



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE MEDICINA
DIRECCION DE POSTGRADO**

**PROGRAMA DE SUBESPECIALIDAD MÉDICA EN CATETERISMO CARDÍACO Y
CARDIOLOGÍA INTERVENCIONAL**

I. Antecedentes

Los programas de Postítulo de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile tienen por objeto formar especialistas en las distintas áreas de la Medicina. Están destinados a médicos jóvenes que son seleccionados por la Comisión de Graduados a través de un concurso nacional público llamado a través de la prensa. La Comisión selecciona a aquellos postulantes que acrediten antecedentes del mejor nivel académico posible.

Durante el desarrollo de los programas, cuya duración es de dos o tres años, se exige al alumno dedicación exclusiva a la realización del programa. En cada programa, el alumno integra un equipo de trabajo con sus docentes lo que constituye una excelente oportunidad para su formación integral, humana y profesional. Esta incluye, además de los conocimientos teóricos, una capacitación progresiva para resolver problemas médicos complejos. En general, los cursos teóricos en estos programas están representados por la discusión de cada paciente que se enfrenta y por las reuniones clínicas, anátomo-clínicas y bibliográficas. En estas instancias, cada caso o tema es analizado con los docentes quienes proveen información de las patologías respectivas, comunican su experiencia y señalan las fuentes bibliográficas donde puede acudir el alumno.

En los seminarios se encarga a cada alumno la preparación y presentación de los temas más importantes de la especialidad. La asistencia a congresos permite ampliar la exposición a otros temas y puntos de vista diferentes. Los cursos prácticos corresponden al trabajo clínico supervisado que el alumno realiza y que incluye la atención de los pacientes hospitalizados, de urgencia y ambulatorios que acuden a las dependencias del Hospital Clínico de la Universidad. En cierta medida, los alumnos de cada programa participan en la responsabilidad del rodaje normal del hospital.

En cada especialidad, el alumno es incorporado a las actividades docentes que se realizan en el pregrado y postítulo de la Escuela de Medicina y se integran a los proyectos de investigación de los distintos grupos de trabajo. Estas actividades proporcionan una visión universitaria a su futuro

desempeño profesional individual y también, eventualmente, a una participación activa en las sociedades científicas respectivas

En otra dimensión, nos cabe la responsabilidad de colaborar en la formación de especialistas para las necesidades del país. Importante también es la proyección académica posterior por ser base de los futuros académicos de las Facultades de Medicina. Estas tareas tienen una amplia y prestigiada trayectoria en la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile que por más de treinta años ha participado fuertemente en la formación de especialistas para el país y Latinoamérica. Durante más de 20 años ha sido la Escuela de Medicina que mantiene establemente programas en las subespecialidades de la Medicina Interna y la Cirugía General.

Programa de Cateterismo y Cardiología Intervencional

La educación de postgrado y el proceso de formación de especialistas en Cardiología ha experimentado permanentes cambios debidos a la creciente incorporación de nuevos conocimientos y tecnologías. Esto se ha traducido en considerar a los programas de especialización en Cardiología sólo como la fase inicial de un proceso más largo que culmina con períodos de subespecialización en distintas áreas de la especialidad tales como Arritmología, Cardiología Intervencional, Cardiología Nuclear y otras.

La Cardiología Intervencional comprende los procedimientos de cateterismo, angiografías e intervenciones endovasculares destinadas a mejorar la circulación coronaria y a aliviar la estenosis valvular. Forma parte fundamental de la práctica clínica cardiológica contemporánea y requiere de la adquisición de conocimientos y habilidades especiales. Ello implica una formación específica destinada a adquirir conocimientos científicos y clínicos, y el desarrollo de destrezas necesarias para desempeñarse como subespecialista.

En los últimos años ha habido un gran desarrollo de la Cardiología intervencional. A modo de ejemplo podemos señalar que en el momento actual alrededor del 50% de los procedimientos de revascularización miocárdica se realizan con estas técnicas. No menos de 1.000.000 de angioplastias se habrían efectuado en el mundo en 1999 siendo EEUU y Europa los mas activos en este campo. De acuerdo a datos proporcionados por el American College of Cardiology se realizaron en USA 1.200.000 cateterismos cardíacos diagnósticos y cerca de 500,000 angioplastias en 1997. La Revista Europea de Cardiología (Abril 1999) señala que en Europa se realizaron 279.000 angioplastias coronarias en 1995, siendo Alemania el país con más alto número por un millón de habitantes (1358) seguido por Islandia (1308), Belgica (1094) y Suiza (987). En España se realizaron 317 y en Inglaterra 310 angioplastias por millón de habitantes.

