



ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE LA
BIBLIOTECA DEL
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES
ACTIVO NUMERO: 5844

**EVALUACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA
E IMÁGENES MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
1979-1999**

PRESENTACIÓN

El estudio que se presenta en este documento se refiere a la evaluación de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas que imparte la Universidad de Costa Rica en convenio con la Caja Costarricense del Seguro Social.

Fue realizado por la M.Sc. Ana Lorena Méndez A. y con la colaboración de la M.Ed. Laura Jiménez U. integrantes del Equipo de Evaluación de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

La revisión del trabajo fue realizada por el M.B.A. Minor A. Martin G., Jefe de la División Académica.

Agradecemos al Dr. Mario Aguilera Esquivel, Coordinador General del Programa de Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas su valiosa colaboración así como a los profesores y residentes de la especialidad que respondieron con esmero los cuestionarios.

La evaluación de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas fue aprobada por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°.....

17-99
29-6-99

José Andrés Masís Bermúdez
Director OPES

**EVALUACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA
E IMÁGENES MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
1979-1999**

ÍNDICE DE TEXTO

	<u>PÁGINA</u>
1. Introducción	1
2. Antecedentes del programa	1
3. La evaluación	2
4. Discusión de los resultados	6
4.1. Justificación del programa	6
4.2. Objetivos del programa	7
4.2.1. Objetivo general	7
4.2.2. Objetivos específicos	7
4.2.3. Descripción del profesional	8
4.2.4. Requisitos de ingreso y graduación	8
4.3. Estructura y desarrollo del programa	10
4.3.1. La práctica profesional	10
4.3.2. Guía de actividades académicas	12
4.3.3. Sistema de evaluación	14
4.4. Los residentes	15
4.4.1. Matrícula y graduados	16
4.5. Características de los docentes	19
4.6. Organización administrativa	21

4.7.	Recursos físicos, materiales y financieros	22
5.	Opinión general de docentes y residentes acerca del programa	23
5.1.	Logros del programa	23
5.2.	Problemas del programa	23
5.3.	Medidas para el mejoramiento del programa	24
6.	Conclusiones	24
6.1.	Objeto y función del programa	24
6.2.	La docencia y su estructuración en el programa	25
6.3.	La práctica profesional y su papel en el programa	26
6.4.	Los docentes y su contribución al programa	27
6.5.	Los residentes y sus características	28
6.6.	La administración y su apoyo al programa	29
6.7.	Los recursos y su efectividad	29
6.8.	Impacto del programa en el ámbito nacional	30
7.	Recomendaciones	30

ÍNDICE DE CUADROS

	<u>PÁGINA</u>
<u>CUADRO N° 1:</u> Universidad de Costa Rica, Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas: Ubicación de residentes en los diferentes servicios, al momento de la evaluación	17
<u>CUADRO N° 2:</u> Residentes graduados de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas de la Universidad de Costa Rica en convenio con el CENDEISS.	18

ÍNDICE DE ANEXOS

	<u>PÁGINA</u>
<u>ANEXO A:</u> Contenidos del plan de estudios de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas.	33
<u>ANEXO B:</u> Universidad de Costa Rica, Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas. Ubicación en los Servicios de Rayos X y condición laboral de los docentes	44

1. Introducción

Este documento presenta los resultados de la evaluación realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES), al Programa de Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas que ofrece la Universidad de Costa Rica (UCR) en convenio con la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS).

La evaluación fue solicitada por la Decana del Sistema de Estudios de Posgrado (SEP) en el oficio SEP- 497-97 dirigido al Consejo Nacional de Rectores (CONARE), el cual en sesión N° 08-97 del 1 de abril de 1997 acordó solicitar a OPES el estudio correspondiente.

2. Antecedentes del programa

La Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas fue aprobada por la Universidad de Costa Rica y el Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social (CENDEISS) el 3 de mayo de 1979. El Sistema de Estudios de Posgrado hizo oficial la aprobación de esta especialidad en la sesión 172 del 24 de mayo de 1981. Para esta fecha el programa ya tenía 6 graduados. El programa se abrió en las siguientes sedes asistenciales¹:

- Hospital San Juan de Dios,
- Hospital Calderón Guardia
- Hospital México
- Hospital Nacional de Niños

El Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social (CENDEISS) tiene a su cargo la coordinación de las especialidades. En 1983, la CCSS y la UCR aprobaron un Reglamento de Especialidades Médicas,² el cual establece al Con-

sejo de Posgrado como el organismo técnico encargado de coordinar, diseñar, realizar y evaluar los programas académicos de posgrado en especialidades. Este reglamento también establece que la unidad base de las especialidades es la Facultad de Medicina de la UCR.

En 1983, la Asociación Costarricense de Radiólogos del Colegio de Médicos y Cirujanos recomendó un anteproyecto de reforma a la Radiología como especialidad, documento que fue aprobado por la Junta de Gobierno del Colegio el 13 de setiembre de 1983, en la sesión 502, artículo 23³. A raíz de dicha reforma se acordó cambiar el nombre del programa, por el de Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas. Como resultado de la reforma se incorporaron al radiodiagnóstico herramientas de avanzada, tales como el TAC, la angiografía digital computada, el ultrasonido, la termografía y la resonancia nuclear, como parte del entrenamiento del radiólogo.

3. La evaluación

La evaluación tiene como objetivo el proveer de información a las entidades internas de la Universidad de Costa Rica involucradas en el programa (el SEP y la Facultad de Medicina), así como a las autoridades de la CCSS, a los coordinadores, docentes y residentes del posgrado en Radiología e Imágenes Médicas.

Los datos utilizados en esta evaluación fueron recolectados en tres ámbitos:

Administrativo académico: Con el fin de conocer la situación académica y administrativa del programa, se solicitó al Coordinador General de la Especialidad los contenidos del plan de formación. El documento remitido indica las sedes del programa, el propósito del programa y los objetivos generales. Asimismo, se señalan la metodología a utilizar, la bibliografía básica, las rotaciones y un temario a cubrir durante los cuatro años de residencia en los servicios de Radio-diagnóstico.

También, se realizaron una serie de entrevistas a personas que podían aportar información importante para la evaluación, entre ellos el Dr. Javier Moya, Director Administrativo del Programa de Posgrado; el Dr. Daniel Rodríguez, Director Académico de Posgrado; el Dr. Mario Aguilera, Coordinador General del Programa de Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas y los jefes de los servicios de radiología de los hospitales San Juan de Dios, de Niños y Calderón Guardia.

Académico: a través de un instrumento anónimo dirigido a los docentes. Dicho instrumento reúne la opinión respecto al programa, procedimientos de admisión, graduación, organización administrativa, recursos con que se cuenta, logros y limitaciones del programa. Además, mediante información facilitada por la Escuela de Medicina y el Colegio de Médicos y Cirujanos se caracterizó al docente que ha participado en el programa de acuerdo con su formación académico profesional, experiencia docente y profesional, experiencia reciente en investigación y su situación laboral.

De acuerdo con la información suministrada por la Escuela de Medicina la especialidad cuenta, actualmente, con 10 docentes, distribuidos en los servicios de radiología de la siguiente manera: 2 en el México, 1 en el de Niños, 3 en el San Juan de Dios y 4 en el Calderón Guardia. Según esta misma fuente "estos profesionales están nombrados en propiedad para el grado y a la vez tienen funciones docentes asignadas en el posgrado. Además de este personal docente, la especialidad cuenta con docentes contratados por la CCSS y designados por el CENDEISSS"⁴. En esta última condición los coordinadores de los diferentes servicios de Rayos X reportaron 17 profesores más, distribuidos de la siguiente manera: 7 en el México, 1 en el San Juan de Dios, 2 en el de Niños y 7 en el Calderón Guardia. En total hay 27 docentes participando en la formación de los residentes y de este grupo se obtuvo la respuesta de 16 docentes.

Estudiantil: a través de un instrumento anónimo dirigido a estudiantes actuales (residentes), retirados y graduados de la especialidad. Este instrumento consta de dos partes: la primera permite caracterizar a los residentes de acuerdo con su formación y experiencia académica-profesional, e incluye también algunas variables socio-demográficas. La segunda recoge la opinión de los residentes respecto a requisitos de ingreso, nivel académico de la especialidad, calidad de la docencia, la práctica profesional, requisitos de graduación, logros y limitaciones del programa.

