broquetas. Lung 2001; 179:93-103. **Factor de impacto (2003): 0,983**

2002

Expiratory muscle endurance in COPD. A Ramírez, M. Orozco-Levi, E. Barreiro, R. Méndez, A. Ferrer, J. Broquetas, J. Gea. Thorax. 2002; 57:132-136. **Factor de impacto (2003): 4,188**

Protein tyrosine nitration in the ventilatory muscles: Role of nitric oxide synthases. E. Barreiro, A.S. Comtois, J. Gea, V.E. Laubach, S.N.A. Hussain. Am

J Respir Cell Mol Biol 2002;26:438-446. **Factor de impacto (2003): 4,015**

The Procion orange tracer dye technique *versus* identification of intrafibrillar fibronectin in the assessment of sarcolemmal damage. J. Palacio, J.B. Gáldiz, F.J. Alvarez, M. Orozco-Levi, J. Lloreta, J. Gea. Eur J Clin Invest 2002; 32:443-447. **Factor de impacto (2003): 2,346**

Structural remodeling of external intercostal muscles in COPD patients receiving inspiratory training. A. Ramírez, M. Orozco-Levi, R. Güell, N. Hernández, M. Sengenís, P. Casan, J. Gea. Am J Respir Crit Care Med 2002; 166:1491-1497. **Factor de impacto (2003): 8,876**

2003

Dual structural changes of the deltoid muscle in patients with chronic obstructive pulmonary disease. N. Hernández, M. Orozco-Levi, V. Belalcázar, M. Pastó, J. Minguella, J.M. Broquetas, J. Gea. Resp Physiol Neurobiol 2003; 134:219-229. **Factor de impacto (2003): 2,150**

Nitric oxide synthases and protein oxidation in the quadriceps femoris of COPD patients. E. Barreiro, J. Gea, J.M. Corominas SNA Hussain. Am J Respir Cell Mol Biol 2003; 29:771-778. **Factor de impacto (2003): 4,015**

2004.

Glutathione and glutamate status in the diaphragm of patients with COPD. Engelen MPKJ, Orozco-Levi M, Deutz NEP, Barreiro E, Hernandez N, Wouters EFM, Gea J, Schols AMWJ. Eur Respir J; 2004; 23:545-551. **Factor de impacto (2003): 2,999**

Relevance of assessing quadriceps endurance in patients with COPD. Coronell C, Orozco-Levi M, Mendez R, Ramirez-Sarmiento A, Galdiz JB, Gea J. Eur Respir J 2004; 24:129-136. **Factor de impacto (2003): 2,999**

Dyspnea at rest and at the end of different exercises in patients with Near-fatal Asthma. Barreiro E, Gea J, Sanjuas C, Marcos R, Broquetas J, Milic-Emili J. Eur Respir J 2004; 24:219-225. **Factor de impacto (2003): 2,999**

Non-invasive monitoring of diaphragmatic timing by means of surface contact sensors: An experimental study in dogs. Fiz JA, Jané R, Torres A, Morera J, Galdiz B, Gea J, Grassino A. BMC Pulm Med 2004; 4:8. **Factor de impacto (2003): 1,419**

Protein carbonyl formation in the diaphragm. Barreiro E, Gea J, Di Falco M, Kriazhev L, James S, Hussain SNA. Am J Respir Cell Mol Biol 2005; 32:9-17. **Factor de impacto (2003): 4,015**

Oxidative Stress and Respiratory Muscle Dysfunction in Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Barreiro E, de la Puente B, Minguella J, Corominas JM, Serrano S, Hussain

SN, Gea J. Am J Respir Crit Care Med 2005; 171:1116-1124. **Factor de impacto (2003): 8,876**

Both oxidative and nitrosative stress are associated with muscle wasting in tumour-bearing rats. Barreiro E, de la Puente B, Busquets S, Lopez-Soriano FJ, Gea J, Argiles JM. FEBS Lett. 2005; 579:1646-1652. **Factor de impacto (2003): 3,843.**

Respiratory muscle effort assessment by means of two different contact sensors applied on the thorax wall surface. Torres A, Fiz JA, Galdiz JB, Grassino A, Gea J, Morera J, Jané R. MBEC 2005 (en prensa). **Factor de impacto (2003): 1,421**

Expression and carbonylation of creatine kinase in the *quadriceps femoris* muscles of COPD patients. Barreiro E, Gea J, Matar G, Hussain SNA. Am J Respir Cell Mol Biol 2005; (pub ahead of print). **Factor de impacto (2003): 4,015**

N-Acetylcysteine increases Mn-Superoxide Dismutase activity in septic rat diaphragms. Barreiro E, Sánchez D, Gáldiz JB, Hussain SNA, Gea J. Eur Respir J 2005 (in press). **Factor de impacto (2003): 2,999**

Revisiones internacionales

2001.

Structural and functional changes in the skeletal muscles of COPD patients: The "Compartments"

Theory. J. Gea, M. Orozco-Levi, E. Barreiro, A. Ferrer, JM Broquetas. Mon Arch Chest Dis 2001; 56:214-224.

2005.

Oxidative stress, cytokines and respiratory muscles in COPD patients. Gea J, Barreiro E, Orozco-Levi M. Clin Pulm Med (in press). 2006.

Update in non-pharmacological COPD treatment. Ramírez-Sarmiento A, Orozco-Levi M, Gea J. European Pharmacotherapy (en prensa).

Capítulos de libros internacionales

2006.

Skeletal muscle adaptation to disease states. Gea J, Barreiro E, Orozco-Levi M. A: Skeletal Muscle Plasticity in Health and Disease. Bottinelli R. ed. McGraw-Hill 2006 (en prensa).

Artículos en revistas nacionales

2000.

Obtención de muestras del diafragma humano en el curso de laparotomía alta. Análisis estructural. M. Pastó, J. Minguella, M. Orozco-Levi, J. Palacio, M. Félez, J. Broquetas, J. Gea. Arch Bronconeumol 2000; 36:19-24. **Factor de impacto (2003): 0,885**

Características de la actividad mecánica de los músculos respiratorios durante la técnica de "respiración diafragmática". M. Pastó, J. Gea, M.C. Aguar, E. Barreiro, M. Orozco-Levi, M. Félez, J. Broquetas. Arch Bronconeumol 2000; 36:13-18. **Factor de impacto (2003): 0,885**

Características de los pacientes con asma bronquial atendidos de urgencia en un hospital de referencia de un área semirural. E. Barreiro, M. Rubio, F. Felisart, J. Terrades, R. Marcos, J. Gea. Arch Bronconeumol 2000; 36:172-179. **Factor de impacto (2003): 0,885**

Reproducibilidad mecánica y metabólica de la prueba de resistencia de los músculos espiratorios con cargas umbrales incrementales. A. Ferrer, M. Orozco-Levi, J. Gea, R. Méndez, A.L. Ramírez, J.M. Broquetas. Arch Bronconeumol 2000; 36:303-312. **Factor de impacto (2003): 0,885**

2001.

Actividad metabólica del músculo intercostal externo en pacientes con EPOC. M. Pastó, J. Gea, M.L. Blanco, M. Orozco-Levi, O. Pallás, M.J. Masdeu, J. Broquetas. Arch Bronconeumol 2001; 37:108-114. **Factor de impacto (2003): 0,885.**

Treball guardonat per la SEPAR amb el primer

premi a la millor publicació de l'any a Arch Bronconeumol.

2002.

