

ANEXO III



MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

17950 *ORDEN SCO/3142/2006, de 20 de septiembre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Oncología Radioterápica.*

El artículo 21 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias, establece el procedimiento para aprobar los programas formativos de las especialidades sanitarias en ciencias de la salud, previendo su publicación en el Boletín Oficial del Estado para general conocimiento.

La Comisión Nacional de la Especialidad de Oncología Radioterápica ha elaborado el programa formativo de dicha especialidad que ha sido verificado por el Consejo Nacional de Especialidades Médicas, órgano asesor en materia de formación sanitaria especializada al que, de conformidad con lo previsto en la disposición transitoria sexta de la Ley 44/2003 antes citada, corresponde ejercer las competencias del todavía no constituido Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud.

Asimismo, dicho programa formativo ha sido estudiado, analizado e informado por la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud al que se refiere el Real Decreto 182/2004, de 30 de enero, por el que se creó dicho órgano colegiado del que forman parte, entre otros, los consejeros de sanidad de las diversas comunidades autónomas y el Director General de Universidades del Ministerio de Educación y Ciencia.

En su virtud, de conformidad con lo previsto en el artículo 21 de la Ley 44/2003, previos informes favorables de la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud y del Ministerio de Educación y Ciencia, dispongo:

Primero.—Aprobar el programa formativo de la Especialidad de Oncología Radioterápica, cuyo contenido se publica como anexo a esta Orden.

Segundo.—Dicho programa formativo será de aplicación a los residentes de la Especialidad de Oncología Radioterápica que obtengan plaza en formación en Unidades Docentes de dicha especialidad, a partir de la Orden del Ministerio de Sanidad y Consumo por la que se apruebe la convocatoria nacional de pruebas selectivas 2006 para el acceso en el año 2007 a plazas de formación sanitaria especializada.

Disposición transitoria única.

A los residentes que hubieran iniciado su formación en la Especialidad de Oncología Radioterápica por haber obtenido plaza en formación en convocatorias anteriores a la que se cita en el apartado segundo de esta Orden les será de aplicación el programa anterior de dicha especialidad, aprobado por Resolución de 25 de abril de 1996, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia.

No obstante lo anterior, la Comisión de Docencia de la Unidad Docente en la que se haya obtenido plaza podrá adaptar, a propuesta del responsable de la Unidad y con la conformidad del residente, los planes individuales de formación previstos en el Apartado segundo 2.º de la Orden de 22 de junio de 1995, al nuevo programa formativo en la medida en que, a juicio de dicha Comisión, sea compatible con la organización general de la Unidad y con la situación específica de cada residente.

Disposición final.

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 20 de septiembre de 2006.—La Ministra de Sanidad y Consumo. Elena Salgado Méndez.

ANEXO

PROGRAMA OFICIAL DE LA ESPECIALIDAD DE ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

Denominación oficial de la especialidad y requisitos de titulación

Oncología radioterápica.

Duración: 4 años.

Licenciatura previa: Medicina.

1. Definición, desarrollo y perfil profesional

La oncología radioterápica es una rama de la medicina clínica que utiliza la radiación ionizante, sola o en combinación con otras modalidades terapéuticas, para el tratamiento del cáncer y otras enfermedades no neoplásicas.

En la esfera clínica el campo de acción de la especialidad abarca el estudio y tratamiento de pacientes oncológicos; el estudio y tratamiento de pacientes no oncológicos portadores de enfermedades susceptibles de tratamiento con radiación; y el estudio, tratamiento y seguimiento de individuos sometidos a irradiación diagnóstica, terapéutica, accidental o de cualquier otro origen.

Los contenidos de la oncología radioterápica, sus fundamentos científicos y tecnológicos y su proyección clínica han experimentado en las últimas décadas un crecimiento y expansión considerables. El empirismo dominante en los años sesenta y setenta se ha transformado en un cuerpo doctrinal sólido, cuyas bases físicas y biológicas, combinadas con el desarrollo de la tecnología y la destreza clínica, configuran hoy una especialidad compleja, de importancia fundamental en la investigación, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad neoplásica y de otros procesos no malignos.

Por otra parte, los avances experimentados en los campos de la cirugía, quimioterapia, hormonoterapia, inmunoterapia, modulación de la respuesta tumoral a la radiación, así como el desarrollo de la biología molecular, de la radiobiología, y la impronta humanística y social de la profesión, introducen en el proceso formativo un conjunto de notas —multidisciplinariedad, cooperación y formación permanente— necesarias para el ejercicio de la especialidad en niveles adecuados de calidad.