En América Latina las cifras son menores principalmente por la menor disponibilidad de recursos y secundariamente por la distinta prevalencia de las Enfermedades Cardiovasculares de la región. En Argentina se realizaron en 1999 mas de 500 cateterismos diagnósticos y 250 angioplastias por millón de habitantes, Brasil tuvo una cifra similar y en Uruguay esta cifra alcanzó a 500 angioplastias por millón de habitantes.

Nuestro país no ha estado ajeno a este desarrollo. Actualmente existen 17 Laboratorios de Hemodinámica (11 en Santiago y 6 en regiones) donde se efectúan alrededor de 6000 procedimientos diagnósticos y 1500 terapéuticos, con un indice de 150 angioplastias por millón

de habitantes. La dotación de cardiólogos intervencionistas en Chile es marcadamente insuficiente como ha sido enfatizado numerosas veces, principalmente por sociedades científicas y por organismos de salud. De acuerdo a la Sociedad Chilena de Cardiología es posible suponer una demanda nacional de a lo menos 2 cupos anuales extras en el corto plazo. Por otra parte el único programa de entrenamiento formal en Chile es el que ofrece nuestro Departamento. Los profesionales interesados en esta subespecialidad deben postular a programas en el extranjero, principalmente Argentina, Brasil o EE.UU, o buscar su formación a través de la práctica supervisada en algunos de los laboratorios del país.

II. Unidad académica responsable

Escuela de Medicina, Departamento de Enfermedades Cardiovasculares, Laboratorio de Hemodinámica

III. Duración

El Programa de Postítulo en Cateterismo Cardíaco y Cardiología Intervencional tiene una duración de 2 años con dedicación exclusiva, con jornada completa, incluyendo turnos nocturnos y de festivos en Unidad Coronaria y de llamada en Laboratorio de Hemodinámica. La duración del programa se fundamenta en las recomendaciones del American College of Cardiology en que se preconiza un entrenamiento de 12 meses en estudios diagnósticos y otros 12 en cateterismo Intervencional

IV. Cupos

El Programa contempla un cupo cada 2 años con jornada completa y dedicación exclusiva

V. Pre requisitos para postular:

Podrán postular los médicos que tengan el título de Médico-cirujano de una Universidad chilena o extranjera, debidamente legalizado, y que acrediten una sólida formación en Medicina Interna de a lo menos 3 años de duración y un programa de formación en Cardiología (acreditado por una Universidad o CONACEM). De acuerdo al Artículo 3° del Reglamento de los programas de Postítulo en Especialidades médicas preferentemente el candidato deberá tener menos de 35 años de edad.

VI. Selección del candidato:

La selección del candidato se hará a través de la Dirección de Postgrado la que llamará a concurso las vacantes establecidas en conjunto con el Jefe de Programa. La Comisión de Graduados seleccionará los candidatos de acuerdo a sus antecedentes académicos y profesionales y mediante entrevistas personales.

VII. Objetivos generales

El objetivo del presente programa es formar un cardiólogo intervencional con los conocimientos teóricos, destrezas y actitudes que lo capaciten para realizar una práctica profesional del mas alto nivel considerando todos los aspectos incluidos en lo técnico, lo clínicos y lo ético. El programa también entregará las bases que le permitan al estudiante incorporarse con éxito a equipos de trabajo multidisciplinario.

VIII. CONTENIDOS

A. Experiencia clínica

1. Conocer las indicaciones, contraindicaciones, riesgos, limitaciones, sensibilidad, especificidad, valor predictivo, y técnicas apropiadas para la evaluación de pacientes con una variedad de enfermedades cardiovasculares que incluyen, entre otras, las siguientes:

- Enfermedad coronaria
- Síndromes isquémicos agudos
- Valvulopatías

2. Conocer los riesgos, manifestaciones y manejo de las complicaciones hemorrágicas asociadas a las intervenciones endovasculares las que incluyen entre otras:

- Sangramientos luego del uso de la terapia trombolítica
- Uso de heparinas
- Uso de inhibidores de glicoproteína IIb/IIIa

3. Adquirir experiencia en las siguientes áreas de decisión clínica que incluyen, entre otras, las siguientes:

- Importancia clínica de la revascularización completa versus incompleta ventajas, desventajas y limitaciones de corto y largo plazo de la terapia médica, percutánea y quirúrgica, para una amplia gama de situaciones clínicas y anatómicas relacionadas con las enfermedades cardiovasculares.

- Ventajas, desventajas y limitaciones de corto y largo plazo de la diferentes alternativas percutáneas para una amplia gama de situaciones anatómicas relacionadas con las enfermedades cardiovasculares.

- Papel de la cirugía coronaria de emergencia en el manejo de las complicaciones de una intervención percutánea.