Estructura básica de los músculos respiratorios y periféricos en el perro *beagle*. J.B. Gáldiz, J. Palacio, F.J. Alvarez, Nùria Hernández, M. Mariñán, M. Orozco-Levi, J. Gea. Arch Bronconeumol 2002; 38:272-277. **Factor de impacto (2003): 0,885**

Expresión de los genes codificadores de la interleuquina 10 (IL-10) y factor de necrosis tumoral alfa (TNF-) en los músculos respiratorios y periféricos. Relación con el daño sarcoplémico. J. Palacio, J.B. Gáldiz, J.J. Bech, M. Mariñán, C. Casadevall, P. Martínez-Ramírez, J. Gea. Arch Bronconeumol 2002; 38:311-316. **Factor de impacto (2003): 0,885**

Síndrome de bajo peso asociado a la EPOC en nuestro medio. C. Coronell, M. Orozco-Levi, A. Ramírez-Sarmiento, J. Martínez-Llorens, J. Broquetas, J. Gea. Arch Bronconeumol 2002; 38:580-584. **Factor de impacto (2003): 0,885**

2004.

Disfunción muscular global durante la exacerbación de la EPOC: Un estudio de cohortes. J. Martínez-Llorens, M. Orozco-Levi, M.J. Masdeu, C. Coronell, A. Ramírez-Sarmiento, J.M. Broquetas, J. Gea. Med Clin (Barcelona) 2004; 122:521-527. **Factor de impacto (2003): 1,018**

Análisis estructural y expresión de los factores de necrosis tumoral y crecimiento insulina-*like* en los músculos respiratorios de pacientes con EPOC.

¿Son válidas las muestras obtenidas en el curso de toracotomía por neoplasia pulmonar localizada?. C. Casadevall, C. Coronell, J. Minguella, L. Blanco, M. Orozco-Levi, E. Barreiro, J. Broquetas, J. Gea. Arch Bronconeumol 2004; 40:209-217. **Factor de impacto (2003): 0,885**
2005.

Monitorización de la presión muscular inspiratoria mediante transductores acelerómetros de superficie: Modelo animal (perros). Fiz JA, Galdiz B, Torres A, Jané R, Gea J, Alvarez F, Morales R, Morera J. Eng Tel Sci (en prensa).

Artículos especiales

2000.

Cambios musculares en la EPOC: La teoría de los compartimentos. M. Orozco-Levi, J. Gea. Arch Bronconeumol 2000; 36:95-102.

Revisiones

2003.

Nuevas perspectivas en el tratamiento quirúrgico de las enfermedades graves de la caja torácica, que cursan con afectación respiratoria. A. Molina, M.

Ramírez, O. García-Casas, L Puig, E Cáceres-Palou, J Gea, J Bago. Arch Bronconeumol 2003; 39:507-513.

La EPOC: Una enfermedad inflamatoria con afectación sistémica. Gea J, Orozco-Levi M., Barreiro E. SEMECO, *GlaxoSmithKline* 2003 (en prensa).

2004.

Alteraciones de los Músculos respiratorios en la sepsis. Barreiro E, Gea J. Pulmón 2004; 4:51-59.

El estudio *Broncus* y la reducción en la hiperinsuflación pulmonar en pacientes con EPOC. J. Gea, E. Barreiro, J.B. Gáldiz, M. Orozco-Levi. Focus en Neumología II. Excerpta Medica. Barcelona 2004: 7-10.

Capítulos de libros nacionales

2000.

Enfermedades del diafragma y de los músculos ventilatorios. J. Gea. A: **Tratado de Medicina Farreras-Rozman** (14ª edición). Harcourt Brace de España, Barcelona 2000: pp 983-987.

2002.

Los músculos respiratorios. J. Gea, M. Orozco-Levi, E. Barreiro, J. Broquetas. En: Enfermedades

respiratorias, Vol I. C. Villasante ed. Aula Médica. Madrid 2002; pp 195-201.

2004.

Enfermedades del diafragma y de los músculos ventilatorios. J.M. Montserrat, J. Gea. A: **Medicina Interna. Farreras-Rozman** (15ª edición). ELSEVIER, Madrid 2004; pp 853-857.

Pruebas para el estudio de las enfermedades neuromusculares: Evaluación muscular respiratoria. J. Gea. J. B. Gáldiz, M. Orozco-Levi, E. Barreiro, E. López de Santa María, A. Ramírez-Sarmiento. En: Manual Separ de Procedimientos. Luzán S.A. Madrid 2004; pp 114-133.

Síndrome de hiperventilación. Síndrome de hipoventilación con pulmón sano. J. Gea. Medicina Respiratoria (SEPAR). Madrid 2004 (en prensa).

2005.

Evaluación de la resistencia y fatiga de los músculos inspiratorios. A. Grassino, J. Gea. Cap. 6. A: Los Músculos Respiratorios. Gea J ed. *Sanitaria 2000*. Madrid 2005: pp 121-133.

Contaminación ambiental y oxidación celular. E. Barreiro, J. Sunyer, J. Gea. A: Novedades Neumológicas. Vol 1 Oxidación/reducción en patología respiratoria, Capítol 2. Ed Permanyer. Barcelona 2005 (en prensa)

Músculos Respiratorios: Alteraciones y medida de su función. J. Gea. Capítol 8. A: Tratado de Rehabilitación Respiratoria. R. Güell & P. de Lucas eds. Ars Medica. SEPAR 2005; pp 75-86.

Comunicaciones a congresos internacionales

2000.

1. Diaphragm damage induced by exercise in both healthy subjects and COPD patients. M. Orozco-Levi, J. Gea, J. Lloreta, J. Minguella, S. Serrano, J.M. Broquetas. First International Conference on "Respiratory rehabilitation in patients with Chronic Respiratory Failure: From the ICU to home". Safad, Israel 2000. Libro de comunicaciones, páginas sin numerar.
2. Structural and functional effects of inspiratory muscle training in severe COPD patients. A. Ramírez-Sarmiento, E. Barreiro, M. Orozco-Levi, O. Pallás, R. Güell, P. Casan, J.M. Broquetas, J. Gea. First International Conference on "Respiratory rehabilitation in patients with Chronic Respiratory Failure: From the ICU to home". Safad, Israel 2000. Libro de comunicaciones, páginas sin numerar.
3. An ultrastructural morphometric, immunohistochemical and terminal dUTP nick-

