PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

DIRECCIÓN DE POSTGRADO
ESCUELA DE MEDICINA

**PROGRAMA ESTADÍA DE PERFECCIONAMIENTO EN RADIOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA INTERVENCIONAL**

**INTRODUCCIÓN:**

La patología musculoesquelética afecta ampliamente a la población general y es muy variada. La complejidad de estas patologías y su frecuencia creciente ha estimulado el desarrollo de especialistas y subespecialistas en distintas áreas de la Medicina, para mejorar el diagnóstico y tratamiento de estas enfermedades.

La Radiología Musculoesquelética ha alcanzado un desarrollo con un alto nivel técnico, científico y académico a nivel mundial, transformándose en un área de perfeccionamiento de gran necesidad como apoyo a otras áreas de la Medicina como Ortopedia y Traumatología, Medicina interna, Reumatología, Oncología, Radioterapia y Medicina Deportiva. El importante y rápido desarrollo tecnológico en la Radiología en general y en el área musculoesquelética en particular ha permitido explorar nuevos horizontes en el diagnóstico no invasivo, así como en el tratamiento de patologías con técnicas mínimamente invasivas guiadas bajo imágenes, lo que ha potenciado a su vez a otras ramas de la Medicina. En el área diagnóstica disponemos actualmente de importantes avances técnicos en ecografía, eco-doppler, radiografías digitales, fluoroscopía, tomografía computada, PET-CT, SPECT-CT, así como en resonancia magnética que han mejorado la resolución y calidad general de las imágenes, aumentando la capacidad diagnóstica de los especialistas. En el área de intervenciones musculoesqueléticas guiadas por imágenes (fluoroscopía, ecografía o tomografía computada) se realizan biopsias de lesiones óseas y de partes blandas, así como infiltraciones articulares y de partes blandas con gran precisión, tanto con fines diagnósticos como terapéuticos. A diferencia de un radiólogo general, el especialista que se perfecciona en Radiología Musculoesquelética tiene una formación con mayor profundidad de la anatomía correspondiente de cada articulación y segmento corporal estudiado, así como mayor conocimiento de la fisiopatología correspondiente, técnicas y protocolos de estudio avanzado y focalizados a las necesidades de cada caso, con formación práctica dirigida en el área de procedimientos dirigidos bajo guía de imágenes del aparato locomotor.

Tales actividades se llevan a cabo en el Hospital Clínico de nuestra Universidad, en el Centro Médico San Joaquín y en el Centro Médico Santa Lucía, sin embargo, gracias al sistema de transmisión de información entre los diferentes centros de la red de Salud UC-Christus (Hospital Clínico, Centro

Médico San Joaquín, Centro Médico Alcántara, Centro Médico Santa Lucía, Centro Médico Escuela Militar, Clínica UC San Carlos de Apoquindo), los informes radiológicos se realizan desde el Hospital Clínico o desde otros puntos de la red. En nuestro Servicio se realizan miles de exámenes anualmente, con un número progresivamente creciente en el área musculoesquelética, para lo cual se utilizan equipos de resonancia magnética de 1,5 Tesla y de 3 Tesla, tomografía computada, radiografía simple, ultrasonido dedicados a musculoesquelético, densitometría ósea, además de contar con equipos de PET-CT, SPECT y de SPECT-CT. El número de intervenciones musculoesqueléticas guiadas por imágenes, así como su variedad de técnicas y aplicaciones, también ha mostrado un crecimiento en el tiempo. Estas intervenciones se realizan tanto en estructuras óseas como de partes blandas a nivel axial (columna) como apendicular (extremidades). Médicos de diferentes especialidades, tales como Traumatología, Reumatología, Oncología, Medicina Interna, son algunos de los médicos tratantes que derivan a sus pacientes para diferentes procedimientos de intervención musculoesquelética guiadas por imágenes, lo que permite interactuar en forma colaborativa con el equipo tratante.

En nuestro país existe una necesidad creciente de especialistas en Radiología Musculoesquelética, alcanzando un volumen crítico de pacientes que permite a Radiólogos en distintos lugares del país dedicación exclusiva en esta área.