En cuanto al grupo de residentes actuales (30 residentes), se recibieron cuestionarios de todos los servicios menos del Hospital San Juan de Dios, donde se encuentran 7 estudiantes. Del resto de residentes actuales (23), participaron 9 estudiantes.

Debido a que no se cuenta con un registro centralizado, inicialmente se determinó que el total de especialistas graduados de la especialidad ascendía a 70 (57 nacionales y 13 extranjeros). Este número se estableció a partir de los registros que mantiene el Colegio de Médicos, la División de Sistemas de la OPES y graduados informantes. Posterior a la finalización de la evaluación, la Coordinación de la Especialidad nos remitió la cantidad de graduados según el CENDEISSS. Esta información indicó que la cantidad de graduados ascendía a 84 especialistas (67 nacionales y 17 extranjeros). Consecuentemente, el número de especialistas que constituyen la diferencia encontrada entre el primer dato obtenido y el segundo (14) no se incluyó en esta evaluación.

Del número de graduados inicialmente determinado (70) 13 son extranjeros, quienes no se pudieron localizar por encontrarse en sus respectivos países. De los 57 restantes, tres han muerto y se localizaron 54. De éstos devolvieron el cuestionario sólo 8 especialistas. En total, participaron en esta evaluación, entre el grupo de

residentes actuales y graduados de la especialidad (77), un número de 17 profesionales (22%).

Para efectos de esta evaluación y como marco de referencia es importante destacar las características particulares que tiene una especialidad profesional. En la Modificación al Convenio para crear una Nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior se establece que:

“La especialidad profesional tiene nivel de posgrado. Está centrada en la formación práctica especializada en un determinado campo de la profesión. Su plan de estudios es individualizado por residente, puede incluir clases teóricas con instrucción práctica, seminarios, congresos y servicio por las unidades especializadas de que se trate; sin embargo, la evaluación de los residentes se realiza más por el cumplimiento de objetivos que por aprobación de cursos. Es unidisciplinaria y su actividad principal es la aplicación del conocimiento.

La carga académica de profesores y residentes se rige por el plan de estudios y el número de horas asignadas a las diferentes actividades y especialmente a la práctica profesional. Las instituciones empleadoras tienen una participación muy importante en la formación de los especialistas, por la necesidad fundamental de la práctica en el campo profesional.

Dado el carácter profesional de las especialidades, su duración puede variar entre uno y tres años, dependiendo del tipo de práctica profesional necesaria para lograr los objetivos que se proponen. Una mayor prolongación de estos estudios no significa que deba otorgarse un grado académico.

Los requisitos de graduación son: la aprobación de las actividades programadas en el plan de estudios correspondiente y la presentación de un examen práctico de graduación. La especialidad no otorga grado académico sino que culmina con un Diploma de Especialista Profesional en el área correspondiente⁵.”

De acuerdo con las normas del CONARE y con las características de la especialidad, este programa se analizó dentro del marco siguiente:

- Objeto y función del programa
- La docencia y su estructuración en el programa
- La práctica profesional y su papel en el programa
- Los académicos y su contribución al programa

- Los residentes y sus características
- La administración y su apoyo al programa
- Los recursos y su efectividad
- Impacto del programa en el ámbito nacional.

4. Discusión de los resultados

4.1. Justificación del programa

La Coordinación General de la especialidad presentó para la presente evaluación la siguiente justificación:

“El diagnóstico por imagen se ha enriquecido con los nuevos aportes del ultrasonido, el Doppler a colores, el TAC, la resonancia magnética y los procedimientos intervencionistas guiados por imágenes. Estos avances han hecho de la radiología una actividad muy compleja y de una enorme importancia.

Sin embargo, no se deben olvidar los inconvenientes de la radiación, por lo cual se requiere tener amplios conocimientos para lograr la adecuada protección de pacientes y personal. En esta disciplina se necesita de un entrenamiento amplio y sofisticado, pues los estudios deben ajustarse a una calidad técnica óptima y una atención oportuna y eficiente. Se debe contar con profesionales altamente competitivos con una gran calidad humana por lo cual la enseñanza debe ser global, de acuerdo con los nuevos eventos y tendencias de cambio, de ahora y del futuro. Tenemos que desprendernos de métodos del pasado y buscar fórmulas más congruentes con las nuevas circunstancias, aunque tengamos que desaprender para aprender.

Las razones que justifican la formación de profesionales en esta especialidad son:

- a) El número de radiólogos es proporcionalmente pequeño para las necesidades del país.
- b) El aporte de la Radiología en la generación de mayor información científica del médico y avance tecnológico de los equipos de Radio-diagnóstico e imágenes médicas, crea una necesidad de especialistas en ese campo, paralela a las otras especialidades médicas, a la medicina general y a la creciente población del país.
- c) Observando medidas adecuadas de protección a las radiaciones, tanto para el médico como para el personal auxiliar, se minimizan los riesgos⁶.”

4.2. Objetivos del programa

4.2.1. Objetivo general:

La Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas señala como su objetivo general el siguiente:

" . . . la formación de médicos especialistas en Radiología e Imágenes Médicas, para cubrir las necesidades del país, mediante la capacitación del médico cirujano para realizar e interpretar cualquier estudio de la especialidad y para desempeñarse en forma eficiente en cualquier servicio de Radio-diagnóstico"⁷.

4.2.2. Objetivos específicos:

Los objetivos específicos de la especialidad pretenden:

1. "Ofrecer una preparación académica que enfatice en la correlación con patología, anatomía radiológica, fisiopatología y con la clínica.
2. Conocer y resolver los riesgos y la evolución de todos los procedimientos que se practicarán en la especialidad.
3. Desarrollar el espíritu de investigación mediante la utilización de procedimientos de clasificación, estadística y nociones de archivo, indispensable para el ejercicio de la especialidad.
4. Adquirir los conocimientos básicos para optar a cursos de máxima especialización en campos restringidos del radiodiagnóstico e imágenes médicas en instituciones de reconocida solvencia científica, nacionales o extranjeros, para alcanzar los más altos niveles académicos⁸."

Según la opinión de la mayoría de los residentes con respecto al cumplimiento de los objetivos anteriores, el entrenamiento en la especialidad depende absolutamente de su aprendizaje autodidacta y de su profesor tutor, debido a la ausencia de sesiones de instrucción práctica y bibliografía adecuada. Además, expresaron que la formación que se da carece de actividades formativas, lo que fomenta un activismo laboral y no un ejercicio profesional comprensivo y competente.

Asimismo, los residentes consideran que “sienten una necesidad urgente por contar con un plan de estudios definido en cuanto a objetivos de formación que se quieren alcanzar. Los profesores, por su parte, consideran que “los objetivos propuestos en la guía de actividades no se cumplen en los servicios, pues la formación que se imparte no está bien coordinada y cada hospital sigue sus propios criterios para formar a sus residentes.”

4.2.3. Descripción del profesional:

La Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas describe al profesional en Radiología como: “. . . aquel que realiza e interpreta cualquier estudio de la especialidad y se desempeña en forma eficiente en cualquier servicio de Radiodiagnóstico”⁹.

4.2.4. Requisitos de ingreso y graduación

Con respecto al proceso de admisión del residente, se establece en el programa de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas que: “. . . al ingresar el médico a su residencia será contratado por la CCSS en alguno de los servicios de radiología. En esta condición el residente debe realizar labores tanto académicas como laborales para concluir su formación. Así a través de la experiencia que adquieren en el servicio de Rayos X, los residentes tienen la oportunidad de irse entrenando a través de la práctica en la atención de casos y el estudio de los contenidos académicos de su programa.”

A continuación se detallan los requisitos de ingreso a la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas:

- “Estar incorporado al Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica.
- Satisfacer los requisitos exigidos por el SEP y CENDEISS para realizar estudios de posgrado.