En la actualidad, la oncología radioterápica es una especialidad bien asentada en la sociedad occidental. El incremento de la incidencia de cáncer, la influencia de la tecnología en su tratamiento, los excelentes resultados derivados de éste y la necesidad de profundizar en los principios que rigen la utilización terapéutica de la radiación, constituyen los fundamentos de la misma y la justificación de su existencia.

Para el tratamiento y cuidados generales de los pacientes de cáncer, los especialistas en oncología radioterápica deben poseer un conocimiento profundo de la enfermedad neoplásica, una sólida formación clínica así

como el conocimiento y manipulación experta de los dispositivos técnicos necesarios para los tratamientos médicos que implican la utilización de radiaciones ionizantes. El especialista en oncología radioterápica es competente en las indicaciones, planificación, ejecución y control de los tratamientos con radiación ionizante y terapéuticas afines, la evaluación de la respuesta y el seguimiento de los pacientes tratados, participando asimismo, junto con otros especialistas, en la prestación de cuidados paliativos y en la asistencia y apoyo clínico a los pacientes terminales.

Durante su etapa formativa, los especialistas en oncología radioterápica están obligados, además, a familiarizarse con los fundamentos del método científico, participar en programas y proyectos de investigación y adquirir la experiencia y el adiestramiento necesarios para alcanzar plena autonomía en los órdenes profesional, tecnológico, científico y humano.

El objetivo último de este programa formativo es que el perfil profesional del especialista en Oncología Radioterápica una vez concluido su período formativo se defina por su capacidad para:

- Definir con claridad distintas situaciones de enfermedad.
- Realizar con objetividad y rigor el examen clínico pertinente en cada caso.
- Avanzar una presunción diagnóstica, previas las determinaciones y estudios que se consideren necesarios.
- Razonar el diagnóstico diferencial oportuno.
- Clasificar la enfermedad en un estadio clínico patológico preciso.
- Estimar los posibles factores de pronóstico.
- Indicar y ejecutar el tratamiento aconsejable en los distintos pacientes en términos coste-beneficio.
- Participar en los cuidados paliativos y en el tratamiento de los pacientes en situación terminal.
- Relacionarse de modo apropiado con los enfermos, sus familias y los miembros de su grupo de trabajo.
- Profundizar en el conocimiento de los fundamentos básicos de la especialidad y colaborar en su desarrollo.
- Aplicar los principios éticos de la profesión en los niveles asistencial, docente y de investigación.

2. Contenidos formativos

Los contenidos formativos del presente programa se han dividido en tres apartados:

- Formación específica (Apartado 2.1.).
- Formación en gestión clínica (Apartado 2.2.).
- Formación en Bioética (Apartado 2.3.).

2.1 Formación específica.

Historia natural y biología general de los tumores malignos

- 2.1.1 Historia natural de la enfermedad neoplásica
 - 2.1.1.1 Concepto de cáncer.
 - 2.1.1.2 Hipótesis monoclonal y policlonal de los tumores malignos.
 - 2.1.1.3 Conceptos de tumor microscópico, subclínico y clínico.
 - 2.1.1.4 Epidemiología y prevención:
 - Métodos de investigación epidemiológica.
 - Epidemiología descriptiva y analítica.
 - 2.1.1.5 Prevención primaria y secundaria:
 - Educación de la población.
 - Consejo genético.
- 2.1.1.6 Registros de cáncer.
- 2.1.2 Carcinogénesis y desarrollo tumoral:
 - 2.1.2.1 Etiología general: radiación, virus, agentes químicos, factores alimenticios y otros.
 - 2.1.2.2 Modelos de desarrollo: doble mutación y mutación múltiple.
 - 2.1.2.3 Mecanismos operacionales: iniciación, promoción y progresión tumoral.
 - 2.1.2.4 Epidemiología molecular: cáncer familiar y cáncer esporádico.

- 2.1.3 Genética tumoral:
 - 2.1.3.1 Inestabilidad genética y cáncer.
 - 2.1.3.2 Oncogenes.
 - 2.1.3.3 Genes supresores de tumores.
 - 2.1.3.4 Telómeros y cáncer.

- 2.1.4 Proliferación tumoral:
 - 2.1.4.1 Características y propiedades de las células malignas.
 - 2.1.4.2 Bioquímica celular tumoral:

Transducción de señales.
Ciclo celular: quinasas y ciclinas.