- end labeling study of diaphragm muscle fibers in chronic obstructive pulmonary disease. J. Lloreta, M.D. Ferrer, M. Orozco-Levi, E. Engel, J. Gea, J.M. Corominas, J. Broquetas, S. Serrano. *Lab Invest* 2000; 80: 228 A.
4. Evidence of diaphragm damage induced by inspiratory loading in both healthy subjects and COPD patients. M. Orozco-Levi, J. Gea, J. Lloreta, J. Minguella, S. Serrano, J.M. Broquetas. International Conference de la ALA/ATS, Toronto (Ont, CAN). *Am J Crit Care Med* 2000; 161 (suppl): A 752.
 5. Changes in the structure of the diaphragm induced by subacute inspiratory loading. J. Palacio, J.B. Gáldiz, M. Orozco-Levi, J. Mariñán, N. Hernández, J. Gea. International Conference de la ALA/ATS, Toronto (Ont, CAN). *Am J Crit Care Med* 2000; 161 (suppl): A 19.
 6. Evidence of deltoid muscle recruitment in COPD patients and the theory of muscle compartments. R. Méndez, A. Ramírez-Sarmiento, M. Orozco-Levi, X. Borrat, J.M. Broquetas, J. Gea. International Conference de la ALA/ATS, Toronto (Ont, CAN). *Am J Crit Care Med* 2000; 161 (suppl): A 519.
 7. Mechanical and metabolic reproducibility of an endurance test for expiratory muscles using incremental threshold loading. A. Ferrer, M. Orozco-Levi, J. Gea, R. Méndez, A.L. Ramírez, J. M. Broquetas. International Conference de la ALA/ATS, Toronto (Ont, CAN). *Am J Crit Care Med* 2000; 161 (suppl): A 520.
 8. An ultrastructural morphometric, immunohistochemical, and terminal dUTP Nick-end labeling study of diaphragm muscle fibers in chronic obstructive pulmonary disease. J. Lloreta, M.D. Ferrer, M. Orozco-Levi, E. Engel, J. Gea et al. Annual Meeting de la United States and Canadian Academy of Pathology. New Orleans (LOU). *Lab Invest* 2000; 1.
 9. Cellular deconditioning in the *quadriceps* muscle of COPD patients. M.J. Masdeu, J. Gea, M.C. Aguar, J. Palacio, E. Barreiro, M. Orozco-Levi, J.M. Broquetas. World Congress on Lung Health. Florence (I). *Eur Respir J* 2000; 16 (suppl 31):36s.
 10. Damage of the human diaphragm induced by exercise in both healthy subjects and stable COPD patients. M. Orozco-Levi, J. Gea, J. Lloreta, J. Minguella, J. Serrano, J.M. Broquetas. World Congress on Lung Health. Florence (I). *Eur Respir J* 2000; 16 (suppl 31):37s.
 11. Structural basis of improved muscle function after inspiratory training in severe COPD patients. A. Ramírez-Sarmiento, M. Orozco-Levi, Belalcázar V, Méndez R, Barreiro E, Güell R, Casán P, J.M. Broquetas, J. Gea. World Congress on Lung Health. Florence (I). *Eur Respir J* 2000; 16 (suppl 31):37s.
 12. Efectos del entrenamiento muscular sobre la estructura y función de los músculos inspiratorios de pacientes con EPOC. A. Ramírez-Sarmiento, M. Orozco-Levi, V. Belalcazar, E. Barreiro, R. Güell, O. Pallas, P. Casan, J.M. Broquetas, J. Gea. II Congreso de la Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). Cartagena de Indias (Col). *Rev Col Neumol* 2000; 12 (supl): S 182.
 13. Evidencia de daño del diafragma inducido por el ejercicio: individuos sanos vs pacientes con EPOC. M. Orozco-Levi, J. Gea, J. Lloreta J. Minguella, S. Serrano, J.M. Broquetas. II

Congreso de la ALAT. Cartagena de Indias (Col). Rev Col Neumol 2000; 12 (supl): S 204.

2001

14. Upregulation of the gene encoding the Myosin Heavy Chain-I (MyHC-I) in the diaphragm of COPD patients. C. Casadevall, J. Gea, J. Palacio, E. Barreiro, M. Orozco-Levi, J. Broquetas. ATS Annual Meeting, San Francisco (Ca), USA. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163 (suppl): A 147.
15. Oxidative stress of the ventilatory muscles in septic shock: Role of nitric oxide synthases (NOS). E. Barreiro, J. Gea, S.N.A. Hussain. ATS 2001 Annual Meeting, San Francisco (Ca), USA. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163 (suppl): A 149.
16. Expression of nitric oxide synthases (NOS) in quadriceps of COPD patients. E. Barreiro, J. Gea, J. Palacio, S.N.A. Hussain. ATS 2001 Annual Meeting, San Francisco (Ca), USA. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163 (suppl): A 287.
17. Cellular damage and expression of IL-10 and TNF- in skeletal muscles following resistive inspiratory breathing. J. Palacio, J. Gáldiz, M. Mariñán, M. Orozco-Levi, P. Martínez, J.J. Bech, J. Gea. ATS 2001 Annual Meeting, San Francisco (Ca), USA. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163 (suppl): A 147.
18. Structural changes in skeletal muscles of COPD patients: the "compartments theory". M. Orozco-Levi, N. Hernández, A. Ferrer, J. Lloreta, J. Minguella, J.M. Broquetas, J. Gea. ATS 2001 Annual Meeting, San Francisco (Ca), USA. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163 (suppl): A 146.
19. Differences in the regulation of the expression of genes encoding Myosin Heavy Chain isoforms between respiratory and peripheral muscles of COPD patients. C. Casadevall, J. Gea, E. Barreiro, J. Palacio, N. Hernandez, J. Belda, M. Orozco-Levi, J. Broquetas. ERS Annual Congress. Berlín (G). Eur Respir J 2001; 18 (suppl 33):178s.
20. Structure of the external intercostal muscle in patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). A. Nowinski, J. Gea, P. Bielew, N. Hernandez, M. Orozco-Levi, J. Zielinski, P. Sliwinski. ERS Annual Congress. Berlín. Eur Respir J 2001; 18 (suppl 33):178s.
21. Oxidative stress of the ventilatory muscles in septic shock: role of nitric oxide synthases (NOS). E. Barreiro, J. Gea, S.N.A. Hussain. ERS Annual Congress. Berlín. Eur Respir J 2001; 18 (suppl 33):421s.
22. Expression of nitric oxide synthases (NOS) in quadriceps of COPD patients. E. Barreiro, J. Gea, J. Palacio, S.N.A. Hussain. ERS Annual Congress. Berlín. Eur Respir J 2001; 18 (suppl 33):423s.
23. Protein nitration in the ventilatory muscles: role of nitric oxide synthases. E. Barreiro, J. Gea, A.S. Comtois, S.N.A. Hussain. ERS Annual Congress. Berlín. Eur Respir J 2001; 18 (suppl 33):421s.
24. Expiratory muscle training in patients with severe COPD: Functional and structural effects. A. Ramírez, M. Orozco-Levi, E. Barreiro, R. Güell, R. Méndez, N. Hernández, C. Coronell, P. Casan, JM Broquetas, J. Gea. ERS Annual

- Congress. Berlín Eur Respir J 2001; 18 (suppl 33):177s-178s.
25. Expression of Transforming Growth Factor (TGF) in bronchial epithelium: association with COPD. V. Curull, D. Moyes, M. Orozco-Levi, J. Palacio, J. Lloreta, E. Balcells, J. Gea, JM Broquetas. ERS Annual Congress. Berlín. Eur Respir J 2001; 18(suppl 33):92s.
 26. Expression des synthétases de l'oxyde d'azote (NOS) dans des muscles quadriceps des patients avec BPCO. E. Barreiro, J. Gea, J. Palacio, N. Hernández, J.M. Broquetas, SD. Hussain. Congrès de la Société Pneumologique de la Langue Française, Nice (F). Rev Mal Resp 2002; 19 (suppl 1): 1S55.
 27. Stress oxydatif et niveaux de nitrotyrosine dans le diaphragme: rôle des NO-synthases (NOS) et de l'hème-oxygénases (HO). E. Barreiro, J. Gea, S. Hussain. Congrès de la Société Pneumologique de la Langue Française, Nice (F). Rev Mal Resp 2002; 19 (suppl 1): 1S14.
 28. Expression of nitric oxide synthases (NOS) in quadriceps of COPD patients. E. Barreiro, J. Gea, J. Palacio, S.N.A. Hussain. McGill Respiratory Research Day. Llibre d'abstracts 2001: pp3.
 29. Predictors of exercise tolerance in patients with severe asthma. E. Barreiro, C. Sanjuas, J. Broquetas, J. Milic-Emili, J. Gea. ATS 2002 Annual Meeting, Atlanta (GE), USA. Am J Respir Crit Care Med 2002; 165 (suppl): A504.
 30. Dyspnea and exercise tolerance in asthmatic patients with and without a history of near-fatal asthma attacks. E. Barreiro, C. Sanjuas, J. Broquetas, J. Gea, J. Milic-Emili. ATS 2002 Annual Meeting, Atlanta (GE), USA. Am J Respir Crit Care Med 2002; 165 (suppl): A504. Premi a les millors comunicacions del Meeting (Una de les dos comunicacions premiades per la Assemblea d'Estructura y Funció Respiratòries).
 31. Role of heme oxygenases in the ventilatory muscles: Influence on oxidative stress. E. Barreiro, A.S. Comtois, J. Gea, S.N. Hussain. ATS 2002 Annual Meeting, Atlanta (GE), USA. Am J Respir Crit Care Med 2002; 165 (suppl): A260.
 32. Skeletal muscle fibres express TNF-alpha in mammals. J. Palacio, J.B. Galdiz, C. Casadevall, M. Mariñán, M. Orozco-Levi, P. Martínez, J. Gea. ATS 2002 Annual Meeting, Atlanta (GE), USA. Am J Respir Crit Care Med 2002; 165 (suppl): A258.
 33. Is it important to determine the work of breathing in animal models of inspiratory loading? J. Galdiz, J. Palacio, M. Mariñán, M. Orozco-Levi, P. Martinez, J. Gea. ATS 2002 Annual Meeting, Atlanta (GE), USA. Am J Respir Crit Care Med 2002; 165 (suppl): A354.
 34. Gene expression, damage and oxidative stress in muscles of COPD patients. J. Gea, M. Orozco-Levi, E. Barreiro. European Muscle Congress, Amsterdam 2002. J Mus Res Cell Mot 2002; 23:42.
 35. Heterogeneity of diaphragmatic remodelling in COPD patients: Changes in different structural and metabolic components involved in the aerobic capacity of the muscle. M.L. Blanco, J. Gea, M. Pastó, M. Orozco-Levi, J. Minguella, J. Broquetas. ERS Annual Congress, Estocolm