- Ser graduado de una universidad reconocida e inscribirse en calidad de becado supernumerario (sólo para los residentes extranjeros).
- Formar parte de la Sección de Radiología del hospital al cual es asignado.
- Respetar los reglamentos que tiene la CCSS para sus trabajadores y los programas de trabajo de la Sección de Rayos X del hospital donde estén rotando¹⁰.

En cuanto a estos criterios los docentes, en su mayoría, afirman conocerlos. Asimismo, consideran que dichos criterios no son los más adecuados y estiman que la calificación está sujeta al criterio de profesionales que se relacionan con la especialidad en labores estrictamente administrativas y no prácticas, por lo que su criterio se ve limitado al no tener contacto directo con la práctica en el servicio de rayos X. Además, consideran que el examen evalúa conocimientos en radiología que el candidato por su condición no domina.

En la entrevista con el Dr. Javier Moya, Director Administrativo del Posgrado en el CENDEISSS este coincidió con los argumentos de los docentes con respecto al proceso de selección de los residentes de la siguiente manera: ". . . dentro de las mejoras necesarias para la especialidad se encuentra el proceso de selección, donde se evalúa los conocimientos a priori del residente en el área y la distribución de los códigos según las necesidades del país."

Contrario a la opinión de los docentes, los residentes (11) consideran que los criterios de selección sí son adecuados, pues estiman que el examen es objetivo, se consideran los conocimientos y los años de experiencia.

En cuanto a los requisitos para graduarse en la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas se establece que "el residente deberá elaborar y presentar un trabajo de investigación. Con la realización de este trabajo puede optar al diploma de Especialista en Radiología e Imágenes Médicas y ser inscrito en el registro

de especialistas del Colegio de Médicos y Cirujanos.”

Los docentes consideran, en su mayoría (10), que el trabajo de graduación tiene una relación adecuada con el trabajo que se realiza en el servicio pues, éste por lo general, se desarrolla con base en una problemática de la especialidad. Sin embargo, con respecto a su realización, consideran que son improvisados, fáciles de hacer, intrascendentes y no son valorados por los tutores.

4.3. Estructura y desarrollo del programa

4.3.1. La práctica profesional

El programa de residencia en Radiología e Imágenes Médicas tiene una duración de 4 años, e incluye la realización de 6 rotaciones (descritas más adelante en el apartado Guía de Actividades Académicas) en los hospitales de la CCSS de acuerdo con la asignación que se le haga al residente. También incluye un entrenamiento nocturno dos veces por semana.

Las actividades académicas y prácticas se organizan diariamente de la siguiente forma:

3 horas de práctica supervisada,

1 hora de estudio y revisión de los casos especiales del día,

2 horas de enseñanza e interpretación dirigida,

2 horas de asistencia a sesiones con otras especialidades y actividades académicas del servicio,

1 hora de estudio en la biblioteca¹¹.

Docentes y residentes consideran que “con respecto a la duración y organización del entrenamiento en la especialidad, actualmente harían falta más de 4 años para

formarse satisfactoriamente en el área de la radiología.” Sin embargo, consideran que si las actividades prácticas y las rotaciones se cumplieran y se contara con un programa unificado y organizado, los cuatro años serían más que suficientes. Asimismo, opinan que a como está actualmente se pierde mucho tiempo y no se forma en las áreas básicas de la radiología, tales como el uso del TAC y la resonancia magnética.

Las afirmaciones hechas por los participantes de la evaluación fueron consideradas por las autoridades de la Especialidad de la siguiente forma: el Dr. Aguilera, Coordinador General de la Especialidad, y el Dr. de Mezerville, Director del CENDEISSS, coinciden en que “las rotaciones no se cumplen a cabalidad, principalmente porque estas no están bien definidas y al residente en radiología se le considera propiedad del servicio y no de la Unidad de Posgrado.” Afirman que “es verdad que hay que mejorar las rotaciones para perfeccionar la interacción y el aprovechamiento del recurso humano en la especialidad y dar unidad a la formación del residente.” En cuanto al argumento con respecto al entrenamiento incompleto y no coordinado, el Director del CENDEISSS y los coordinadores de la especialidad consideran que: “. . . es necesario hacer que la guía de actividades sea de aplicación general en los cuatro servicios y mejorar el entrenamiento práctico en TAC, no así el entrenamiento en Resonancia Magnética, ya que los hospitales no cuentan con este equipo y el objetivo primordial de la CCSS es formar a los residentes en lo concerniente al área de Radiología Básica y que salgan con criterios generales de las técnicas más avanzadas.”

Con respecto a la práctica profesional y lo adecuado de la condición de residente-trabajador para formarse en el programa, se preguntó a docentes y residentes su opinión. Los participantes consideran que la práctica profesional es “buena”, (12 de 20 residentes y 12 de 17 docentes) y que “su condición laboral la favorece, pues los enfrenta a la atención de los casos diariamente.” Sin embargo, tanto docentes como residentes esperarían que el efecto en la formación del residente fuera más

trascendente, lo cual consideran que se lograría si participaran más de actividades académicas complementarias, un plan de estudio que se cumpla, métodos de diagnóstico actualizados, docentes motivados y orientación académica al residente.

Ante estos argumentos, los directores académico y administrativo de los posgrados y el Director del CENDEISSS consideran que “la especialidad es un aprender haciendo o un aprendizaje en servicio, pero es elemental que haya cierta supervisión. Este balance es difícil de lograr debido a la poca disponibilidad de docentes en la especialidad, por lo tanto la supervisión académica es floja y la supervisión laboral es más frecuente.”

Otro factor que según los participantes influye negativamente en el desarrollo de la práctica es “la jornada excesiva de trabajo, la cual da una enorme importancia a ‘sacar el trabajo’ sin formación o supervisión.” Por otra parte, los docentes consideran, en su mayoría (9 de 16), que “no existe una adecuada relación entre las actividades docentes y la práctica profesional; al no tener el tiempo suficiente para realizar actividades formativas en el entrenamiento del residente.”

Asimismo, los participantes estiman que “la formación necesita urgentemente actualización y es necesario lograr la búsqueda de opciones reales para que el residente pueda hacer uso de equipos más modernos en la aplicación de su conocimiento.”

4.3.2. Guía de actividades académicas

Los contenidos del plan de estudios de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas se encuentran detallados en el Anexo A. Según la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas, el entrenamiento se estructura de la siguiente manera:

“La primera rotación dura 4 semanas y se realiza en las Salas de Rayos X, durante este tiempo el residente recibe la formación básica en radiología y aprende la técnica de revelado en el cuarto oscuro.

La segunda rotación dura 8 semanas y se enfatiza en la Radiología Normal y Patológica. Durante la misma los residentes estudian los archivos de casos del servicio y se mantienen en estrecha relación con las labores realizadas en éste.

La tercera rotación es la más intensiva y se extiende por espacio de 120 semanas, durante las cuales se cubren cinco áreas de la Radiología de Adultos. El entrenamiento se basa en el uso de diferentes procedimientos y en realizar trabajo bajo supervisión de los radiólogos asistentes.

La cuarta rotación se realiza en el Hospital Nacional de Niños y se cubre la Radiología Pediátrica. Este adiestramiento dura 24 semanas, durante las cuales los residentes estudian 6 temas. Los residentes realizan este entrenamiento en su segundo o tercer año de residencia.

La quinta rotación se realiza en la Unidad de Ultrasonido por espacio de 24 semanas, período en el cual se estudian 18 temas diferentes. Este entrenamiento está muy ligado a la organización del servicio y los recursos disponibles en cada hospital.

La sexta rotación enfatiza en el uso de la Tomografía Axial Computarizada durante 12 semanas, durante las cuales los residentes estudian 3 grandes temas. Este entrenamiento corresponde al cuarto año de residencia.^{12.}

En cuanto a la guía de actividades académicas, tanto los docentes como los residentes consideran que “su aplicación no es la adecuada, no se cumple con lo planeado, no existen evaluaciones periódicas del desempeño, cada hospital desarrolla sus propios temas, está desactualizada y no hay personal que guíe a los residentes en cuanto a su formación. Además, el entrenamiento en los servicios se centra sólo en objetivos laborales y no formativos.”

