

Microcirugía Reconstructiva

La microcirugía constituye el eje estructural de la cirugía reconstructiva avanzada contemporánea. Incluye técnicas de anastomosis microvascular, neurorrafia, cirugía linfática y supramicrocirugía, aplicadas a la transferencia tisular compleja. El avance del conocimiento anatómico y el desarrollo tecnológico han convertido la microcirugía en el fundamento de las técnicas de transferencia tisular y en el eje central de la reconstrucción avanzada.

El crecimiento sostenido de la reconstrucción microquirúrgica en ámbitos como:

- Reconstrucción mamaria postoncológica
- Cirugía ablativa de cabeza y cuello
- Reconstrucción del aparato locomotor
- Tratamiento quirúrgico del linfedema
- Reimplantes y cirugía traumática compleja ha generado una demanda formativa altamente especializada que no puede cubrirse de forma suficiente durante la residencia médica. El crecimiento exponencial en el uso de técnicas microquirúrgicas en los últimos veinte años, especialmente en cirugía plástica, indica claramente que un equipo microquirúrgico capacitado es indispensable en todos los grandes hospitales. La microcirugía reconstructiva engloba procedimientos de elevada complejidad técnica que requieren una formación específica y una experiencia prolongada que difícilmente pueden alcanzarse durante los programas ordinarios de formación sanitaria especializada. Asimismo, en numerosos centros y países estas técnicas aún no están plenamente desarrolladas.

Este programa responde a la necesidad de:

- Formación estructurada avanzada
- Entrenamiento práctico intensivo
- Desarrollo de autonomía quirúrgica supervisada
- Adquisición de criterio reconstructivo complejo

El programa incluye módulos formativos específicos que abarcan todos los aspectos prácticos de la microcirugía reconstructiva. Completar el programa en su totalidad garantiza al estudiante un alto nivel de especialización en microcirugía reconstructiva. El plan de formación se adaptará individualmente a las necesidades de cada alumno. Se espera un alto nivel de rendimiento y se garantiza una enseñanza de calidad.

Objetivos:

- **Objetivos generales:**

El objetivo general de este plan formativo es formar cirujanos con competencia avanzada en microcirugía reconstructiva, capaces de planificar, ejecutar y supervisar procedimientos microquirúrgicos complejos con criterios de excelencia técnica y seguridad clínica.

- Proporcionar un entorno donde un alumno cualificado y motivado pueda recibir formación avanzada en microcirugía reconstructiva.
- Promover el pensamiento científico y crítico.
- Realizar técnicas microquirúrgicas en los principales campos: reconstrucción mamaria, cirugía de cabeza y cuello, salvamento de extremidades, cirugía del linfedema y supermicrocirugía.
- Aprender e implementar técnicas de supermicrocirugía.
- Analizar y determinar la técnica microquirúrgica más adecuada para cada caso.
- Planificar preoperatoriamente todo tipo de colgajos microquirúrgicos: colgajos miocutáneos, musculares, óseos, cutáneos axiales y colgajos perforantes.
- Dominar y aplicar técnicas de sutura en cirugía microvascular, anastomosis linfáticas y neurorrafias.
- Evitar complicaciones y secuelas de los procedimientos reconstructivos.
- Abordar y realizar técnicas de rescate de colgajos microquirúrgicos.
- Realizar el seguimiento postoperatorio de colgajos microquirúrgicos (técnicas de monitorización).

- **Objetivos específicos:**

- Seleccionar la estrategia reconstructiva óptima en defectos complejos.
- Identificar vasos receptores adecuados y pedículos dominantes.
- Diseñar y planificar colgajos microquirúrgicos miocutáneos, musculares, óseos y perforantes.
- Ejecutar anastomosis microvasculares término-terminal y término-lateral.
- Realizar sutura nerviosa y técnicas de reparación neural.
- Implementar protocolos de monitorización postoperatoria.
- Diagnosticar y tratar complicaciones microquirúrgicas.
- Ejecutar técnicas de rescate de colgajos.