2002.

- (S). *Eur Respir J* 2002; 20 (suppl 38): 496s-497s.
36. Role of heme oxygenases in sepsis-induced diaphragmatic contractile dysfunction and oxidative stress. E. Barreiro, A.S. Comtois, J. Gea, S.N.A. Hussain. ERS Annual Congress, Estocolm (S). *Eur Respir J* 2002; 20 (suppl 38): 221s.
37. Cytokine expression in the external intercostal muscle of subjects with normal lung function. C. Coronell, A. Ramírez-Sarmiento, J. Martínez-Llorens, E. Barreiro, M. Orozco-Levi, J. Gea. ERS Annual Congress, Estocolm (S). *Eur Respir J* 2002; 20 (suppl 38): 496s.
38. Respiratory and peripheral muscles constitutively express TNF-alpha. J.B. Galdiz, J. Palacio, Carme Casadevall, M. Mariñan, M. Orozco-Levi, P. Martínez, J. Gea. ERS Annual Congress, Estocolm (S). *Eur Respir J* 2002; 20 (suppl 38): 221s-222s.
39. CPAP induces structural changes in the inspiratory muscles of patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). Sliwinski P, Pallas O, Novinski A, M. Orozco-Levi, Bielen P, Gea J. ERS Annual Congress, Estocolm (S). *Eur Respir J* 2002; 20 (suppl 38): 222s.
40. Glutamate and glutathione levels are preserved in the diaphragm of patients with COPD. MPKJ Engelen, M. Orozco-Levi, NEP Deutz, N. Hernandez, E. Barreiro, EFM Wouters, AMWJ Schols, J. Gea. ERS Annual Congress, Estocolm (S). *Eur Respir J* 2002; 20 (suppl 38): 18s-19s.
41. Systemic inflammatory response associated with injury of the respiratory muscles in healthy subjects and COPD patients. C. Coronell, M. Orozco-Levi, A. Ramírez-Sarmiento, J. Martínez-Llorens, J.M. Broquetas, J. Gea. ERS Annual Congress, Estocolm (S). *Eur Respir J* 2002; 20 (suppl 38): 212s.
42. Effects on COPD patients of expiratory muscle training. S. Mota, R. Güell, I. Solanes, M. Sangenís, M. Orozco-Levi, J. Gea, P. Casan, J. Sanchis. ERS Annual Congress, Estocolm (S). *Eur Respir J* 2002; 20 (suppl 38): 18s.
- 2003.**
43. Mechano and Insulin-like I Growth Factor gene expression in the costal diaphragm of severe COPD patients. E. Barreiro, M. Hameed, C. Casadevall, S. Harridge, M. Orozco-Levi, G. Goldspink, J. Gea. Annual Meeting de la ATS, Seattle (WAS). *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167 (suppl):A834.
44. Local expression of the gene encoding TNF-alpha in the external intercostal and quadriceps muscles of severe COPD patients. C. Casadevall, C. Coronell, A. Ramírez-Sarmiento, E. Barreiro, M. Orozco-Levi, J. Gea. Annual Meeting de la ATS, Seattle (WAS). *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167 (suppl):A29.
45. Cytokine expression at the external intercostal of healthy human beings. Effects of ageing, gender and an exhaustive specific exercise. C. Coronell, M. Martínez-Llorens, A. Ramírez-Sarmiento, M. Orozco-Levi, E. Barreiro, J. Gea. Annual Meeting de la ATS, Seattle (WAS). *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167 (suppl):A27.
46. Phenotypic heterogeneity in the structural and metabolic factors contributing to oxidative capacity in respiratory muscles of COPD patients. L. Blanco, M. Pastó, J. Palacio, M.

- Orozco-Levi, J. Broquetas, J. Gea. Annual Meeting de la ATS, Seattle (WAS). *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167 (suppl):A963.
47. Systemic inflammatory response associated with injury of the respiratory muscles in healthy subjects and COPD patients. Coronell C, M. Orozco-Levi, A. Ramírez-Sarmiento, J. Martínez-Llorens, J.M. Broquetas, J. Gea. Annual Meeting de la ATS, Seattle (WAS). *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167 (suppl):A27.
 48. Expiratory muscle injury training in severe COPD: functional and structural effects. A. Ramírez-Sarmiento, M. Orozco-Levi, R. Güell, S. Mota, E. Barreiro, N. Hernandez, P. Casan, J.M. Broquetas, J. Gea. Annual Meeting de la ATS, Seattle (WAS) 2003. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167 (suppl):A88.
 49. Oxidative stress and nitric oxide production in the quadriceps femoris muscles of COPD patients. E. Barreiro, D. Sánchez, J. Gea, SNA Hussain Annual Meeting de la ATS, Seattle (WAS). *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167 (suppl):A27.
 50. 170. Protein oxidation in the diaphragm of patients with COPD. E. Barreiro, D. Sánchez, J. Minguella, M. Orozco-Levi, SNA Hussain, J. Gea. Annual Meeting de la ATS, Seattle (WAS). *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167 (suppl):A28.
 51. Effects of CPAP treatment on exercise performance in patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). P. Sliwinski, A. Nowinski, P. Bielen, R. Plywaczewski, J. Gea, J. Zielinski. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167 (suppl):A541.
 52. Protein oxidation in the diaphragm of patients with COPD. E. Barreiro, D. Sánchez, J. Minguella, M. Orozco-Levi, S. Hussain, J. Gea. Annual Meeting de la European Respiratory Society. Viena. *Eur Respir J* 2003; 22 (suppl 45):358S.
 53. Oxidative stress and nitric oxide production in the quadriceps femoris muscle of COPD patients. E. Barreiro, D. Sánchez, M. Orozco-Levi, J. Gea, S. Hussain. Annual Meeting de la European Respiratory Society. Viena. *Eur Respir J* 2003; 22 (suppl 45): 358S-359S.
 54. Autocrine expression of Mechano Growth Factor and Insulin-like 1 Growth Factor (MGF & IGF-1) in the diaphragm of severe COPD patients. M. Hameed, E. Barreiro, C. Casadevall, S. Harridge, M. Orozco-Levi, G. Goldspink, J. Gea. Annual Meeting de la European Respiratory Society. Viena. *Eur Respir J* 2003; 22 (suppl 45):573S.
 55. Ultrastructural signs of early and advanced apoptosis in both respiratory and peripheral muscles of COPD patients. M^a.D. Ferrer, M. Orozco-Levi, E. Barreiro, J. Lloreta, S. Serrano, J. Gea. Annual Meeting de la European Respiratory Society. Viena. *Eur Respir J* 2003; 22 (suppl 45):573S.
 56. Satellite cells and remodelling indices in the diaphragm of COPD patients and subjects with normal lung function undergoing thoracotomy. J. Martínez-Llorens, M. Orozco-Levi, M^a.D. Ferrer, J. Minguella, E. Barreiro, J. Lloreta, J. Broquetas, J. Gea. Annual Meeting de la European Respiratory Society. Viena. *Eur Respir J* 2003; 22 (suppl 45):358S.
 57. Evidence of sarcomere disruption and myofibrillar degeneration in the quadriceps muscle of stable COPD patients. M. Orozco-Levi, M.D. Ferrer, C. Coronell, A. Ramírez, J.