Con respecto al cambio en su formación los residentes lo consideran muy positivo (15); por tanto que “han llegado a conocer las labores que realiza un radiólogo.” También ha constituido para los residentes una oportunidad de relacionarse con profesionales de otras especialidades. Además, el contacto con los doctores asistentes les ha ayudado a profundizar en sus conocimientos de medicina general.

Por otra parte, de acuerdo con los residentes, el programa de la especialidad no ha satisfecho sus expectativas (11), por cuanto sienten muchos vacíos en su conocimiento, los que tendrán que llenar por su cuenta. Asimismo, la mayoría de los docentes (10 de 16) y residentes (15 de 20), consideran que el entrenamiento no satisface las necesidades de formación de un radiólogo, dado que:

- “Da una formación que apenas llega a los niveles básicos de formación profesional en el área.”
- “La formación es incompleta y desactualizada, falta formar en el uso del TAC y la Resonancia Magnética.”
- “El programa de actividades está redactado de forma incompleta y no es conciso ni preciso.”
- “Existe mucha desorganización e improvisación, las rotaciones no se cumplen, no hay clases ni se guía el trabajo.”
- “El residente debe sacar el trabajo antes de recibir la formación.”
- “No se evalúa el progreso de los residentes.”

4.3.3. Sistema de evaluación

Con respecto al sistema de evaluación utilizado el programa se organiza de la siguiente manera:

El año académico se divide en 2 semestres: de febrero a julio y de agosto a enero. Dentro de estos ciclos se realizan dos exámenes parciales por cada ciclo (de marzo a mayo – de setiembre a noviembre). También los residentes toman un examen final semestral en julio y un examen final acumulativo en enero.

La calificación final semestral se divide en los siguientes rubros:

- Nota de aprovechamiento: (60%)
 - 30% exámenes parciales

- 30% concepto integral (participación en actividades docentes, destreza, actitud, presentación personal y relaciones interpersonales).
- Nota del examen semestral final: (40%)

La nota mínima de aprobación es de 8,00, al residente que obtenga una calificación inferior a 7,75 se le pondrá a prueba en el siguiente ciclo, estará en peligro de perder su curso y ser excluido del posgrado si en este ciclo no obtiene la nota de promoción.

En cuanto al sistema de evaluación utilizado durante el entrenamiento, la mayoría de los residentes (12 de 20) así como los docentes (10 de 16) de la especialidad que participaron en la evaluación coinciden en calificarlo como “poco exigente.” Consideran que “en el desarrollo de la especialidad la enseñanza y las exigencias son pobres.” Además, “el entrenamiento se da por la habilidad del residente para sacar el trabajo y no por lo que pueda aprender de actividades prácticas formativas, por lo tanto la evaluación al ser teórica no responde al logro de objetivos prácticos.” También, opinan que “las evaluaciones no son las mismas en todos los servicios y no coinciden con los temas vistos en las rotaciones.”

Tanto el Director Académico de Posgrado del CENDEISS como el Director del CENDEISSS coincidieron con los participantes en “que la especialidad en Radiología debe mejorar la evaluación principalmente en el desempeño y lograr medir el impacto del recurso formado.”

4.4. Los residentes

Todos los residentes nacionales son contratados como por la CCSS y como tales reciben salario por los servicios que prestan durante el tiempo de su formación como especialistas. La situación de los extranjeros es otra, ya que son

residentes con las mismas responsabilidades laborales de los residentes nacionales pero que, al no ser empleados por la CCSS, no perciben ninguna remuneración por su trabajo asistencial.

Las limitaciones más importantes que tienen los residentes en el posgrado son, según docentes y residentes, su jornada laboral excesiva y la poca disponibilidad de profesores.

4.4.1. Matrícula y graduados

No se cuenta con datos exactos acerca del número de residentes que han sido admitidos en la especialidad desde su inicio. En el Cuadro N°1 se presenta el total de residentes ubicados en los diferentes servicios al momento de la evaluación.

En el Cuadro N°2 se presenta el número de residentes, nacionales y extranjeros, que se han graduado desde que el programa se ofrece. De acuerdo con la información recopilada se estima que, del número de graduados nacionales (67), el 66% se encuentra laborando como especialistas en Radiología e Imágenes Médicas, en hospitales y clínicas estatales, y el resto, laboran en clínicas privadas.

CUADRO Nº 1

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS:
UBICACIÓN DE RESIDENTES EN LOS DIFERENTES SERVICIOS,
AL MOMENTO DE LA EVALUACIÓN
1998**

HOSPITAL	NÚMERO
México	10
Niños	3
San Juan	7
Calderón Guardia	10
Total	30

Fuente: Elaborado en la OPES según datos proporcionados por el Coordinador General de la especialidad.

CUADRO N°2
RESIDENTES GRADUADOS DE LA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES
MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA EN CONVENIO CON EL
CENDEISSS
(1976-1998)

PERÍODO	NACIONALES	EXTRANJEROS
1997-1998	11	7
1993-1996	8	4
1989-1992	10	1
1985-1988	12	2
1981-1984	10	3
1977-1980	2	-
1973-1976	4	-
Año desconocido	10	-
TOTAL	67	17

Fuente: Elaborado en la OPES según datos proporcionados por los participantes de la evaluación, el Colegio de Médicos y Cirujanos y la División de Sistemas de la OPES.

4.5. Características de los docentes

No existe un registro centralizado de los docentes responsables de la formación de los residentes en los Servicios de Radiodiagnóstico. Sin embargo, con base en la información aportada por los 16 profesores que participaron en la evaluación, se puede caracterizar al docente de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas como costarricense, con formación básica en Medicina General; posee el grado de especialista en el área de la Radiología; está contratado por la CCSS para participar en el entrenamiento de residentes, participa en el posgrado como tutor de las actividades laborales desarrolladas por los estudiantes y posee una gran experiencia práctica en el campo del radiodiagnóstico. Sólo un pequeño grupo (5) han participado en otros posgrados; la mayoría no han publicado o realizado proyectos, o asistido a congresos en los últimos 5 años.

De acuerdo con la información suministrada por los coordinadores de los 4 servicios, se cuenta con el siguiente personal:

Hospital México	9 docentes
Hospital San Juan de Dios	4 docentes
Hospital Calderón Guardia	11 docentes
Hospital Nacional de Niños	3 docentes

En el Anexo B se presenta la ubicación en cada servicio y la situación laboral de los docentes de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas. Es importante hacer notar que dentro del Reglamento General de Hospitales de la CCSS se establece como funciones de los médicos asistentes “el enseñar a médicos residentes e internos sobre la práctica de exámenes especiales y evacuar sus consultas sobre cualquier problema médico¹³.” Esta situación laboral de los médicos asistentes es confirmada por el Director Académico de Posgrado del CENDEISSS al expresar que “según la

normativa, la docencia se ejercería por parte de los jefes de servicio a los médicos asistentes, y de éstos al residente.”

Con respecto a la docencia ejercida en la especialidad, se les preguntó a docentes y residentes sobre la calidad de los métodos y técnicas didácticas utilizadas. Los docentes consideraron que son “muy buenos” (9 de 16) y lo que más se utiliza son “las sesiones radiológicas.” Según este grupo, “estos métodos se caracterizan por ser interdisciplinarios, enriquecidos por la experiencia de especialistas en el campo y guían el proceso de aprendizaje del residente.” Al contrario, los residentes opinan en su mayoría (11 de 15) que los métodos y técnicas utilizados en la especialidad “son ‘regulares’”. Según ellos “el método didáctico más utilizado en el programa son las sesiones radiológicas.” Consideran también que “la realización de sesiones radiológicas son escasas, pues la formación está más orientada hacia el trabajo no supervisado que a responder a un plan de formación.”

La labor del docente en cuanto a su preparación académica según ellos mismos (15 de 16) y los residentes (16 de 20) es “buena” y en cuanto a su desempeño es “regular” (9 docentes y 16 residentes).