2.1.4.3 Control genético del ciclo celular.

2.1.5 Microambiente tumoral:

- 2.1.5.1 Matriz extracelular.
- 2.1.5.2 Angiogénesis y progresión tumoral.
- 2.1.5.3 Hipoxia tumoral.
- 2.1.5.4 Diseminación tumoral: biología de las metástasis.

2.1.6 Factores asociados con el desarrollo tumoral:

- 2.1.6.1 Marcadores tumorales.
- 2.1.6.2 Hormonas y cáncer.
- 2.1.6.3 Inmunología tumoral.

2.1.7 Terminología y técnicas de biología molecular en cancerología:

- 2.1.7.1 Estructura del DNA.
- 2.1.7.2 Replicación, transcripción y traducción de la información genética.
- 2.1.7.3 Regulación de la síntesis de proteínas.
- 2.1.7.4 Reacción en cadena de la polimerasa.
- 2.1.7.5 Enzimas de restricción.
- 2.1.7.6 Polimorfismos genéticos.
- 2.1.7.7 Técnicas de hibridación.
- 2.1.7.8 Análisis génico.
- 2.1.7.9 Terapia génica.

Patología tumoral

2.1.8 Aspectos histopatológicos generales.

- 2.1.8.1 Lesiones preneoplásicas.
- 2.1.8.2 Etapas de desarrollo: displasia, hiperplasia, cáncer in situ, cáncer microinvasor y cáncer invasor.

2.1.9 Métodos diagnósticos:

- 2.1.9.1 Biopsia.
- 2.1.9.2 Citología exfoliativa.
- 2.1.9.3 Citología por aspiración.
- 2.1.9.4 Inmunohistoquímica.
- 2.1.9.5 Citogenética.
- 2.1.9.6 Citometría de flujo.
- 2.1.9.7 Diagnóstico molecular.
- 2.1.10 Cuadros anatomopatológicos.

- 2.1.10.1 Invasión.
 - 2.1.10.1.1 Diferenciación.
 - 2.1.10.2 Pleomorfismo.
 - 2.1.10.3 Anaplasia.
 - 2.1.10.4 Actividad mitótica.
 - 2.1.10.5 Ploidía nuclear.

2.1.11 Clasificación tumoral: criterios:

- 2.1.11.1 Benignidad/malignidad.
 - 2.1.11.1.1 Tejido de origen.
 - 2.1.11.2 Localización.
 - 2.1.11.3 Grado histológico.

2.1.12 Estadificación tumoral:

- 2.1.12.1 Sistemas TNM, UICC y AJC.
- 2.1.12.2 Otras clasificaciones:

Radiobiología

2.1.13 Radiobiología general.

2.1.13.1 Introducción:

Transferencia de energía radiación-materia: ionización y excitación.
Magnitudes y unidades radiológicas fundamentales.

2.1.13.2 Efectos generales de la radiación sobre los sistemas biológicos:

Acciones directa e indirecta.
Lesiones moleculares radioinducidas: mecanismos de reparación.
Conceptos de lesión letal, lesión subletal y lesión potencialmente letal.

2.1.13.3 Supervivencia y destrucción celular por radiación:

Ensayos de clonogenicidad y curvas de supervivencia.
Modelos teóricos de análisis de la supervivencia.

El modelo lineal-cuadrático: coeficientes α y β .
Parámetros de respuesta a la radiación: $FS_{2\text{ Gy}}$, D_{50} y D_{10} .

2.1.13.4 Efectos celulares de la radiación:

Aberraciones cromosómicas.
Muerte celular diferida y apoptosis.
Radiosensibilidad.
Efecto oxígeno.
Dosis, ciclo celular y otros factores de influencia en la radiosensibilidad.

2.1.13.5 Efectos tisulares de la radiación:

Efectos deterministas.
Efectos estocásticos.
Cinética tisular y respuesta a la radiación.
Tolerancia a la radiación.
Tejidos limitantes de la dosis.
Radiopatología de tejidos y órganos.

2.1.13.6 Carcinogénesis por radiación:

Mecanismos moleculares.
Relaciones dosis-efecto.
Inducción de cáncer en tejidos humanos: dosis y riesgos.

2.1.14 Radiobiología tumoral.

2.1.14.1 Crecimiento y desarrollo tumoral:

Modelos matemáticos.
Parámetros de cinética tumoral.

2.1.14.2 Respuesta tumoral a la radiación:

Radiosensibilidad intrínseca.
Reparación.
Reoxigenación.
Redistribución.
Regeneración tumoral clonogénica.