- Lloreta, E. Barreiro, J. Broquetas, J. Gea. Annual Meeting de la European Respiratory Society. Viena. Eur Respir J 2003; 22 (suppl 45):552S.
58. Capillary density of the quadriceps in COPD patients: An structural determinant of muscle endurance?. C. Coronell, A. Ramirez, Y. Núñez, J. Broquetas, M. Orozco-Levi, J. Gea. Annual Meeting de la European Respiratory Society. Viena. Eur Respir J 2003; 22 (suppl 45):573S.
59. Contractile properties of single muscle fibres from human intercostal muscles. L Brocca, MA Pellegrino, E Lameri, R Adami, J Martínez-Llorens, A Ramírez-Sarmiento, G D'Antona, J Gea, R. Bottinelli. European Muscle Conference, Montpellier. J Mus Res Cell Motil 2003; 24:335.
60. Apoptosis, sarcomere disruption and myofibrillar degeneration in skeletal muscles of stable COPD patients: An ultrastructural study. MD Ferrer, M Orozco-Levi, J Lloreta, E. Diaz, S. Boluda, L. Pijuan, E. Barreiro, S. Serrano, J. Gea. European Congress on Pathology, Ljubljana, Virchows Arch 2003; 72:523.
61. Gastroesophageal reflux (GER) symptoms in patients with COPD: Is there any relationship with severe airway obstruction?. M. Andreu, S. Delgado, A. Seoane, M. Rivera, M.J. Santos, X. Bessa, F. Bory, A. Ramirez, M. Orozco-levi, J. Gea. 11th United European Gastroenterology Week. Madrid 2003. Gut 2003; 52 (suppl VI): A124.
- 2004.**
62. Nitric oxide synthases (NOS) and protein tyrosine nitration in the diaphragm of patients with COPD. E Barreiro, B de la Puente, D Sánchez, J Minguella, JM Corominas, SNA Hussain, J Gea. Annual Meeting de la ATS (Orlando, FI). Am J Respir Crit Care Med 2004; 169 (suppl):A245.
63. Effects of endurance training on protein oxidation and antioxidant enzymes in the dog diaphragm. JB Gáldiz, E Barreiro, FJ Alvarez, M Giménez, M Mariñán, B de la Puente, SNA Hussain, J Gea. Annual Meeting de la ATS (Orlando, FI). Am J Respir Crit Care Med 2004; 169 (suppl):A245.
64. Reactive oxygen and nitrogen species (ROS & RNS) in aging muscle. E Barreiro, B de la Puente, AL Ramírez, C Coronell, M Orozco-Levi, SNA Hussain, J Gea. Annual Meeting de la ATS (Orlando, FI). Am J Respir Crit Care Med 2004; 169 (suppl):A244.
65. Differences between the costal diaphragm and the external intercostal muscles in patients with severe COPD. L Blanco, J Minguella, M Pastó, M Orozco-Levi, J Broquetas, J Gea. Annual Meeting de la ATS (Orlando, FI). Am J Respir Crit Care Med 2004; 169 (suppl):A439.
66. Increase in the expression of the gene encoding TNF- α in the human external intercostal muscle following inspiratory loading. C Casadevall, C Coronell, E Barreiro, JM Corominas, M Orozco-Levi, J Gea. Annual Meeting de la ATS (Orlando, FI). Am J Respir Crit Care Med 2004; 169 (suppl):A243.
67. Satellite Cells and expression of genes linked to their activity in the diaphragm and intercostal

- muscles of patients with severe COPD. J Martínez-Llorens, C. Casadevall, MD Ferrer, J Lloreta, J. Broquetas, M Orozco-Levi, J Gea. Annual Meeting de la ATS (Orlando, FI). Am J Respir Crit Care Med 2004; 169 (suppl):A242.
68. Acute and severe injury of respiratory and peripheral muscles associated with short-term exposure to tobacco smoking. A Mayer, A Ramirez-Sarmiento, O Nascimento, F Rosa, A Camelier, C Coronell, L Bizeto, P Saldiva, J Gea, J Jardim, M Orozco-Levi. Annual Meeting de la ATS (Orlando, FI). Am J Respir Crit Care Med 2004; 169 (suppl):A617.
69. Impairment of subcellular structure of the quadriceps in stable COPD patients: an electron microscopy study. M Orozco-Levi, A Ramirez-Sarmiento, J Lloreta, MD Ferrer, C Coronell, JM Broquetas, J Gea. Annual Meeting de la ATS (Orlando, FI). Am J Respir Crit Care Med 2004; 169 (suppl):A904.
70. Early onset of peripheral muscle dysfunction in patients with mild COPD. C Coronell, M. Orozco-Levi, JB Galdiz, A Ramirez-Sarmiento, JM Broquetas, J Gea. Annual Meeting de la ATS (Orlando, FI). Am J Respir Crit Care Med 2004; 169 (suppl):A245.
71. Downregulation of the genes encoding the expression of Myosin Heavy Chain (MyHC) isoforms in the external intercostal of patients with localised lung cancer. J. Martínez-Llorens, C. Casadevall, J. Minguella, V. Curull, C. Coronell, J. Broquetas, J. Gea. 14th Annual Cong. ERS, Glasgow (UK). Eur Respir J 2004; 24 (suppl 8):334s.
72. Signs of apoptosis in skeletal muscles of patients with small lung neoplasm. M.D. Ferrer, J. Martínez-Llorens, E. Barreiro, J. Minguella, M. Orozco-Levi, J. Lloreta, J. Gea. 14th Annual Cong. ERS, Glasgow (UK). Eur Respir J 2004; 24 (suppl 8):234s.
73. Phenotype and oxidative potential in Respiratory Muscles (RMs) of subjects with normal lung function. L. Blanco, J. Gea, M. Pastó, J. Martínez-Llorens, M. Orozco-Levi, E. Barreiro, J. Broquetas. 14th Annual Congress ERS, Glasgow (UK). Eur Respir J 2004; 24 (suppl 8):334s.
74. Mn-Superoxide Dismutase (Mn-SOD) is upregulated by N-Acetylcysteine (NAC) administration in normal and septic rat diaphragms. E. Barreiro, A. Llorens, B. de la Puente, B. Laviña, D. Sánchez, A. Esteras, S.N.A. Hussain, J. Gea. 14th Annual Congress ERS, Glasgow (UK). Eur Respir J 2004; 24 (suppl 8):333s.
75. Effects of chronic resistive loading on protein oxidation and antioxidant enzymes in the dog diaphragm. J.B. Galdiz, E. Barreiro, F.J. Alvarez, A. Llorens, M. Mariñan, B. de la Puente, A. Esteras, M. Gimenez, S. N.A Hussain, J. Gea. 14th Annual Congress ERS, Glasgow (UK). Eur Respir J 2004; 24 (suppl 8):333s.
76. Reactive oxygen species and nitrogen species (ROS & RNS) are associated with respiratory muscle dysfunction in severe COPD patients. E. Barreiro, B. de la Puente, J. Minguella, D. Sanchez, J.M. Corominas, S. N.A Hussain, J. Gea. 14th Annual Congress ERS, Glasgow (UK). Eur Respir J 2004; 24 (suppl 8):120s-121s.
77. Reactive oxygen and nitrogen species (ROS & RNS) in aging muscle. E. Barreiro, B. Laviña, B. de la Puente, A. Ramirez-Sarmiento, C.