- Uso, indicaciones y limitaciones del balón de contrapulsación intra-aórtico

- Ventajas y desventajas del apoyo mecánico y lítico en pacientes con infarto del miocardio.

- Uso, indicaciones y limitaciones de agentes farmacológicos en el manejo

luego de una intervención percutánea.
Uso y limitaciones de la evaluación coronaria invasiva y no invasiva en pacientes post infarto del miocardio.
Uso y limitaciones de valvuloplastías en válvula mitral y aórtica

4 El residente deberá conocer en profundidad

El rol de las plaquetas y de la cascada de la coagulación en la respuesta a la injuria vascular
Fisiopatología, estudio y manejo de la reestenosis
Fisiología y fisiopatología del flujo coronario
Anatomía coronaria
Física y biología de las radiaciones. Uso y seguridad los equipos de radiología.
La literatura clínica y de laboratorio sobre cardiología intervencional realizando un análisis crítico de ella.

IX. DESTREZAS Y HABILIDADES

1. Adquisición de destrezas en la realización e interpretación de

Coronariografías
Ventriculografías
Hemodinamia
Ultrasonido intravascular
Monitorización de flujo y presiones intracoronarias con Doppler
Canulación braquial y femoral
Angioplastías con balón, stents y otros elementos

2. Manejo teórico y práctico de las complicaciones mecánicas de una intervención percutánea, entre otras las siguientes:

Disección coronaria
Trombosis
Espasmo
Perforación
“Reperusión lenta”
Shock cardiogénico
Disección de tronco
Tamponamiento cardíaco
Oclusión vascular periférica
Retención de elementos
Pseudoaneurisma

3. La experiencia del residente deberá incluir

Participación en la planificación del procedimiento, incluyendo la indicación y la selección del procedimiento y elementos apropiados
Práctica del procedimiento
Manejo post procedimiento

X. Desarrollo del programa

1. Actividades prácticas supervisadas:

En los primeros dos semestres los alumnos conocerán las indicaciones, limitaciones, complicaciones e implicancias médico-quirúrgicas de los hallazgos de los procedimientos de cateterismo y angiografías. Esto incluye un adecuado conocimiento de la fisiopatología de las enfermedades cardiovasculares así como el aprender a interpretar correctamente los datos obtenidos de dichos procedimientos y utilizarlos para seleccionar aquellos casos que requieren terapias quirúrgicas, endovasculares o médicas.

En esta etapa adquirirán conocimientos básicos en radiaciones, radiología y anatomía radiológica así como de fisiología clínica cardiovascular. Recibirán un adecuado entrenamiento en la ejecución de cateterismos derechos e izquierdos incluyendo la realización de coronariografías, biopsias endomiocárdicas, inserciones de balón de contrapulsación intraaórtico.

En una segunda fase adquirirán entrenamiento adicional en cateterismos diagnósticos y coronariografías actuando como operadores independientes en dichos procedimientos luego de haber participado en al menos 300 de ellos. Paralelamente se entrenarán en intervenciones terapéuticas, principalmente angioplastias requiriendo al término de la beca el haber participado en un mínimo de 300 incluyendo 125 con responsabilidad primaria.

2. Actividades docentes programadas:

Reuniones.

El alumno deberá participar activamente en la reunión semanal del Laboratorio de Hemodinámica, al igual que en las reuniones clínicas y bibliográficas o de investigación que se realizan semanalmente en el Departamento de Enfermedades Cardiovasculares.

Cursos y Congresos

Se darán las facilidades y el financiamiento para que el alumno asista al Curso y Congreso anual de la Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular

3. Investigación

Deberán participar de todos los proyectos de investigación que se desarrollen en el Laboratorio, presentar a lo menos un trabajo como autor principal al Congreso anual de la especialidad y tener una publicación a lo menos en una revista nacional o extranjera con comité editorial, al término de su beca. El proyecto de investigación, en aspectos clínicos o básicos, será realizado preferentemente durante el 2º año de programa. Para facilitar el

desarrollo de un proyecto, el alumno podrá postular al concurso de financiamiento de proyectos de investigación para alumnos de post-título, que la Escuela de Medicina ofrece anualmente, además de otras fuentes de financiamiento tradicionales, como su integración a algún equipo de un proyecto con financiamiento Fondecyt u otros vigentes.

4. Actividades de docencia

El alumno deberá a partir del primer año del programa, tener una participación progresiva en actividades de docencia de alumnos de post-título del programa de niveles menores, de otros programas, de internos y alumnos de pregrado en seminarios, interconsultas, reuniones clínicas.