Su desempeño por el contrario, según la opinión de los docentes y residentes, se ve perjudicado porque consideran que “el docente necesita de condiciones para ejercer la docencia tales como un incentivo económico adicional, recursos materiales, una guía de actividades adecuada y apoyo de parte del servicio donde labora.” Asimismo, los docentes enfatizan que “la jornada laboral excesiva de los residentes y de los docentes limita la disponibilidad de tiempo para la formación y supervisión en las labores prácticas.” En cuanto estas afirmaciones, el Coordinador General de la Especialidad considera que “hay poco apoyo y estímulo para los docentes por parte del CENDEISSS.” Asimismo, el Director del CENDEISSS informa que “se está trabajando en lo que respecta a la falta de incentivos a los docentes, el problema es que los

residentes no pagan, por lo que no hay plata para respaldar estas mejoras en las condiciones docentes.”

4.6. Organización administrativa

La Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas se organiza en una Unidad de Posgrado que incluye a todos los coordinadores de servicio. Ésta se encarga de coordinar las actividades formativas, realizar los exámenes de ingreso, poner las calificaciones semestrales y modificar los programas. Toda esta información es conocida por el Director Académico de Posgrado del CENDEISSS quien, a su vez, la comunica a las autoridades de la institución. La principal función del CENDEISSS es conducir, controlar y supervisar el desarrollo de las especialidades.

Los docentes consideran que la organización administrativa es “poco eficiente” (11 de 16) ya que “no se conoce quiénes son los responsables de la especialidad y cada servicio en los hospitales se administra a su capricho, no hay coordinación ni comunicación entre los diferentes servicios, lo que impera es el criterio de cada Jefatura de Servicio.”

Los docentes opinan que la Escuela de Medicina, el Sistema de Estudios de Posgrado y el CENDEISSS no han dado un apoyo adecuado a las necesidades del programa (11 de 16). Estiman que “al no estar la especialidad apoyada por una única entidad responsable se hace difícil desarrollar bien el programa, como por ejemplo, contar con una coordinación real de las actividades formativas en los servicios.” En cuanto a este punto, el Director Administrativo de Posgrado afirma que “los residentes tienen toda una estructura que los ampara y que si no la buscan es porque no es su voluntad.”

4.7. Recursos físicos, materiales y financieros

En cuanto a los recursos con los que cuenta la especialidad, los docentes (13 de 16) y los residentes (16 de 20) consideran que son “apenas los necesarios.” Además, ambos grupos afirman que “la bibliografía es ‘suficiente’ (9 docentes y 11 residentes), aunque su disponibilidad no es la deseada pues no le pertenece a los servicios de radiología o a las bibliotecas respectivas; éstos materiales son prestados por los mismos docentes o el residente debe buscarlos y adquirirlos por su cuenta.” Tanto el Director del CENDEISSS como los coordinadores de la especialidad consideran que “estas afirmaciones no son tan ciertas, pues los residentes cuentan con los libros básicos en el servicio y con la Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social (BINASSS); también tienen acceso a Internet.” Consideran, sin embargo, “que hace falta incluir estas fuentes de información en la guía de actividades para que sean del conocimiento del residente.”

En relación con la calidad del equipo, docentes y residentes coinciden en que “no es el ideal para el entrenamiento de un radiólogo, pues por lo general no son modernos, ya que la CCSS no actualiza su equipo desde hace tiempo.”

El acceso a los servicios de radiología se juzga “adecuado” (13 de 16 docentes); contrario a lo que piensan los residentes (15 de 17), que estiman que “no en todos los servicios se dispone del mismo equipo por lo que la formación carece de uniformidad y actualidad.”

Con respecto al financiamiento, la CCSS es la que da el apoyo económico al programa. En opinión de las autoridades correspondientes de la UCR, “ni el SEP ni la Facultad de Medicina tienen posibilidades de financiar los diferentes programas de especialidad.” Por otra parte, y según la información brindada por el Coordinador General de la especialidad, “los residentes pagan una cuota mensual a la UCR y esta institución paga al coordinador general.”

5. Opinión general de docentes y residentes acerca del programa

5.1. Logros del programa

Docentes y residentes señalan como los logros más importantes de la especialidad los siguientes:

- Preparar radiólogos tanto con nivel nacional como extranjero con formación básica en el área.
- Mantenerse funcionando y entrenar al residente, lo que posibilita que intercambie experiencias y trabajo en forma interdisciplinaria.

5.2. Problemas del programa

Los docentes y residentes señalan como los problemas más importantes los siguientes:

- Falta organización y coordinación en el desarrollo del programa. Cada hospital sigue un sistema distinto de entrenamiento. No existe orden en las rotaciones a cumplir por el residente.
- Exceso de actividades laborales sin formación o supervisión.
- Ausencia de estímulo económico adicional para los profesores.
- Desactualización de la guía de actividades con respecto a los avances en el diagnóstico radiológico.

- Falta de equipos, materiales y bibliografía.
- Limitado apoyo administrativo, docente y financiero por parte de la UCR y el CENDEISSS.

5.3. Medidas para el mejoramiento del programa

Los docentes y residentes proponen para mejorar la especialidad:

- Implantar en la especialidad un programa actualizado de actividades estructuradas, asegurando su fiel ejecución, que forme mejor en todas las áreas básicas del diagnóstico radiológico.
- Dar un mayor apoyo a la docencia por parte de los entes responsables de la especialidad, incentivando a aquellos especialistas del servicio que se dediquen a ella, capacitándolos y actualizándolos para su papel como tutores del desempeño del residente.
- Proveer a los diferentes servicios con los recursos necesarios docentes, materiales de apoyo, equipo y fuentes de información.

6. Conclusiones

6.1. Objeto y función del programa

La Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas ha cumplido con dotar al país de especialistas en Radiología. En sus 20 años de existencia ha formado 84 profesionales nacionales y extranjeros. Sin embargo, según los resultados de la evaluación, este logro ha sido limitado, ya que en opinión de los participantes el entrenamiento ha carecido de una guía precisa caracterizada por actividades laborales

formativas que aseguren la calidad del entrenamiento del graduado. Esta ausencia se ha reflejado en la insatisfacción sentida por los egresados de la especialidad en cuanto a su formación en algunas de las áreas básicas del diagnóstico radiológico.

Por otra parte, los objetivos planteados por el programa son similares a los de una maestría basada en la investigación, lo cual no es congruente con la definición de una especialidad, pues no corresponden a una formación práctica especializada. Por lo tanto, la ausencia de objetivos formativos como corresponde a una especialidad, tanto en la teoría como en la práctica, produce que el entrenamiento desarrollado responda más a objetivos y circunstancias laborales que a un planteamiento coordinado, supervisado y actualizado que conduzca al mejoramiento del ejercicio profesional. Por lo tanto, para efectos de esta evaluación, se hizo difícil valorar el carácter práctico y especializado de la formación ofrecida debido a la ausencia de tales objetivos.

6.2. La docencia y su estructuración en el programa

El programa de posgrado de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas, junto con las instituciones involucradas, proveen el espacio laboral para que los residentes realicen su práctica. La docencia se entremezcla en la relación laboral entre médicos asistentes y médicos residentes, donde los procesos formativos y de entrenamiento no se diferencian de las tareas laborales.

El plan de estudios tiene una duración de 4 años y señala los temas que se deben cumplir en el entrenamiento del radiólogo. Su aplicación, según los participantes de la evaluación, no es uniforme para todos los servicios, es poco coordinada y su cumplimiento no es efectivo, como en el caso de las rotaciones.

La admisión al programa está basada, según los residentes, en criterios poco formales y objetivos; y se cuestiona también la aplicación de un examen sobre Radiología para candidatos que apenas ingresan.

En cuanto a la evaluación en el programa, el desempeño del residente en su práctica profesional no es supervisado debido a la falta de objetivos formativos, voluntad y compromiso de las entidades involucradas. Además, las pruebas en la especialidad, según los participantes, se caracterizan por ser teóricas; por lo tanto, no logran registrar los aprendizajes adquiridos por los residentes durante su entrenamiento práctico en el servicio. En cuanto a la distribución de los porcentajes en la evaluación de la especialidad, llama la atención que en la guía de actividades se destine un porcentaje excesivo (70%) a la evaluación teórica. Esta situación es contraria al carácter propio de la especialidad.

Es importante apuntar que, según la Modificación al Convenio para crear una Nomenclatura de Grados y Títulos de la Educación Superior, la especialidad da a las instituciones empleadoras un papel primordial en la formación de los residentes. Por tanto, sería conveniente que sean estas mismas instituciones las que realicen evaluaciones o seguimientos periódicos.