- Coronell, M. Orozco-Levi, S.N.A. Hussain, J. Gea. 14th Annual Congress ERS, Glasgow (UK). *Eur Respir J* 2004; 24 (suppl 8):577s.
78. Both oxidative stress and nitrosative stress are associated with cancer induced cachexia in rats. E. Barreiro, B. de la Puente, S. Busquets, V. Almendro, F.J. Lopez-Soriano, J. Gea, J.M. Argiles. 14th Annual Congress ERS, Glasgow (UK). *Eur Respir J* 2004; 24 (suppl 8):333s.
79. Upregulation of the gene encoding the Urokinase-type Plasminogen Activator (uPA) in respiratory muscles of COPD patients. M. Suelves, C. Casadevall, C. Coronell, A.L. Ramírez-Sarmiento, P. Muñoz-Cànoves, J. Gea. 14th Annual Congress ERS, Glasgow (UK). *Eur Respir J* 2004; 24 (suppl 8):234s.
80. Cigarette smoke as a cause of injury in muscle cells: effects on the diaphragm and quadriceps muscles. A. Ramírez-Sarmiento, A. Mayer, O. Nascimento, F. Rosa, A. Camelier, C. Coronell, J. Gea, J. Jardim, M. Orozco-Levi. 14th Annual Congress ERS, Glasgow (UK). *Eur Respir J* 2004; 24 (suppl 8):234s.
81. Wood smoke exposure as a risk factor for obstructive pulmonary disease in women: The Barcelona study. J. Villar, A. Ramírez-Sarmiento, M. Dominguez, V. Curull, J. Broquetas, J. Gea, M. Orozco-Levi. 14th Annual Congress ERS, Glasgow (UK). *Eur Respir J* 2004; 24 (suppl 8):2s.
82. Injury of the quadriceps muscle in COPD patients: Role of the pulmonary disease and exertion. M. Orozco-Levi, C. Coronell, A. Ramírez-Sarmiento, J. Lloreta, J. Martínez-Llorens, J. Broquetas, J. Gea. 14th Annual Congress ERS, Glasgow (UK). *Eur Respir J* 2004; 24 (suppl 8):217s.
83. Acute and severe injury of respiratory and peripheral muscles associated with short-term exposure to tobacco smoking. A. Mayer, A. Ramírez-Sarmiento, O. Nascimento, C. Coronell, F. Rosa, A. Camelier, J. Gea, J. Jardim, M. Orozco-Levi. 14th Annual Congress ERS, Glasgow (UK). *Eur Respir J* 2004; 24 (suppl 8):150s.
- 2005.**
84. N-Acetylcysteine induces Mn-Superoxide Dismutase activity in septic diaphragms: an *in vivo* rat model. E. Barreiro, B. de la Puente, J.B. Gáldiz, A. Llorens, A. Esteras, D. Sánchez, S.N.A. Hussain, J. Gea. *ERS Lung Science Conference. Abstract Book 2005*: 36.
85. Urokinase-type plasminogen activator (uPA) in skeletal muscles of COPD patients. C. Casadevall, M. Suelves, C. Coronell, J. Martínez-Llorens, P. Muñoz-Cànoves, J. Gea. *ERS Lung Science Conference. Abstract Book J 2005*: 38.
86. N-acetylcysteine induces Mn-Superoxide Dismutase activity in septic diaphragms: an *in vivo* rat model. Barreiro E, de la Puente B, Gáldiz JB, Llorens A, Sánchez D, Hussain SNA, Gea J. *Proceedings of the ATS 2005*; 2: A885.
87. Oxidative and nitrosative stress develop in respiratory muscles of patients with sleep apnea

- syndrome. Nowinski A, Barreiro E, de la Puente B, Sliwinski P, Gea J. Proceedings of the ATS 2005; 2: A885.
88. Microarray cytokine profile in peripheral muscles of severe COPD patients. Barreiro E, de la Puente B, Coronell C, Schols A, Polkey M, Gea J. Proceedings of the ATS 2005; 2: A530.
89. Myosin Heavy Chain expression and satellite cells in respiratory muscles of patients with still localized lung cancer. Martínez-Llorens JM, Casadevall C, Ferrer MD, Barreiro E, Orozco-Levi M, Lloreta J, Broquetas JM, Gea J. Proceedings of the ATS 2005; 2: A885.
90. Respiratory muscle function and exercise tolerance in patients with severe Idiopathic Scoliosis. Martínez-Llorens JM, Ramirez M, Coronell C, Colominas MJ, Bago J, Molina A, Caceres E, Gea J. Proceedings of the ATS 2005; 2: A788.
91. Both Urokinase-type Plasminogen Activator (uPA) and uPA receptor are upregulated in respiratory muscles but not in peripheral muscles of severe COPD patients. Gea J, Suelves M, Casadevall C, Orozco-Levi M, Barreiro E, Muñoz-Canoves P. Proceedings of the ATS 2005; 2: A530.
92. Muscle dysfunction in COPD patients asosociates with HLA system: Protective role of DQbeta1 alleles. Coronell C, Ramirez-Sarmiento A, Ercilla G, Clavijo OP, Gea J, Yunis EJ, Orozco-Levi M. Proceedings of the ATS 2005; 2: A529.
93. Smoking and MIC-A expression in bronchial epithelium: A sign of induced autoimmune mechanisms?. Orozco-Levi M, Coronell C, Abeijon B, Ramirez-Sarmiento A, Ercilla G, Broquetas J, Gea J, Curull V. Proceedings of the ATS 2005; 2: A140.
94. Expression, activity, and carbonylation of creatine kinase in the quadriceps of COPD patients. Barreiro E, Gea J, Vicente L, Melo E, Hussain SNA. Proceedings of the ATS 2005; 2: A729.