2.1.14.3 Modificadores de la respuesta tumoral a la radiación:

Hiperbarismo.
Hemoglobina.
Pirimidinas halogenadas.
Radiosensibilizadores de células hipóxicas.
Citotoxinas hipóxicas.
Drogas biorreductoras.
Inhibidores de la angiogénesis.
Radioprotectores.

2.1.14.4 Control tumoral por radiación:

Probabilidad de control tumoral.
Factores de influencia.
Curvas dosis-respuesta.

2.1.14.5 Respuesta a la radiación de los tejidos normales:

Reacción aguda y respuesta tardía.
Toxicidad y complicaciones radioinducidas.
Relaciones dosis-efecto.
El concepto «double-trouble».

2.1.14.6 Fraccionamiento de la dosis en radioterapia:

Bases biológicas.
Fraccionamiento convencional: alta y baja dosis por fracción.
Hiperfraccionamiento y fraccionamiento acelerado: mecanismos y consecuencias.

2.1.14.7 Relaciones dosis-tiempo en la radioterapia fraccionada del cáncer:

Evolución histórica.
Dosis biológica equivalente: cociente α/β y dosis por fracción.
Isoefecto y dosis total normalizada: ecuaciones.
Efecto del tiempo sobre la proliferación tumoral.

2.1.14.8 Reirradiación tumoral:

Fundamentos radiobiológicos.
Dosis de «recuerdo y dosis «acumulada».
Efecto del tiempo de intervalo.
Efecto de volumen.

2.1.14.9 Ensayos predictivos en radioterapia:

Ensayos de radiosensibilidad.
Ensayos sobre hipoxia y oxigenación tumoral.
Ensayos de cinética tumoral.
Ensayos sobre apoptosis.

2.1.15 Protección radiológica:

Dosis equivalente y dosis efectiva.
Objetivos de la protección radiológica.
Protección radiológica operacional.
Sistema de limitación de dosis.
Legislación.

Nota: La formación en protección radiológica tendrá una duración entre 40 y 60 horas abarcando, en cuanto a sus contenidos, los aspectos contemplados en la guía europea «Protección Radiológica 116».

Física y planificación en radioterapia

2.1.16 Radiofísica:

2.1.16.1 Radiofísica básica:

Estructura atómica y nuclear.
Desintegración radiactiva: mecanismos y ley general.
Radioisótopos: período físico, período biológico y vida media.
Origen, naturaleza y propiedades de la radiación electromagnética y corpuscular.
Interacción de la radiación con la materia: mecanismos y consecuencias.

2.1.16.1 Radiofísica aplicada a la radioterapia:

Equipos de radioterapia: kilovoltaje, unidades de Co-60, aceleradores lineales.
Fuentes radiactivas utilizables en radioterapia.
Dosimetría física de haces de fotones y electrones.
Dosimetría clínica: concepto y curvas de isodosis, colimación y conformación.
Modificadores de la intensidad del haz.
Calibrado de haces y fuentes de radiación.

2.1.17 Planificación en radioterapia:

2.1.17.1 Generalidades:

Concepto de planificación.
El proceso de la radioterapia: etapas.
Informes ICRU.
Otras recomendaciones.

2.1.17.1 Prescripción estimativa del tratamiento:

Intención.
Modalidad.
Dosis, tiempo y fraccionamiento.
Estimación de la probabilidad de control tumoral.
Tolerancia de los tejidos normales: probabilidad de complicaciones (NTCPs).
Niveles de planificación.

2.1.17.2 Adquisición de datos anatómicos:

Posicionamiento del paciente.
Métodos de inmovilización o contención.
Sistemas de coordenadas y puntos de referencia.
Simulación convencional y virtual.
Registro de imágenes.
Fusión de imágenes.

2.1.17.3 Planificación geométrica:

Contorneo de volúmenes de irradiación (GTV, CTV, PTV).
Variaciones geométricas de volumen y otras incertidumbres.
Contorneo de volúmenes de órganos en riesgo (ORs).
Definición de las condiciones del tratamiento: establecimiento y conformación de haces.

2.1.17.4 Planificación dosimétrica (dosimetría clínica):

Cálculo y distribución de dosis físicas.
Distribución biológica de la dosis.
Modificadores de haces de radiación.
Dosimetría asistida por ordenador: planificación 2D y 3D.
Estimación de la dosis en puntos ICRU para PTVs y PRVs.
Histogramas dosis-volumen.
Optimización del tratamiento.
Radiografías de simulación.
Registro dosimétrico.
Informe dosimétrico.