Competencias:

- **Competencias específicas del Master:**

Al finalizar el programa, el alumno será capaz de:

- Realizar la presentación y análisis integral del paciente quirúrgico candidato a reconstrucción microquirúrgica.
- Valorar e indicar correctamente la técnica microquirúrgica más adecuada ante un problema reconstructivo específico.
- Planificar preoperatoriamente colgajos microquirúrgicos miocutáneos, musculares, óseos, cutáneos axiales y de perforantes
- Dominar la técnica de sutura microvascular (término-terminal y término-lateral) y la sutura micronerviosa.
- Disección avanzada de perforantes intramusculares y septales.
- Elevación y transferencia de colgajos complejos.
- Ejecutar técnicas microquirúrgicas en los principales campos de aplicación:
 - Reconstrucción mamaria
 - Cirugía de cabeza y cuello
 - Reconstrucción del aparato locomotor
 - Tratamiento del linfedema
- Realizar el control y seguimiento postoperatorio de colgajos microquirúrgicos mediante técnicas de monitorización.
- Plantear y ejecutar técnicas de rescate de colgajos microquirúrgicos.
- Resolver complicaciones y secuelas de procedimientos reconstructivos mediante técnicas microquirúrgicas convencionales.
- Aplicar técnicas de supramicrocirugía.

- **Competencias transversales del Master:**

El alumno desarrollará además las siguientes competencias:

- Toma de decisiones en escenarios de alta complejidad quirúrgica.
- Análisis crítico clínico.
- Comunicación científica de casos clínicos y resultados.
- Organización y coordinación de equipos interdisciplinarios.
- Búsqueda y análisis de evidencia científica.
- Manejo de instrumentos básicos de investigación cualitativa.
- Realización de búsquedas bibliográficas en bases de datos biomédicas.

Responsable / Coordinador

Nombre y apellidos: Carmen Vega García
Categoría profesional: Jefe de Sección Cirugía Plástica
Institución / Hospital / Universidad: Hospital del Mar / UPF
Correo electrónico: cvegagarcia@hmar.cat
Experiencia relevante en el ámbito: 20 años

Subespecialidad

Microcirugía reconstructiva

Número de plazas ofertadas

Número de plazas: 1 cada 6 meses. La oferta de plazas no compromete la formación reglada de los médicos residentes del centro.

Modalidad: presencial con actividad clínica tutorizada. Idioma: Castellano / catalán / inglés

Sistema de selección de los alumnos

- Expediente académico SI
- Currículum vitae SI
- Experiencia profesional previa SI. Se valorará la experiencia quirúrgica previa. Dirigido a especialistas en:
 - Cirugía Plástica
 - ORL
 - Cirugía Maxilofacial
 - Traumatología y Ortopedia
 - Cirugía General con orientación reconstructiva
- Carta de motivación SI
- Entrevista personal SI
- Otros: Carta de recomendación

Plan de prácticas

- **Metodología docente**

El programa combina:

- Práctica quirúrgica tutorizada
- Cirugía en directo
- Discusión multidisciplinar de casos
- Tutoría individual
- Sesiones teóricas estructuradas
- Entrenamiento en laboratorio experimental

Predomina el aprendizaje experiencial supervisado en quirófano y en consulta en el Hospital del Mar, observando y trabajando con un experto en el área de especialización elegida. La formación específica en Linfedema se realizará en el Hospital de Sant Pau. Se demuestran nuevas técnicas y procedimientos y los estudiantes reciben tutoría individualizada durante disecciones complejas.

- **Plan formativo**

Se basa en módulos teórico-prácticos específicos de cada subespecialidad reconstructiva, con un total de 40 ECTS, distribuidos de la siguiente manera:

- **Reconstrucción microquirúrgica de mama 10 ECTS**

Manejo oncológico en tumores de mama. Planificación reconstructiva en tumores de mama. Reconstrucción mamaria con implante vs reconstrucción con tejido autólogo. Reconstrucción inmediata y diferida. Cirugía oncoplastica de la mama: técnicas glandulares y colgajos de perforantes. Reconstrucción mamaria: Colgajos DIEP, SIEA, TAP, SGAP, IGAP, TMG, TAP extendido, PAP, LAP, dorsal ancho. Reconstrucción parcial de mama: técnicas oncoplasticas y colgajos de perforantes. Reconstrucción con colgajo autólogo asociado a injerto graso. Reconstrucción de la pared torácica.

- **Reconstrucción microquirúrgica de cabeza y cuello 10 ECTS**

Criterios oncológicos en tumores de cabeza y cuello. Alternativas reconstructivas en cirugía de cabeza y cuello: forma, función y estética. Evaluación e indicaciones de colgajo pediculado versus colgajo libre. Selección del colgajo adecuado y de los vasos receptores. Colgajos: anterolateral de muslo (ALTF), perforantes de la arteria toracodorsal (TAP) con escápula, DIEP con extensión de Taylor, peroné y colgajo libre osteocutáneo de peroné para reconstrucción ósea, arteria circunfleja ilíaca profunda con cresta ilíaca para reconstrucción ósea, radial de antebrazo. Reanimación facial.