Material docente

Libros de referencia

- West JB. Fisiología respiratoria. Panamericana. Buenos Aires.
- West JB. Fisiopatología pulmonar. Panamericana. Buenos Aires.
- Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, Grippi MA, Kaiser CR, Senior RM. Pulmonary diseases and disorders. McGraw Hill.
- Fraser RS, Muller NL, Colamn N, Paré PD. Diagnosis of diseases of the chest. Saunders. Philadelphia. 1999.
- Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Manual de Neumología y Cirugía Torácica. Editores Médicos. Madrid 1998.
- Barnes P, Drazen J, Rennard S, Thomson NC. Asthma and COPD: basic mechanisms and clinical management. 2002.
- NeumoMadrid. Manual de Neumología Clínica. Astra. Madrid. 1999.
- Rodés Teixidor J. Medicina Interna. Masson. Barcelona. 2003.
- Bolliger CT, Mathur PN. Interventional Bronchoscopy. Karger.... 2000.
- Calverley PMA, MacNee W, Pride NB, Rennard SI. Chronic obstructive pulmonary disease. 2ª edición. Arnold 2003.
- Cox KR, Ewan ChE. La docencia en Medicina. Doyma. Barcelona. 1990.
- Crystal RG, West JB, Weibel ER, Barnes PJ. The lung. Scientific foundations. Lippincot. Philadelphia. 1997.
- Dettterbeck FC, Rivera MP, Socinski M, Rosenman J. Diagnosis and treatment of lung cancer. Saunders 2000.
- Farreras P, Rozman C. Medicina Interna. Doyma. Barcelona.
- Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, Wilson JD, Martin JB, Kasper DL, Hauser SL,
- Longo DL. Harrison. Principios de Medicina Interna. McGraw Hill. Madrid.
- Hess DR, Kacmarek RM. Essentials of mechanical ventilation. 2003.
- Howart PH, Wilson JW, Bousquets J, Ran S. Airway remodeling. 2000.
- Ligth RW, Gary Lee YC. Textbook of pleural disease. Arnold. 2003.
- López Encuentra A, Martín Escribano P. Neumología en Atención Primaria. Aula Médica. 1999. Madrid.
- Lumb AB. Applied respiratory physiology. Butterworth, Edinburgh.
- Martín Escribano P, López Encuentra A. Pautas de práctica clínica en Neumología. Idepsa. Madrid 1996.
- Murray J, Nadel JA, Mason RJ, Boushey HA, Textbook of Respiratory Medicine. Saunders. Philadelphia.
- Sackett DL, Scott Richardson W, Rosenberg W, Brian Haynes R. Medicina basada en la evidencia. Cómo ejercer y enseñar la MBE. Churchill Livingstone. Madrid 1997.
- Silverman M, O'Callaghan C. Practical paediatric respiratory medicine. Arnold 2001.
- Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Recomendaciones SEPAR. Doyma. Barcelona.
- Schwartz . Interstitial lung disease. 4ª edición. BC Decker 2003.

Revistas de referencia

- American Journal of Medicine
- American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine
- Annals of Internal Medicine
- Annals of Thoracic Surgery
- Archivos de Bronconeumología.

- British Medical Journal
- Clinics in Chest Medicine.
- Current Opinion in Pulmonary Medicine.
- Chest.
- European Respiratory Journal.
- Lancet.
- Lung
- Medicina Clínica.
- New England Journal of Medicine.
- Pediatric Pulmonology
- Respiration
- Revista Clínica Española.
- Revista de Patología Respiratoria.
- Thorax.

Recomendaciones de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)

- Diagnóstico y tratamiento de la neumonía nosocomial. Arch Bronconeumol 1997; 33: 346-350.
- Lavado broncoalveolar. Arch Bronconeumol 1997; 33: 515-526.
- Tests de provocación bronquial inespecífica. Arch Bronconeumol 1998; 34: 36-44.
- Indicación y empleo de la oxigenoterapia crónica domiciliaria (OCD). Arch Bronconeumol 1998; 34: 87-94.
- Gasometría arterial. Arch Bronconeumol 1998; 34:142-153.
- Nomenclatura y clasificación de las micobacterias. Arch Bronconeumol 1998; 34: 154-157.
- Tratamiento del síndrome de las apneas-hipopneas durante el sueño. Arch Bronconeumol 1998; 34:204-206.
- Rehabilitación respiratoria. Arch Bronconeumol 1999; 36: 257-274.
- Tratamiento del tabaquismo. Arch Bronconeumol 1999; 35: 499-506.
- Utilización de fármacos inhalados. Arch Bronconeumol 2000; 36: 34-43.
- Pruebas de ejercicio cardiopulmonar. Arch Bronconeumol 2001; 37: 247-268.
- Rehabilitación respiratoria. Arch Bronconeumol 2000; 36: 257-274.
- Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol 2001; 37: 297-316.
- Diagnóstico y tratamiento de la afección respiratoria en la fibrosis quística. Arch Bronconeumol 2001; 37: 316-324.
- Diagnóstico y estadificación del carcinoma broncogénico Arch Bronconeumol 2001; 37:495-503.
- Tos crónica. Arch Bronconeumol 2002; 38: 236-245.
- Tratamiento y retratamiento de la tuberculosis. Arch Bronconeumol 2002; 38: 441-451.
- Diagnóstico del síndrome de las apneas obstructivas durante el sueño. Arch Bronconeumol 1995; 31: 460-462.
- Diagnóstico de la tuberculosis. Arch Bronconeumol 1996; 32: 85-99.
- Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol 1996; 32: 285-301.
- Tratamiento y retratamiento de la tuberculosis. Arch Bronconeumol 1996; 32: 463-474.
- Manejo de la hemoptisis amenazante. Arch Bronconeumol 1997; 33: 31-40.
- Requisitos mínimos para una unidad de endoscopia respiratoria. Arch Bronconeumol 1997; 33: 92-98.
- Diagnóstico y tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad. Arch Bronconeumol 1997; 33: 240-246.

- Diagnóstico y tratamiento del neumotórax. Arch Bronconeumol 2002; 38: 589-595.
- Tratamiento del tabaquismo. Arch Bronconeumol 2003; 39: 514-523.
- Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades pulmonares intersticiales difusas. Arch Bronconeumol 2003; 39: 580-600.

Bases de datos y revistas electrónicas

Ver página web: www.mbeneumologia.org



The background image shows a large, modern university building with a prominent tower featuring a conical roof. The building is situated behind a grassy area and a body of blue water. The sky is clear and blue. A semi-transparent white box is overlaid on the center of the image, containing text.

Objetivos específicos
de las

**ROTACIONES
EXTERNAS**

**OBJECTIVOS ESPECÍFICOS DE ROTACIÓN DEL MIR DE LA ESPECIALIDAD DE:
NEUMOLOGÍA**

CENTRO: HOSPITAL DEL MAR (IMAS)

SERVICIO:
(Receptor)

RADIOLOGÍA

CENTRO: HOSPITAL DEL MAR (IMAS)

PERÍODO ROTACIÓN: /

AÑO DE RESIDENCIA:

CONOCIMIENTOS:

1. Apreciar la necesidad que el radiólogo tiene de una información clínica adecuada, así como de las indicaciones que deben existir para el examen que se solicita.
2. Adecuación de la solicitud radiológica al problema clínico concreto.
3. Reconocimiento en radiología simple de la anatomía radiológica normal de tórax.
4. Reconocimiento de la semiología radiológica torácica y su agrupación en patrones que permitan la Interpretación de radiografías convencionales de tórax.
5. Reconocimiento en tomografía computarizada (TC) de la anatomía radiológica normal.
6. Reconocimiento e interpretación de la semiología radiológica específica de la TC torácica.
7. Familiarización con la resonancia magnética (RM) torácica.

HABILIDADES

1. Familiarización con la técnica, así como con sus limitaciones, de la P.A.A.F. torácica guiada por TC.
2. Familiarización con el manejo ecográfico para la obtención de líquido pleural.

Dr. J. Gea
(Jefe del servicio emisor)

Dr..M.Orozco-Levi
(Tutor especialidad emisor)

Dr. F. Masip
(Jefe del servicio receptor)

Dr. A. Gayete
(Tutor especialidad receptor)

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS DE ROTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE: **NEUMOLOGÍA**

CENTRO: **HOSPITAL DEL MAR** (IMAS)

SERVICIO: **CARDIOLOGÍA** CENTRO: **HOSPITAL DEL MAR** (IMAS)
(Receptor)

PERÍODO ROTACIÓN: _____ AÑO DE RESIDENCIA: R1
(Fecha inicial/Fecha final) (R1,R2, R3, R4, R5)

CONOCIMIENTOS

1. Obtener la historia clínica y exploración física cardiológicas completas.
2. Interpretar la semiología clínica y radiológica, con especial énfasis en el aparato cardiocirculatorio.
3. Identificar los problemas y tomar decisiones sobre el diagnóstico y la práctica de exploraciones que sirvan de base a las decisiones terapéuticas.
4. Manejo y registro de la información clínica.