6.3. La práctica profesional y su papel en el programa

La labor asistencial que cumple el residente fomenta el entrenamiento práctico que requiere un programa de especialidad. Docentes y residentes valoraron positivamente la práctica profesional que se realiza en los servicios sedes del programa.

Por otra parte, se considera que la guía de actividades no ha orientado las prácticas que se realizan en los diferentes servicios, pues no se sigue lo propuesto. Las rotaciones estipuladas en ésta no se cumplen, lo que determina una falta de uniformidad en la formación.

Los participantes en la evaluación, al considerar que no disfrutaban de suficiente supervisión en las tareas laborales, valoran la calidad del entrenamiento práctico de forma negativa.

6.4. Los docentes y su contribución al programa

Fue difícil determinar el número real de médicos encargados de la formación de los residentes en cada hospital, debido a que no se encuentra un registro centralizado que los identifique y las instituciones involucradas en la especialidad y sus coordinadores no poseen información coincidente al respecto. La instrucción del residente la asume, en algunos casos, el médico que esté trabajando con el residente; en otros, según los residentes, hasta ellos mismos. La Escuela de Medicina reporta sólo 10 docentes de los 27 docentes de la especialidad.

Los docentes de la especialidad son considerados por los participantes en la evaluación, como muy bien preparados académica y profesionalmente, pero con un desempeño limitado como profesores. Esto último como resultado, según lo expresado por los docentes, de "las condiciones adversas" que enfrentan en el ejercicio de la docencia, entre las que se encuentran la falta de retribución económica adicional por sus labores como docentes, la poca disponibilidad de recursos didácticos adecuados y equipo, el exceso de trabajo en los servicios de radiología y el escaso tiempo para desarrollar actividades formativas. No obstante que el enseñar al médico residente está estipulado por la CCSS como una de las funciones del médico asistente, los docentes consideran que un incentivo económico adicional es necesario para mejorar su

desempeño. Esta demanda ha generado la mayoría de las limitaciones y problemáticas entre las instituciones involucradas en la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas.

6.5. Los residentes y sus características

La Coordinación de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas no posee toda la información con respecto a quiénes son los residentes y graduados del posgrado ubicados en los diferentes servicios. Por lo tanto se recurrió a las jefaturas de servicios para identificar los residentes activos. Esta situación hizo laboriosa la ubicación de los residentes y la aplicación de los cuestionarios, así como también el estudio de sus características.

Al analizar la información suministrada por los 17 participantes en la evaluación se encontró que realizan o realizaron su residencia principalmente en los servicios de los hospitales Calderón Guardia y México. La mayoría de ellos provienen de San José y se encuentran cursando el segundo o tercer año de residencia. Todos los residentes tienen el grado de licenciatura en Medicina General, el cual obtuvieron entre 1990 y 1994. La mayoría ingresó a esta especialidad entre 1995 y 1997 con una edad entre los 25 y los 30 años. Entre las razones que determinaron su ingreso se mencionan la satisfacción personal e interés por la Radiología. Los especialistas graduados de la especialidad terminaron su formación durante el período de 1986 a 1991.

En general los residentes esperaban un programa más dirigido y formalizado en las técnicas de enseñanza, lo que generó una diferencia significativa entre su satisfacción y lo que la especialidad les ofrece.

6.6. La administración y su apoyo al programa

Los participantes en la evaluación consideran que la administración, organización e implementación de la especialidad han sido poco eficiente. El programa y las instituciones responsables de su funcionamiento han limitado el desarrollo del posgrado en Radiología, pues no poseen pautas, líneas o criterios de acción compartidos y coordinados en lo que respecta a la formación del radiólogo.

Aunque el Reglamento de Especialidades Médicas consigna las responsabilidades sobre la especialidad al CENDEISSS, al Consejo de Posgrado en Especialidades Médicas y a la Facultad de Medicina de la UCR, un factor agravante de la efectividad de la formación en el programa, precisamente, reside en que no hay un único ente que coordine, supervise y organice el desarrollo de la especialidad. Esta sentida ausencia hace que las acciones sean confusas y mal orientadas y que el resultado sea una formación empírica del radiólogo; sin estar centrada en una verdadera formación práctica especializada.

6.7. Los recursos y su efectividad

Los recursos materiales, especialmente la bibliografía y el equipo, fueron valorados como escasos y desactualizados. Según parece, la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas cuenta con los libros y fuentes de datos necesarios para apoyar la formación del Radiólogo en cada servicio; no obstante, debido a una falta de conocimiento de la disponibilidad de estas fuentes, su uso por el residente no es frecuente. El acceso a equipos modernos y materiales adecuados también fue valorado negativamente por su escasez debido a lo caros y difíciles de adquirir por la CCSS.

6.8. Impacto del programa en el ámbito nacional

El Programa de Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas ha formado los especialistas para satisfacer las necesidades numéricas del país. Las autoridades hospitalarias correspondientes expresan que también satisfacen las necesidades de calidad esperadas tanto en los hospitales estatales como en la práctica privada alrededor del país.

7. Recomendaciones

De acuerdo con las conclusiones de este estudio, se recomienda a la Coordinación del Programa de Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas que:

- Se ofrezca de una manera que garantice la rotación de los residentes por los diferentes servicios de rayos X, para asegurar principalmente la uniformidad de la enseñanza y un mejor uso del equipo disponible.
- Rediseñe la guía de actividades que incluya también los aspectos siguientes:
 - a) Los objetivos formativos en las áreas a desarrollar que los residentes deberán alcanzar durante su entrenamiento.
 - b) Los tipos y criterios de evaluación del desempeño del residente en su práctica.
 - c) La bibliografía básica en los servicios para cada uno de los temas a desarrollar.
- Asegure la supervisión e instrucción del residente en su práctica profesional con el propósito de que se dé un ejercicio profesional competente y comprensivo.

Se recomienda a los responsables del Sistema de Estudios de Posgrado, de la Escuela de Medicina y del Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social que:

- Se establezcan responsabilidades claras de coordinación del Programa entre los entes involucrados en su desarrollo.
- Sistematicen y centralicen la información de los residentes en cuanto a admisión, matrícula, deserción y graduación.
- Aseguren que la guía de actividades de la especialidad se cumpla.
- Apoyen conjuntamente el desarrollo del programa en las áreas de docencia y recursos materiales.

¹ CCSS, UCR y CENDEISS. (1998). Programa de Posgrado en la Especialidad de Radiología e Imágenes Médicas para Médicos Extranjeros.

² OPES-CONARE. (1988) Caracterización de las Especialidades de Posgrado que se han ofrecido y ofrecen en la Universidad de Costa Rica. OPES: San José.

³ Colegio de Médicos y Cirujanos de la República de Costa Rica. Acta #502 del 13/9/83

⁴ Información suministrada por la Directora de la Escuela de Medicina, número EM 1259-10-98, del 27 de octubre de 1998.

⁵ Aprobado por el CONARE en la Sesión N° 14-91 del 21 de mayo de 1991 y ratificado por el Consejo Universitario de la UCR en la sesión N° 3894 del 14 de octubre de 1992.

⁶ Caja Costarricense del Seguro Social, Universidad de Costa Rica. Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social. "Programa de Posgrado en la Especialidad de Radiología e Imágenes Médicas para Médicos Extranjeros." (1998)

⁷ ibid

⁸ ibid

⁹ ibid

¹⁰ ibid

¹¹ ibid

¹² ibid

¹³ Caja Costarricense del Seguro Social. Reglamento General de Hospitales. Vigente a partir del 4 de junio de 1971.