2.1.17.5 Prescripción definitiva del tratamiento:

Revisión de la prescripción definitiva.
Registro de los parámetros terapéuticos.
Ficha técnica.

2.1.17.6 Verificación del tratamiento:

Centrado del paciente.
Reproducción y control de los parámetros terapéuticos.
Conformación de campos.
Imágenes portales.
Dosimetría «in vivo».

2.1.17.7 Planificación en braquiterapia:

Obtención de datos anatómicos.
Localización de fuentes radiactivas.
Dosimetría clínica: alta y baja tasa de dosis.
Especificación de la dosis (ICRU 58 y recomendaciones internacionales).

2.1.17.8 Planificación de técnicas no convencionales:

Radioterapia estereotáxica.
Radioterapia de intensidad modulada.
Radioterapia intraoperatoria.
Irradiación corporal total.
Radioterapia superficial corporal total.
Otras.

2.1.17.9 Garantía de calidad:

Protocolos.
Mecanismos de control.
Identificación de errores.
Introducción de mejoras.

2.1.17.10 Responsabilidades (Real Decreto 1566/1998):

Responsabilidad de los médicos responsables de cada unidad de irradiación.
Responsabilidad de los físicos.
Responsabilidad del personal técnico.

Diagnóstico por la imagen

2.1.18 Principios generales.

2.1.18.1 Parámetros básicos: contraste, resolución y nitidez de las imágenes.

2.1.18.2 Métodos de diagnóstico:

Radiología convencional.
Ecografía.
Tomografía computerizada.
Resonancia magnética.
Métodos basados en el empleo de trazadores radiactivos.

2.1.18.3 Semiología radiológica básica: características y diferencias de las lesiones elementales.

2.1.18.4 Sensibilidad, especificidad y valor predictivo de las imágenes.

2.1.19 Aplicaciones clínicas generales:

2.1.19.1 Screening tumoral en pacientes asintomáticos.
2.1.19.2 Detección y diagnóstico tumoral en pacientes sintomáticos.
2.1.19.3 Tumores de difícil diagnóstico.
2.1.19.4 Estimación de masa tumoral.
2.1.19.5 Definición de volúmenes terapéuticos.
2.1.19.6 Clasificación tumoral por estadios.
2.1.19.7 Definición de la respuesta al tratamiento.
2.1.19.8 Seguimiento.
2.1.19.9 Detección de recidivas y metástasis.

2.1.20 Aplicaciones específicas:

2.1.20.1 Cabeza y cuello:

Anatomía radiológica.
Tumores del sistema nervioso central.
Tumores maxilo-faciales.
Tumores de la esfera ORL.

2.1.20.2 Tórax y mediastino:

Anatomía radiológica.
Cáncer de pulmón.
Tumores del mediastino.
Cáncer de mama y tumores de pared torácica.

2.1.20.3 Abdomen y pelvis:

Anatomía radiológica.
Tumores digestivos.
Tumores retroperitoneales.
Tumores pélvicos.

2.1.20.4 Extremidades:

Anatomía radiológica.
Tumores osteo-articulares.
Sarcomas de partes blandas.

2.1.21 Técnicas de simulación:

2.1.21.1 Metodología.
2.1.21.2 Preparación de los pacientes.

2.1.22 Nuevos desarrollos.

2.1.22.1 Radiología digital.
2.1.22.2 Radiología intervencionista.
2.1.22.3 Angiotomografía axial computerizada.
2.1.22.4 Ecografía Doppler.
2.1.22.5 Resonancia magnética espectroscópica y funcional.
2.1.22.6 Tomografía por emisión de fotones.
2.1.22.7 Tomografía por emisión de positrones.
2.1.22.8 Diagnóstico radioautoinmune.
2.1.22.9 Imágenes molecular y genética.
2.1.22.10 Fusión de imágenes en radioterapia conformada convencional y de intensidad modulada.
2.1.22.11 Matrices de transformación.

Tratamiento del cáncer: principios generales

2.1.23 Radioterapia general:

2.1.23.1 Objetivos básicos y ámbito terapéutico.
2.1.23.2 Radioterapia externa:

Fundamentos, metodología e instrumentación.
Modalidades.
Irradiación electiva: indicaciones, volúmenes, técnicas y dosis.
Relaciones dosis-probabilidad de control en diferentes localizaciones tumorales.

Tolerancia de los tejidos normales: toxicidad y complicaciones radio-inducidas.