HABILIDADES

1. Autonomía completa en la interpretación y realización de la electrocardiografía convencional.
2. Nociones avanzadas en la interpretación de: prueba de esfuerzo cardiológica, ecocardiografía, estudios isotópicos cardiológicos y estudios hemodinámicos y angiográficos.
3. Manejo de los problemas cardiológicos agudos: cardiopatía isquémica (IAM y angor), ICI, EAP, taponamiento cardíaco, etc.

Dr. J. Gea
(Jefe del servicio emisor)

Dr. M. Orozco-Levi
(Tutor especialidad emisor)

Dr/a. _____
(Jefe del servicio receptor)

Dr/a. _____
(Tutor especialidad receptor)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE ROTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE: **NEUMOLOGÍA**

CENTRO: **HOSPITAL DEL MAR** (IMAS)

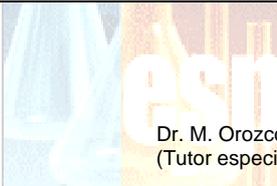
SERVICIO: **MEDICINA INTERNA** CENTRO **HOSPITAL DEL MAR** (IMAS)
(Receptor)

PERÍODO ROTACIÓN: _____ AÑO DE RESIDENCIA: **R1**
(Fecha inicial/Fecha final) (R1,R2, R3, R4, R5)

CONOCIMIENTOS

1. Capacidad y dominio en la obtención de la historia clínica, en la realización de la exploración física adecuada y en el uso e interpretación de la metodología diagnóstica.
2. Familiarizarse con la interpretación, características y limitaciones de los datos que suministran las tecnologías diagnósticas, siendo capaz de efectuar por sí mismo las técnicas más habituales de la práctica cotidiana.
3. Adquirir responsabilidad en el cuidado de los pacientes, atendiendo muy especialmente a los aspectos referentes al establecimiento de una positiva relación médico-enfermo.
4. Incorporar actitudes éticas en relación con la persona enferma, con el conjunto del personal sanitario y no sanitario que le rodea y en relación con el uso de los medios materiales que la sociedad pone a su disposición para cuidar la salud de los ciudadanos.

Dr. J. Gea
(Jefe del servicio emisor)



Dr. M. Orozco-Levi
(Tutor especialidad emisor)

Dr/a. _____
(Jefe del servicio receptor)

Dr/a. _____
(Tutor especialidad receptor)

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS DE ROTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE: **NEUMOLOGÍA**

CENTRO: **HOSPITAL DEL MAR** (IMAS)

SERVICIO: **CUIDADOS INTENSIVOS** CENTRO: **HOSPITAL DEL MAR** (IMAS)
(Receptor)

PERÍODO ROTACIÓN: 1-3-2.000 / 30-4-2.000
(Fecha inicial/Fecha final)

AÑO DE RESIDENCIA: R2
(R1, R2, R3, R4, R5)

CONOCIMIENTOS

1. Manejo de las infecciones (especialmente respiratorias) en pacientes críticos.
2. Clínica y Fisiopatología de la insuficiencia respiratoria aguda en sus diversas etiologías (intra y extrapulmonares).
3. Métodos y complicaciones del mantenimiento de la vía aérea: intubación traqueal y traqueostomía.
4. Fluidoterapia y nutrición parenteral en el paciente crítico.
5. Manejo de los trastornos hemodinámicos del paciente crítico.

HABILIDADES:

1. Técnicas avanzadas de reanimación cardio-pulmonar.
2. Intubación endotraqueal.
3. Cateterización arterial y venosa central.
4. Cateterización de la arteria pulmonar con cateter-balón.
5. Cateterización esofágica.
6. Manejo de respiradores y modalidades de ventilación mecánica (incluida no invasiva).
7. Técnicas de desconexión del ventilador (*weaning*).
8. Atención global del paciente crítico, especialmente del enfermo respiratorio (agudo y crónico).
9. Obtención de muestras respiratorias para su posterior estudio (microbiológico o anatómico-patológico).

Dr. J. Gea
(Jefe del servicio emisor)

Dr. M. Orozco-Levi
(Tutor especialidad emisor)

Dr/a. _____
(Jefe del servicio receptor)

Dr/a. _____
(Tutor especialidad receptor)

OBJECTIVOS ESPECÍFICOS DE ROTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE: **NEUMOLOGÍA**

CENTRO: **HOSPITAL DEL MAR** (IMAS)

SERVICIO: **ÁREA DE URGENCIAS**

CENTRO: HOSPITAL DEL MAR (IMAS) (Receptor)

PERÍODO ROTACIÓN: 1-3-2.000 / 30-4-2.000
(Fecha inicial/Fecha final)

AÑO DE RESIDENCIA: R1
(R1,R2, R3, R4, R5)

1- **Objetivo general**

Adquirir los conocimientos básicos del manejo de los pacientes con las patologías más prevalentes en el área de las urgencias médicas.

2- **Objetivos específicos**

2.1- Realización correcta de historia clínica y exploración física con hipótesis diagnóstica inicial i actitud a seguir.

2.2 – Indicación e interpretación de exploraciones complementarias en urgencias

2.3 - Manejo de la documentación clínica y conocimiento de los circuitos asistenciales

2.4 – Aproximación al manejo del paciente con:

- Dispnea
- Dolor toracico
- Fiebre
- Síncope
- Cefalea
- Sd. confusional agudo
- Dolor agudo o crónico
- Trastornos hidro-electrolíticos y del equilibrio ácido-base
- Arritmias
- Complicaciones endocrinológicas agudas
- Intoxicaciones
- Hipertensión arterial
- Otras patologías prevalentes en urgencias médicas

2.5- Participación activa en las sesiones y actividades del servicio

Dr. J. Gea
(Jefe del Servicio emisor)

Dr. M. Orozco-Levi
(Tutor especialidad emisor)

Dra. I.Campodarve
Tutora de residentes del servicio de Urgencias

Dr. E.Skaf
Jefe del servicio de Urgencias

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DOCENTE DE LAS ROTACIONES

HOJA DE EVALUACIÓN QUE HA DE RELLENAR EL MÉDICO RESIDENTE

Apellidos y nombre: _____
Especialidad: _____
Año de residencia: _____

Servicio / Área evaluada

Servicio / Área: _____
Centro: _____
Período (nº de meses) _____

Evaluación:

a) Capacidad docente del Área / Servicio

Insuficiente Suficiente Bien Muy satisfactoria

b) Interés docente del tutor (nombre del tutor: _____)

Motivación:
 Pasivo Poco motivador Razonablemente motivador Animador

Accesibilidad:
 Nunca A veces Casi siempre Siempre

Comunica:
 Mal comunicador Poco claro Razonable Bien

Seguimiento del aprendizaje:
 Ningún seguimiento Ocasional Regular Intensivo

c) Interés docente del facultativo responsable (nombre del facultativo: _____)

Motivación:
 Pasivo Poco motivador Razonablemente motivador Engrescador

Accesibilidad:
 Nunca A veces Casi siempre Siempre

Comunica:
 Mal comunicador Poco claro Razonable Bien

Seguimiento del aprendizaje:
 Ningún seguimiento Ocasional Regular Intensivo

d) Valoración de las actividades docentes (sesiones clínicas, bibliográficas...)

Insuficiente Suficiente Bien Muy satisfactorio

e) Cumplimiento de los objetivos en el programa de la especialidad por el área evaluada

Insuficiente Suficiente Bien Muy satisfactorio

COMENTARIOS

Fecha: _____