ANEXO A

**CONTENIDOS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA
ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS**

ANEXO A

CONTENIDOS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS

I. Rotación (4 semanas/ 1 mes): **Sala de Rayos X**

A. Metas:

1. Familiarizarse con los equipos
2. Aprender las técnicas radiográficas de todos los procedimientos

B. Áreas:

1. Anatomía radiológica normal. Se cubrirán los siguientes temas:
 - a) Esqueleto
 - b) Sistemas
 - c) Radiología simple
 - d) Radiología contrastada.
2. Física de rayos X. Se cubrirán los siguientes temas:
 - a) Conceptos de electricidad
 - b) Estructura de la materia:
 - (a) Átomos
 - (b) El núcleo
 - (c) Partículas elementales
 - (d) Enlaces
 - (e) Estructura molecular
 - (f) Radiación electromagnética

c) La producción y las propiedades de los rayos X. Se cubrirán los siguientes temas:

- (a) El tubo de rayos X:
- (b) Circuito simple auto-rectificado de rayos X
- (c) Comparación entre válvulas rectificadoras y tubos de rayos X
- (d) Rectificación de ondas
- (e) Producción de rayos X
- (f) Interacción del electrón
- (g) Radiación característica
- (h) Distribución angular de rayos X

d) La absorción de la radiación. Se cubrirán los siguientes temas:

- (a) Coeficiente lineal de la absorción
- (b) Absorción de rayos X
- (c) Capa hemi-reductora;
- (d) Absorción fotoeléctrica
- (e) Efecto Compton
- (f) Producción de pares
- (g) Coeficiente de absorción total
- (h) Coeficiente de absorción real.

e) La medida de la radiación. Se cubrirán los siguientes temas:

- (a) Roentgen
- (b) Rad
- (c) Cámara de ionización standard
- (d) Calibración de un generador de rayos X
- (e) Calidad de rayos X
- (f) Filtros
- (g) Kilovoltaje equivalente
- (h) Distribución espectral de la radiación primaria
- (i) Medidas de esta distribución
- (j) Distribución espectral de la radiación dispersa

f) Absorción de energía en materiales biológicos. Se cubrirán los siguientes temas:

- (a) Flujo de energía por Roentgen
- (b) Energía de absorción en materiales biológicos.

g) Principios básicos del diagnóstico de radiología. Se cubrirán los siguientes temas:

- (a) Riesgos de la radiación
- (b) Placas radiográficas
- (c) Control de contraste y densidad
- (d) Factores que afectan la imagen de rayos X
- (e) Fluoroscopia
- (f) Amplificadores especiales
- (g) Dosis de los pacientes en radiología.

h) Protección radiológica. Se cubrirán los siguientes temas:

- (a) Radiación de fondo
- (b) Factor de calidad
- (c) Normas de protección radiológica
- (d) Cálculo de barreras de protección para equipos de rayos X
- (e) Dosímetros

(i) Actividades: Revisión diaria de los estudios radiológicos normales practicados en el servicio.

(ii) Bibliografía:

The Physics of Radiology. Harold Elford C. Thomas Publisher.

3. Bioquímica y genética aplicadas a la radiología. Se cubrirán los siguientes temas:

- a) Relación de bioquímica y genética
- b) Núcleo-proteínas
- c) Cromosomas: constitución, alteración, transmutaciones, translocación y otros
- d) Gametogénesis
- e) Aplicación de estos conceptos a algunas malformaciones congénitas y entidades hereditarias, mosaicismo
- f) Herencia ligada al sexo
- g) Radiología: interacción de radiación y tejidos
- h) Mecanismos de daño celular, tisular y corporal

4. Temas de fisiología aplicados a la radiología. Se cubrirán los siguientes temas:

- a) Hemodinamia central: circulación cardiaca y pulmonar normal y patológica
- b) Fisiología y patología de gases y presiones intracardiológicas
- c) Unidad funcional de membranas
- d) Permeabilidad de membranas

- e) Sobre y deshidratación
- f) Mecanismos de hipertensión arterial
- g) Depuración renal. Diálisis
- h) Fisiología del trasplante. Mecanismo de rechazo
- i) Circulación cerebral: Mecanismos de edema
- j) Movilidad intestinal
- k) Bases de fisiología hepática. Mecanismos de captación, conjugación y excreción hepáticas.

5. **Matemáticas para el curso de médicos radiológicos.** Se cubrirán los siguientes temas:

- a) Álgebra: Fórmulas algebraicas
- b) Geometría: Principio geométrico de la formación de imágenes por rayos X; ley de inverso del cuadrado; la medida de dimensiones anatómicas por rayos X; la localización de cuerpos extraños; radiografía de secciones del cuerpo
- c) Trigonometría: Funciones trigonométricas de ciertos ángulos; aplicaciones a problemas radiológicos; funciones trigonométricas de ángulos mayores de 90 grados
- d) Problemas de aplicación: Logaritmos y sus aplicaciones a cálculos radiológicos; escalas gráficas logarítmicas y sus aplicaciones a problemas radiológicos; la regla de cálculo

(i) Bibliografía:

A Student's Radiological Mathematics. L.A.W. Kemp-Blackwell Scientific Publications. Oxford.

II. Rotación (8 semanas/ 2 meses): **Radiología normal y Patología radiológica**

- (i) Actividades: Revisión y estudio del archivo. Codificación del archivo. Correlación anatomo-radiológica.

(ii) Bibliografía:

Patología Pedrosa (Robbins)
Signos radiológicos en diagnóstico clínico (Meschan, Sauders).

III. Rotación (120 semanas/ 30 meses): **Radiología de Adultos**
Programa de Trabajo del Servicio

A. Se realizarán actividades en las siguientes áreas:

1. Digestivo. Se cubrirán los siguientes temas:

- a) Principios de fluoroscopia
- b) Abdomen simple, normal y patológico. TAC. Ultrasonido, otras imágenes médicas
- c) Abdomen agudo
- d) Fisiopatología del aparato digestivo
- e) Técnicas de exploración radiológica del aparato digestivo
- f) Radiología normal y patológica del esófago y faringe
- g) Radiología normal y patológica del estómago
- h) Radiología normal y patológica de duodeno e intestino delgado
- i) Radiología de colon, normal y patológica
- j) Radiología normal y patológica de vías biliares
- k) Exploración radiológica del páncreas y glándulas salivales
- l) Técnicas de doble contraste en estómago y colon
- m) Radiología de sangrado digestivo. Angiografía
- n) Exploración radiológica del aparato digestivo en pediatría (durante rotación por Hospital Nacional de Niños)

2. Génito-urinario. Se cubrirán los siguientes temas:

- a) Anatomía radiológica normal de pelvis
- b) Histerosalpingografía
- c) Utero. Variantes anatómicas y patología radiológica congénita y adquirida. Trompas, anatomía normal y patológica
- d) Tumores de ovario
- e) Diagnóstico de embarazo: único, múltiple. Determinación o cálculo de edad ósea fetal. Posiciones. Presentaciones. Anomalías del producto. Placenta previa
- f) Anatomía radiológica del aparato urinario
- g) Fisiopatología del aparato urinario
- h) Radiología normal del aparato urinario. Medios de contraste
- i) Patología radiológica del aparato urinario. TAC. Ultrasonido. Otras imágenes de uretra
- j) Estudios radiográficos e imágenes médicas

3. Osteoarticular. Cabeza y cuello. Se cubrirán los siguientes temas:

- a) Crecimiento y desarrollo óseo. Edad ósea
- b) Desmineralización. Esclerosis, lesiones líticas y blásticas
- c) Anatomía radiológica de huesos largos
- d) Fracturas y luxaciones

- e) Tumores óseos benignos
- f) Tumores óseos malignos
- g) Seudo-tumores
- h) Osteomielitis aguda, crónica. Fistulografías
- i) Artropatías. A. reumatoide. A. degenerativa. Got a. A. luética
- j) Padecimientos congénitos osteoarticulares. Hemoglobinopatías. otros trastornos óseos
- k) Osteocondrosis. Osteopatías tóxicas. Síndrome paraneoplástico
- l) Avitaminosis. Escorbuto. Raquitismo. Hipo e hiperparatiroidismo
- m) Anatomía radiológica de cráneo. Fracturas de cráneo. Calcificaciones patológicas.
- n) Senos paranasales y el oído. Radiología normal y patológica
- o) Anatomía radiológica de columna vertebral
- p) Variantes anatómicas y anomalías congénitas de la columna vertebral
- q) Anomalías de curvaturas y deslizamientos vertebrales. Hemia de disco. Patología adquirida de columna vertebral
- r) Radiología de laringe