- **Reconstrucción microquirúrgica de extremidades 10 ECTS**

Manejo oncológico de los tumores de las extremidades. Alternativas reconstructivas en cirugía del miembro inferior: forma, función y estética. Reconstrucción tras traumatismos de alta energía del miembro inferior. Enfoques reconstructivos en la osteomielitis crónica del miembro inferior. Reconstrucción de defectos del miembro inferior: Colgajo de dorsal ancho, ALT (anterolateral de muslo), TAP (perforantes de la arteria toracodorsal), radial de antebrazo, osteocutáneo de peroné, SCIP (perforantes de la arteria circunfleja ilíaca superficial). Pseudoartrosis del miembro inferior. Reconstrucción ósea microquirúrgica. Prevención de complicaciones en la reconstrucción del miembro inferior. Reconstrucción con colgajos epifisarios y transferencia articular

Introducción y anatomía quirúrgica de la extremidad superior. Alternativas reconstructivas en lesiones del plexo braquial: neurotizaciones, injertos nerviosos y transferencias nerviosas. Opciones reconstructivas en cirugía del miembro superior: forma, función y estética. Pseudoartrosis del miembro superior. Reconstrucción ósea microquirúrgica. Localizaciones especiales: húmero y escafoides. Manejo oncológico de los tumores del miembro superior. Reconstrucción de defectos del miembro superior. Reimplante y revascularización en el miembro superior. Transferencia de dedo del pie a la mano

- **Reconstrucción de linfedema 5 ECTS**

Evaluación crítica de los resultados del tratamiento conservador del linfedema. Anatomía y fisiología del sistema linfático. Evaluación y tratamiento quirúrgico del linfedema. Transferencia vascularizada de ganglios linfáticos. Anastomosis linfático-venosa. Tratamiento quirúrgico combinado del linfedema. Linfangiogénesis y papel de los factores de crecimiento en el linfedema. Colgajos nerviosos libres vascularizados. Nanocolgajos microquirúrgicos. Selección de pacientes según los diferentes métodos. Cirugía de colgajos perforante a perforante.

- **Trabajo de fin de master 5 ECTS**

Caso clínico complejo o Proyecto de revisión o investigación clínica

- Evaluación final

- Evaluación continua de habilidades técnicas
- Valoración objetiva estructurada (checklists microquirúrgicos)
- Evaluación del desempeño en quirófano
- Presentación de casos clínicos
- Evaluación del Trabajo Final

Requisito: superación de todos los módulos y acreditación de competencias prácticas.

- **Descripción del plan de práctica** (en cada módulo teórico-práctico)

Asistencia en procedimientos avanzados: Asistir y participar activamente en procedimientos microquirúrgicos avanzados bajo la supervisión de un coordinador de formación experimentado, adquiriendo experiencia práctica en diversos casos complejos.

Atención integral al paciente: Participar en todos los aspectos de la atención al paciente, incluyendo la planificación preoperatoria, la toma de decisiones intraoperatorias y el manejo postoperatorio.

Colaboración multidisciplinaria: Trabajar estrechamente con un equipo diverso de especialistas, incluidos cirujanos, oncólogos, radiólogos y otros profesionales de la salud, para brindar una atención integral a los pacientes.

Investigación e innovación: Desarrollar proyectos de investigación en microcirugía y contribuir a estudios clínicos en curso. Se anima al estudiante a explorar oportunidades tanto en investigación clínica como en ciencias básicas.

Presentación de casos y formación académica: Presentar regularmente casos clínicos y participar en reuniones departamentales semanales, seminarios y debates para potenciar el crecimiento educativo.

Contribuciones a la formación: Apoyar la formación de los residentes de cirugía plástica y de otros profesionales médicos en rotación, fomentando un entorno colaborativo y centrado en el aprendizaje.

Para la formación teórica, se facilitará el acceso a la plataforma del campus online de la Reconstructive Microsurgery European School RMES.