En el Hospital Clínico de la Pontifica Universidad Católica el Departamento de Radiología tiene amplia experiencia asistencial y docente en Radiología Musculoesquelética. Existe una gran cantidad de pacientes con variada patología musculoesquelética que acude a la red de salud de la Universidad para la realización de exámenes diagnósticos o de procedimientos guiados bajo imágenes. Existe además una amplia experiencia en la formación de especialistas en Radiología General gracias a la participación de docentes con un alto nivel técnico y profesional en nuestro Departamento. En la sección de Radiología Musculoesquelética han rotado numerosos médicos nacionales y extranjeros reconociendo la experiencia asistencial y docente que nos potencia como un importante centro formador en el área. El ambiente académico de la sección de Radiología Musculoesquelética tiene por objetivo estimular el desarrollo educacional y profesional de los alumnos.

En cada programa de la Facultad de Medicina, el profesional médico integra un equipo de trabajo con sus docentes, lo que constituye una excelente oportunidad para su formación integral, humana y profesional. Esta incluye no sólo conocimientos teóricos, sino que una capacitación progresiva para resolver problemas médico - quirúrgicos cada vez más complejos, adquiriendo múltiples competencias que incluyen no solamente el dominio de técnicas diagnósticas y terapéuticas propias de su disciplina, sino además de habilidades comunicacionales, administrativas y altos estándares de comportamiento profesional. En general, el componente teórico está representado por todas las reuniones clínicas, jornadas, reuniones bibliográficas y asistencia a Congresos dependientes de las respectivas Sociedades Científicas. El componente práctico corresponde al trabajo clínico supervisado que el profesional médico realiza, que incluye la atención de los pacientes hospitalizados, de urgencia y ambulatorios que acuden a las dependencias de la red de salud UC-Christus. Se espera además la activa participación del profesional médico en su propia educación, entendiendo que la formación de los médicos especialistas es experiencial, según detalla el Consejo Acreditador de Educación Médica de Postgrado de Estados Unidos (ACGME), en sus estándares versión 2023.

En consideración del rápido desarrollo de técnicas intervencionales en Radiología Musculoesquelética, la complejidad y frecuencia creciente de patologías de propias de esta área, así como el desarrollo de investigación e innovación en esta rama de la Radiología, en este programa el profesional médico colabora con las actividades docentes interdepartamentales, integrándose a los proyectos de investigación que están en desarrollo en los distintos grupos de trabajo, a fin de estimular una visión crítica e innovadora para su futuro trabajo profesional. Estas actividades proporcionan una visión universitaria a su futuro desempeño profesional y, eventualmente, a una participación activa en las sociedades científicas correspondientes.

**DESCRIPCIÓN:**

El programa está orientado a médicos que acrediten el título de Especialista en Radiología (Imagenología), obtenido en una Universidad chilena o extranjera, o certificado por la Comisión Nacional de Certificación de Especialidades Médicas (CONACEM), que deseen perfeccionarse en Radiología Musculoesquelética Intervencional. El propósito de este programa es el perfeccionamiento de un especialista mediante la instrucción y entrenamiento en los aspectos clínicos, métodos de estudio, con énfasis en las alternativas de tratamiento que incluyen procedimientos intervencionales del aparato locomotor guiadas por imágenes, promoviendo el desarrollo práctico de destrezas para estos procedimientos. En forma concomitante, a través de la enseñanza tutorial y el contacto docente, el profesional médico recibe formación en los aspectos valóricos y éticos Institucionales.

El programa se desarrolla en los siguientes centros de atención clínica:

- Red de Salud UC-Christus: Hospital Clínico de nuestra Universidad, en el Centro Médico San Joaquín y en el Centro Médico Santa Lucía.

El programa contempla hasta dos cupos por año.

**DURACIÓN:**

El programa comprende una duración de un año, con 44 hrs semanales o equivalente.

**INICIO: El 1 de julio de cada año.**

**UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE:**

Unidad: Radiología Musculoesquelética.
Departamento: Radiología.
Escuela de Medicina
Pontificia Universidad Católica de Chile
Médico Responsable: Dr. Álvaro Burdiles.

**OBJETIVO GENERAL:**

Al finalizar el programa, el profesional médico deberá poseer los conocimientos teóricos, prácticos, clínicos, y habilidades diagnósticas en Radiología Musculoesquelética, para llevar a cabo procesos diagnósticos básicos y avanzados, con énfasis en los procedimientos intervencionales guiados bajo imágenes de la especialidad, capaces de desempeñarse de manera autónoma en cualquier ámbito asistencial y de proyectarse académicamente en centros universitarios. Respecto de las técnicas de intervención de Radiología Musculoesquelética el profesional médico deberá demostrar competencia en la indicación, protocolización y ejecución de las técnicas intervencionales indicadas de acuerdo a la patología de cada paciente. Además, deberá tener la capacidad de liderar el equipo multidisciplinario que supone la terapia de estos pacientes.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**:

Se espera que al finalizar el programa el profesional médico haya logrado:

**I.- Área de conocimiento y práctica médica de la especialidad**

- Protocolizar e interpretar los exámenes de diagnóstico correspondientes, utilizando: radiología simple, ultrasonido, tomografía computada, resonancia magnética, artroTAC, artroresonancia.
- Realizar una amplia variedad de procedimientos intervencionales guiados por imágenes, incluyendo: biopsias percutáneas de lesiones óseas, articulares y de partes blandas, artrografías (incluyendo artroTAC y artroresonancia), aspiraciones, infiltraciones articulares y de partes blandas, lavado de depósitos de hidroxiapatita de calcio, infiltración de plasma rico en plaquetas (PRP), distensión hidráulica glenohumeral en capsulitis adhesiva.
- Actuar como radiólogo e interconsultor experto en imágenes musculoesqueléticas, que permita guiar al equipo tratante en la selección de las técnicas de intervención musculoesquelética por imágenes, en un ambiente académico o en la práctica privada.
- Desarrollar la capacidad para la evaluación crítica de las publicaciones en relación a temas de la especialidad.
- Conocer las indicaciones y contraindicaciones de las diferentes modalidades intervencionales de acuerdo a la sospecha clínica, orientando al médico clínico respecto de la solicitud y utilidad del procedimiento.

**II. Área de Comunicación**

- Recopilar oportunamente e integrar aquellos antecedentes clínicos apropiados del paciente desde la ficha clínica, exámenes anteriores o médicos referentes al momento de la interpretación radiológica.
- Presentar adecuadamente los casos al docente del área con énfasis crítico de la técnica de examen utilizada, integración de datos clínicos y hallazgos radiológicos.
- Producir un informe radiológico apropiado que tome en consideración los datos demográficos y clínicos del paciente, con énfasis en los hallazgos relevantes e incluyendo pertinentes negativos, diagnóstico diferencial apropiado, impresión diagnóstica y recomendación de estudios o seguimiento posterior.

- Comunicar oportunamente al equipo tratante aquellos hallazgos y/o diagnósticos clínicos que constituyan una alerta diagnóstica según normas del servicio.
- Interactuar apropiadamente con pacientes y/o sus familiares con énfasis en la explicación de indicación de exámenes, obtención de consentimiento informado y descripción de procedimientos y posibles complicaciones o reacciones adversas.

**III. Área de Colaboración**

- Demostrar una actitud proactiva frente a las necesidades de protocolización de estudios frente a dudas del equipo médico tratante y/o tecnólogos médicos de la unidad.
- Establecerse como un miembro relevante del equipo médico guiando adecuadamente a estudiantes de medicina, residentes y médicos staff en el uso costo-efectivo de técnicas de imágenes para el estudio de patología musculoesquelética.
- Actuar como interconsultor oportuno de estudios radiológicos, reconociendo la necesidad variable de orientación de otros miembros del equipo médico según su nivel de formación.
- Favorecer la interacción multidisciplinaria colaborando activamente en reuniones clínicas y trabajos de investigación inter-departamentales.
- Utilizar de manera efectiva las herramientas disponibles del sistema PACS que permitan optimizar el trabajo asistencial y la actividad docente.
- Promover el control de calidad de estudios bajo su supervisión entregando feedback apropiado a otros miembros del equipo de diagnóstico por imágenes.

**IV. Área de Promoción de la Salud**

- Comprender y comunicar riesgos/beneficios de estudios/procedimientos radiológicos tanto a familiares como estudiantes y otros miembros del equipo médico tratante.
- Identificar y reportar oportunamente cuando algún estudio/procedimiento pueda ser potencialmente perjudicial para la salud del paciente.
- Fomentar, en su rol como experto, la adecuada utilización de estudios que apliquen radiación ionizante a los pacientes.
- Guiar la adecuación de protocolos o el uso de técnicas alternativas de estudio cuando existan condiciones para la aparición potencial de complicaciones con la administración de contraste endovenoso yodado o paramagnético.
- Manejar consideraciones de costo-beneficio en la indicación de los estudios imagenológicos de pacientes con patología musculoesquelética.