XI. Proyecto de Curriculum

Las etapas anteriormente descritas pueden ser sistematizadas para los registros de actividades académicas y su evaluación, en la forma siguiente:

Cateterismo y Cardiología Intervencional I A = 35 créditos

Cateterismo y Cardiología Intervencional I B = 35 créditos

Cateterismo y Cardiología Intervencional II A = 35 créditos

Cateterismo y Cardiología Intervencional II B = 35 créditos

XIII. Técnicas de enseñanza

Primordialmente consiste en el trabajo clínico y ejecución de procedimientos técnicos de diagnóstico y tratamiento, bajo supervisión docente, con los pacientes hospitalizados en la Unidad Coronaria y aquellos sometidos a procedimientos en los Laboratorios de Hemodinamia del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Además del aprendizaje de destrezas y actitudes, supervisados por los docentes especialistas en un programa de complejidad y responsabilidad progresiva, el alumno también se documenta de los fundamentos científicos de los diferentes procesos patológicos y de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos correspondientes. Para ello, el programa contempla la instrucción tutorial, la asistencia y la participación en instancias lectivas obligatorias y reuniones en cada una de las rotaciones que comprende el programa; colaborará y desarrollará trabajos de investigación, durante el programa.

Por último, colaborará en la docencia de pregrado, en la de postítulo con los alumnos de menor antigüedad o bien de otros programas de especialización que interactúan en las rotaciones correspondientes.

XIV. Evaluación

El alumno será evaluado semestralmente, siendo responsabilidad del Jefe de Programa, calificar el rendimiento del alumno en cuanto a la adquisición de conocimientos, eficiencia en sus actividades, adquisición de destrezas y habilidades clínicas y en gestión administrativa como también en el cumplimiento de sus obligaciones de acuerdo con las normas establecidas en el artículo N° 16 del Reglamento de Programas de Postítulo en Especialidades Médicas de la Escuela de Medicina. El alumno que haya aprobado todos los cursos y actividades será evaluado mediante un examen final, como se establece en dicho reglamento, cuya aprobación es necesaria para obtener el título de Especialista en Medicina Intensiva del Adulto.

Las situaciones de renuncia, suspensión o término disciplinario del programa se ajustarán a lo contenido en los artículos 22 al 27 del Reglamento del Alumno Regular de Postítulo de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

XV. Financiamiento

El financiamiento provendrá de la Institución que patrocine al alumno. Esta podrá ser la propia Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica, Ministerio de Salud, Fuerzas Armadas, Institutos de Salud, Entidades extranjeras, Fundaciones o de Sociedades Científicas que posean recursos para tales fines.

XVI. Recursos académicos y docentes

a. Departamentos, servicios, unidades:

El Departamento de Enfermedades Cardiovasculares cuenta con 2 Laboratorios de Hemodinámica en donde se realizan alrededor de 2000 procedimientos al año, lo que representa más del 25% del total del país. En él trabajan 4 académicos a jornada completa teniendo todos ellos formación acreditada en el extranjero en la especialidad.

Hasta ahora 2 médicos han completado su formación como hemodinamistas en nuestro laboratorios (Drs. GD y JE) ,desempeñándose el primero como jefe de Hemodinámica del Hospital Clínico de la Universidad de Chile y el segundo como hemodinamista principal del hospital Regional de Temuco el segundo.

En nuestros laboratorios se reciben pacientes adultos de Chile y también del extranjero con las más diversas cardiopatías incluyendo enfermos valvulares, coronarios, portadores de cardiopatías congénitas, miocardiopatías, enfermedades pericárdicas, etc. Además está en pleno funcionamiento un equipo de hemodinamistas pediátricos con actividad creciente integrado a uno de nuestros laboratorios dedicado al estudio y tratamiento de las más diversas cardiopatías congénitas incluyendo a recién nacidos y lactantes.

b. Docentes del programa de Cardiología Intervencional:

- Dr. Eugenio Marchant. Jefe de Laboratorio de Hemodinámica. Profesor Adjunto.

- Dr. Alejandro Fajuri. Profesor Titular.
- Dr. Alejandro Martínez. Profesor Adjunto.
- Dr. Eduardo Guarda. Profesor Auxiliar.

c. Docentes colaboradores:

- Dr Ramón Corbalán. Jefe de la Unidad Coronaria. Profesor Titular
- Dr Gastón Chamorro. Jefe del Laboratorio de Técnicas no Invasivas. Profesor Titular
- Dr Sergio Morán. Miembro de la sección de Cirugía Cardíaca. Profesor Titular

XVII. Administración docente:

El encargado del Programa es un profesor nombrado de acuerdo a los estatutos de la Facultad de Medicina. Además, cada período de rotación tendrá un tutor asignado por el Jefe de Programa.

Jefe de Programa : Dr. Eugenio Marchant, Profesor Adjunto.

Santiago, 5 de septiembre, 2000