4. Tórax. Se cubrirán los siguientes temas:

- a) Anatomía y fisiología normal en corazón y pulmones
- b) Anatomía radiológica normal de tórax. Técnica radiológica
- c) Radiología de enfermedades pleuropulmonares agudas: bacterianas, hongos, virales, etc.
- d) Radiología de enfermedades pleuropulmonares crónicas
- e) Procesos pleuropulmonares difusos. Lesiones pulmonares por inhalación. Neumoconiosis.
- f) Nódulos pulmonares
- g) Tuberculosis primaria y hematógena
- h) Reinfeción tuberculosa. T.B. crónica
- i) Tumores de pulmón y pleura. Benignos y malignos
- j) Anatomía radiológica de mediastino. tumores de mediastino
- k) Tórax post-quirúrgico y traumático. Neumotórax
- l) Anatomía radiológica de corazón y grandes vasos. Semiología radiológica de cámaras cardíacas. Técnica radiológica.
- m) Radiología de cardiopatías congénitas
- n) Radiología de cardiopatías adquiridas
- o) Nociones de angio-cardiografía

5. Estudios especiales. Se cubrirán los siguientes temas:

- a) Mielografía normal y patológica. Radiculografía. Cisternografía
- b) Artrografías
- c) Angiografía cerebral y de cuello

- d) Localización y diagnóstico específico de la patología intracraneana en Radiodiagnóstico e imágenes
- e) Arteriografías, flebografías. Abdominal y periférica
- f) Esplenografía
- g) Mamografías. Galactografías
- h) Paladar blando con fonemas
- i) Tomografía de laringe. Laringografía
- j) Otros estudios especiales
- k) Imagenología invasiva

IV. Rotación (24 semanas/ 6 meses): **Radiología Pediátrica**

A. Se estudian los siguientes temas:

1. Primer mes:

- a) Conocimientos básicos sobre crecimiento y desarrollo
- b) Conocimiento sobre ejecución y patología uro-radiológica
- c) Reporte de edades óseas y medición de cráneo

2. Segundo mes:

- a) Conocimientos básicos sobre ejecución y patología del tracto digestivo
- b) Reporte de pacientes de consulta externa
- c) Lo mismo del primer mes

3. Tercer mes:

- a) Procedimientos uro-radiográficos y tracto digestivo
- b) Otros procedimientos especializados: broncografías, esplenoportografías, etc.
- c) Reporte de pacientes internados

4. Cuarto mes:

- a) Procedimientos uro-radiográficos o del tracto digestivo
- b) Procedimientos especiales
- c) Reportar estudios de otorrino-laringología, de neonatos, de cuidados intensivos

5. Quinto mes:

- a) Procedimientos uro-radiográficos o del tracto digestivo

- b) Procedimientos especiales
- c) Revisión de archivo de enseñanza, agregando nuevos casos al mismo

6. Sexto mes:

- a) Cubrirá las áreas no vistas en los cinco meses anteriores. TAC y ultrasonido en Pediatría
- b) Participación en la Sesión Radiológica cada 15 días
- c) Participación en la Sesión Anatomoclínica semanal, en la Sesión Clínica y en los ingresos
- d) Sesión bibliográfica semanal
- e) Revisión diaria de los estudios especiales de la mañana.

V. Rotación (24 semanas/ 6 meses): **Unidad de Ultrasonido**

A. Se estudian los siguientes temas:

1. Principios de física del sonido
2. Equipos: Tecnología aplicada en unidades de propósito múltiple o en unidades para uso especializado
3. Capacitación en la apropiada operación del equipo y cuidados para su preservación
4. Técnicas de exploración de pacientes
5. Anatomía axial y longitudinal del abdomen superior
6. Anatomía normal mediante imagen ecográfica en abdomen superior
7. Semiología ultrasónica (ecografía) de órganos de abdomen alto. U.S. Urológico
8. Ginecología y obstetricia
9. Anatomía normal y semiología básica en eco-cardiografía
10. patología vascular
11. Ecografía en el primer trimestre del embarazo
12. Ecografía en segundo y tercer trimestre, incluyendo estudio de placenta, anatomía fetal, crecimiento fetal, malformaciones congénitas. Retardo de crecimiento intrauterino y otras enfermedades de la Unidad Fetoplaacentaria
13. Ecografía en ginecología
14. Ultrasonido hígado y vías biliares
15. Ultrasonido en páncreas y bazo
16. Ultrasonido en riñones, vejiga y próstata
17. Ultrasonido de masas abdominales, retroperitoneo, aorta suprarrenales y tiroides
18. Ultrasonido invasivo

VI. Rotación (12 semanas/ 3 meses): **Tomografía Axial Computarizada**

A. Se estudian los siguientes temas:

1. Historia de la Tomografía Axial computarizada

- a) Principios generales
- b) Glosario de términos utilizados en T.A.C.

2. Tomografía Axial Computada de cráneo:

- a) Uso e importancia de los medios de contraste y mecanismo de acción en relación con la barrera hematoencefálica
- b) Anatomía normal, pre y post infusión de medio de contraste
- c) Lesiones supratentoriales; tumorales (primarias y secundarias) traumáticas, vasculares y congénitas.
- d) Lesiones de fosa posterior: tumorales axiales (primarias y secundarias), tumorales extra-axiales (primarias y secundarias), traumáticas, vasculares y congénitas
- e) Orbitas: lesiones tumorales, traumáticas, inflamatorias, metabólicas (enfermedad de Graves)
- f) Cambios post-quirúrgicos
- g) La tomografía axial computada en relación con otros estudios neuro-radiológicos: neumoencefalografía, arteriografía, gammagrafía.

3. Tomografía axial computada del cuerpo:

- a) Principios básicos sobre posiciones, número adecuado de cortes y utilización de medios de contraste según la región a examinar
- a) Hígado. imágenes normales, lesiones focalizadas y lesiones difusas
- b) Páncreas: imágenes normales, procesos inflamatorios y procesos neoplásicos
- c) Riñones y suprarrenales: imágenes normales, lesiones renales inflamatorias, procesos renales deformantes (benignos y malignos). Patología de suprarrenales (hiperplasia, lesiones benignas, lesiones malignas)
- d) Abdomen y retroperitoneo: ascitis, quistes de mesentario, adenomegalias, lesiones en vena cava inferior y porta, aneurismas aórticos
- e) Pelvis: imágenes normales, lesiones óseas (Ej. cordoma), neoplasias de vejiga, próstata, recto y genitales internos femeninos
- f) Tórax: mediastino (masas benignas, malignas e inflamatorias). Procesos focalizados en parénquima pulmonar (inflamatorios, neoplásicos)
- g) Cuello: imágenes normales, masas inflamatorias neoplásicas
- h) Columna vertebral: lesiones congénitas, trauma y cuerpos extraños. Hernia de disco intervertebral. Neoplasias.

Nota: Esta rotación se realiza de preferencia en el cuarto año de Residencia. En el último año se agregará al programa lo correspondiente a Radiología invasiva y 6 meses complementarios de T.A.C. o Ultrasonido. Podrán efectuarse variantes del programa de acuerdo a las necesidades del Servicio y del Residente. En 6 meses de TAC, 3 mageneología de mamografía y 3 optativos.

ANEXO B

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA,
ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS:
UBICACIÓN EN LOS SERVICIOS DE RAYOS X
Y CONDICIÓN LABORAL DE LOS DOCENTES.**

ANEXO B

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA,
ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES MÉDICAS:
UBICACIÓN EN LOS SERVICIOS DE RAYOS X
Y CONDICIÓN LABORAL DE LOS DOCENTES.**

SERVICIO	PERSONAL QUE ENTRENA AL RESIDENTE		TOTAL
	NOMBRADOS POR LA UCR	NOMBRADOS POR LA CCSS	
Hospital México	2	7	9
Hospital San Juan de Dios	3	1	4
Hospital Calderón Guardia	4	7	11
Hospital Nacional de Niños	1	2	3
TOTAL	10	17	27

Fuente: Elaborado en la OPES de acuerdo con la información suministrada por los Coordinadores de la Especialidad en Radiología e Imágenes Médicas y la Directora de la Escuela de Medicina.