**V. Área de Desarrollo Académico**

- Realizar instrucción tutorial a residentes de radiología general, residentes de especialidades no radiológicas y alumnos de medicina.
- Guiar a residentes de radiología en la preparación de casos de discusión clínica y reuniones de seguimiento.
- Participar en el currículo teórico del programa de postítulo en radiología general asistiendo a clase teóricas, seminarios, reuniones de seguimiento y discusión de casos clínicos relacionados con la subespecialidad.
- Participar en trabajos de investigación de la Sección de Radiología Musculoesquelética.
- Participar efectivamente de reuniones clínicas interdepartamentales con integración apropiada de elementos clínicos y radiológicos en la discusión de casos.
- Participar en las reuniones clínicas mensuales del capítulo de radiología musculoesquelética de la Sociedad Chilena de Radiología.

**VI. Área de Profesionalismo**

- Realizar las tareas asistenciales y académicas asignadas con integridad y honestidad, manteniendo como eje que impulsa su accionar la apropiada atención al paciente.
- Promover un clima de respeto mutuo con el resto de los miembros que componen el núcleo de atención imagenológica al paciente (radiólogos, enfermeras, tecnólogos médicos, auxiliares y personal administrativo).
- Practicar el rol de especialista médico dentro de un grupo multidisciplinario, ejerciendo un liderazgo que respete diferencias de formación, entrenamiento, experiencia y género.
- Reconocer su condición de profesional en entrenamiento, buscando activamente la guía tutorial de los docentes del departamento en casos/situaciones que presenten una complejidad que supere su capacidad de resolución efectiva.
- Reportar oportunamente al equipo tratante aquellos hallazgos y/o diagnósticos clínicos que constituyan una alerta diagnóstica según normas del servicio.

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES:**

| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |
|---|---|---|---|---|
| Ecografía musculoesquelética Centro Médico Santa Lucía | Ecografía musculoesquelética Centro Médico Santa Lucía | Ecografía musculoesquelética Centro Médico Santa Lucía | Ecografía musculoesquelética Centro Médico Santa Lucía | Ecografía musculoesquelética Centro Médico Santa Lucía o Centro Médico San Joaquín |
| Estudios de diagnóstico por imágenes en Radiología, Hospital Clínico UC | Intervenciones guiadas bajo imágenes en pacientes ambulatorios en Servicio Radiología Hospital Clínico UC | Estudios de diagnóstico por imágenes en Radiología, Hospital Clínico UC | Intervenciones guiadas bajo imágenes en pacientes ambulatorios en Servicio Radiología Hospital Clínico UC | Estudios de diagnóstico por imágenes en Radiología, Hospital Clínico UC |

**DOCENCIA:**

La actividad docente se realizará mediante la instrucción tutorial por medio del trabajo clínico y ejecución de procedimientos intervencionales guiados por diferentes modalidades de imágenes, bajo supervisión de docentes especialistas, con los pacientes hospitalizados y ambulatorios. Los días martes y jueves en la tarde se dispone de sala de procedimientos dirigida para intervenciones musculoesqueléticas guiadas por imágenes en pacientes ambulatorios, a lo que se suman los procedimientos urgentes a realizar en pacientes hospitalizados en forma diaria.
Además del aprendizaje supervisado de destrezas en un programa de complejidad y responsabilidad progresiva, el profesional también se documenta de los fundamentos científicos teóricos de los diferentes procesos patológicos y de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos correspondientes. Las rotaciones por los servicios clínicos se han estructurado para cumplir con los objetivos propuestos.
Durante el programa el profesional deberá asistir a reuniones clínicas interdepartamentales de: reumatología, traumatología, reunión interdisciplinaria de sarcomas.

**EVALUACIÓN:**

El Profesor responsable del Programa calificará al profesional en formación semestralmente, considerando la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas en la realización de procedimientos de intervención musculoesquelética bajo guía de imágenes, participación en la docencia y cumplimiento cabal de sus obligaciones, usando la pauta ad-hoc. Los docentes del programa tienen la responsabilidad de realizar periódicamente *feedback* sobre el desempeño del profesional, con el propósito de incentivar el autoaprendizaje y resolver los problemas o deficiencias detectados en el transcurso del programa.

**NOMINA DE DOCENTES:**

- Dr. Álvaro Burdiles O. Jefe Unidad Radiología Musculoesquelética UC.
- Dr. Oscar Contreras O. Jefe de la Red de Imágenes de la Red de Salud UC-Christus.
- Dr. Pablo Cikutovic M.
- Dr. Raúl Rojas C.
- Dr. Gonzalo Díaz S.
- Dr. Francisco Olivares M.
- Dr. Rodrigo Marín R.
- Dr. Luis Patricio Núñez S.