Además, se facilitará el acceso a los siguientes cursos formativos prácticos de la RMES (NO está incluida la inscripción a los mismos):

1. **Técnicas básicas microquirúrgicas en animal vivo de pequeño tamaño – ratas** (no incluida la inscripción)

Manejo básico del animal de experimentación, del microscopio y del instrumental. Práctica de sutura microquirúrgica en modelo quirúrgico. Sutura epineural y perineural del nervio ciático. Sutura término-terminal de la arteria carótida y de la arteria femoral. Sutura término-terminal de la vena yugular y de la vena femoral. Sutura término-terminal aortoiliaca. Sutura término-lateral de la arteria y vena femoral. Injerto de vena yugular a arteria carótida. Colgajo inguinal “in situ”. Colgajo inguinal a distancia hacia el cuello

2. **Técnicas de disección de colgajos de perforantes en animal vivo de gran tamaño – cerdos** (no incluida la inscripción)

Historia de la microcirugía. Microscopio e instrumental microquirúrgico. Selección del material de sutura para procedimientos microquirúrgicos. Habilidades básicas en microcirugía. Habilidades avanzadas en microcirugía. Planificación microquirúrgica preoperatoria. Monitorización de colgajos microquirúrgicos. Selección del colgajo adecuado. Rescate de colgajos microquirúrgicos. Perfeccionamientos en la reconstrucción microquirúrgica

Sesión práctica de disección (“hands-on”):

- Colgajos perforantes glúteos y dorsales.
- Colgajos perforantes de estilo libre (free style).
- Transferencia de colgajos a los vasos receptores.
- Colgajos supermicroquirúrgicos.
- Disección de canales linfáticos.
- Transferencia de ganglios linfáticos

3. **Técnicas de disección de colgajos en cadáver fresco** (no incluida la inscripción)

Cabeza y cuello:

Colgajo submentoniano / Colgajo temporoparietal / Colgajo supraclavicular / Colgajo libre de hélix

Miembro superior y hombro:

Colgajo lateral de brazo / Colgajo radial de antebrazo

Miembro inferior y pelvis:

PAP (colgajo perforante de la arteria profunda del muslo) / Colgajo perforante lumbar (LPF) / Colgajo perforante de la arteria glútea inferior (IGAP) / Colgajo perforante de la arteria glútea superior (SGAP) / Muslo: colgajo anterolateral de muslo (ALTF), colgajo medial de muslo, gracilis (ATMG) / Colgajo osteocutáneo perforante de la arteria peronea / Colgajos en hélice (propeller) basados en perforantes peroneas y tibiales / Colgajo plantar medial

Tronco:

Colgajos fasciocutáneos de la arteria mamaria interna / Colgajos intercostales / Colgajos escapulodorsales: dorsal ancho, colgajo perforante de la arteria toracodorsal (TDAP), colgajo escapular, colgajo paraescapular y colgajos quiméricos / Cresta ilíaca interna: colgajo inguinal, colgajo perforante de la arteria circunfleja ilíaca superficial (SCIP), colgajo de cresta ilíaca / Colgajos de pared abdominal: colgajo musculocutáneo de recto abdominal (TRAM), colgajo perforante de la arteria epigástrica inferior profunda (DIEP) y Taylor, colgajo de la arteria epigástrica inferior superficial (SIEA) / Transferencia libre de ganglios linfáticos

Supermicrocirugía (para estudiantes interesados en cirugía del linfedema):

Colgajos que contienen ganglios linfáticos vascularizados / Sitios donantes para VLNT / Colgajo submentoniano / Colgajo supraclavicular / Toracodorsal / Omental / Mesentérico / Ganglios linfáticos inguinales

4. Técnicas de supermicrocirugía en animal vivo aplicadas a linfedema (no incluida la inscripción)

Fisiopatología del sistema linfático. Anatomía quirúrgica del sistema linfático
Evaluación del linfedema. Conceptos de resolución de problemas. Selección de la cirugía para el linfedema. Seguimiento postintervención.

Sesión práctica de disección (hands-on):

- Localización de canales linfáticos
- Bypass linfovenoso
- Bypass linfonodo-venoso
- Trasplante de ganglios linfáticos
- Elevación de colgajos linfáticos vascularizados
- Vasos receptores
- Selección para transferencia de ganglios linfáticos
- Disección de los canales linfáticos
- Conducto torácico
- Cisterna del quilo

- **Profesorado**

Profesionales con experiencia acreditada en microcirugía reconstructiva avanzada, con actividad asistencial y docente en centros hospitalarios de referencia.

- Carmen Vega García. Jefe de Sección Cirugía Plástica. Hospital del Mar
- Jaume Masiá Ayala. Jefe de Servicio Cirugía Plástica. Hospital de Sant Pau – Hospital del Mar
- Gemma Pons Ayala. Jefe de Sección Cirugía Plástica. Hospital de Sant Pau
- Leyre Olivares Domínguez. Especialista Cirugía Plástica. Hospital del Mar