Patrones de recaída. Tratamiento: volúmenes y dosis.
Resultados del tratamiento: control local y supervivencia.
Seguimiento: periodicidad y protocolos clínicos.

2.1.24 Braquiterapia:

2.1.24.1 Fundamentos, metodología e instrumentación general.
2.1.24.2 Modalidades y técnicas de aplicación.
2.1.24.3 Braquiterapia de alta, media y baja tasa de dosis. Braquiterapia pulsada.
2.1.24.4 Indicaciones y resultados.

2.1.25 Técnicas no convencionales:

2.1.25.1 Radioterapia estereotáxica fraccionada.

Fracción única (radiocirugía).
Fracciones múltiples.

2.1.25.2 Radioterapia de intensidad modulada.
2.1.25.3 Radioterapia intraoperatoria.
2.1.25.4 Irradiación corporal total.
2.1.25.5 Radioterapia superficial corporal total.
2.1.25.6 Radioterapia intravascular e intracoronaria.

2.1.26 Radioterapia especial:

2.1.26.1 Tratamiento del cáncer con partículas pesadas:
Bases física y biológicas, objetivos e indicaciones generales.
Protonterapia y neutronterapia.
Terapéutica con núcleos pesados.

2.1.26.2 Hipertermia e irradiación:

Efectos biológicos de la hipertermia.
Termotolerancia.
Interacción radiación-hipertermia.
Indicaciones de la hipertermia en la radioterapia del cáncer.

2.1.26.3 Radioterapia con emisores marcados:

Dosimetría y radiocurabilidad.
Bases radiobiológicas.
Tratamiento combinado.
Aplicaciones especiales: precursores y/o anticuerpos marcados, captura de neutrones y otras.

2.1.26.4 Terapia fotodinámica:

Concepto.
Efectos subcelulares y celulares.

- Efectos in vivo.
Aplicaciones clínicas.
- 2.1.27 Cirugía:
- 2.1.27.1 Objetivos generales de la cirugía en el tratamiento del cáncer.
- 2.1.27.2 Modalidades de tratamiento:
- Cirugía preventiva.
Cirugía diagnóstica.
Cirugía terapéutica: radical, conservadora, citorreductora, paliativa.
Cirugía reparadora.
Cirugía derivativa.
- 2.1.28 Quimioterapia:
- 2.1.28.1 Objetivos generales y ámbito terapéutico.
2.1.28.2 Principios de farmacocinética antitumoral.
2.1.28.3 Mecanismos de acción de los agentes citotóxicos.
2.1.28.4 Mono y poliquimioterapia en el tratamiento del cáncer.
2.1.28.5 Modalidades de empleo:
- Quimioterapia exclusiva.
Quimioterapia adyuvante.
Quimioterapia neoadyuvante.
Quimioterapia potenciadora de la irradiación.
Quimioterapia intensiva.
Quimioterapia paliativa.
Mecanismos de quimiorresistencia tumoral.
Efectos secundarios de la quimioterapia. Segundos cánceres.
- 2.1.29 Otras formas de tratamiento:
- 2.1.29.1 Hormonoterapia.
2.1.29.2 Inmunoterapia.
2.1.29.3 Modificadores de la respuesta biológica.
2.1.29.4 Tratamiento de la enfermedad tumoral mínima.
2.1.29.5 Nuevas dianas moleculares.
2.1.29.6 Tratamiento de soporte.
- 2.1.30 Combinación de tratamientos:
- 2.1.30.1 Cirugía e irradiación en el tratamiento del cáncer: principios, objetivos e indicaciones:
- Radioterapia preoperatoria.
Radioterapia postoperatoria.
- 2.1.30.2 Radioquimioterapia en el tratamiento del cáncer: objetivos generales:
- Concomitancia, secuencialidad y alternancia.
Mecanismos generales: cooperación espacial, destrucción celular independiente, superaditividad y protección de los tejidos normales.
Protocolos clínicos.
Consolidación e intensificación terapéuticas.
- 2.1.31 Criterios de respuesta al tratamiento y escalas de toxicidad:
- 2.1.31.1 Criterios de respuesta:
- Remisión completa, remisión parcial y progresión tumoral.
Evaluación del estado general y funcional.
- 2.1.31.2 Escalas de toxicidad:
- Toxicidad aguda.
Respuesta tardía.
Criterios generales de evaluación (RTOG / EORTC y otros).
- 2.1.32 Factores generales de pronóstico:
- 2.1.32.1 Naturaleza, tamaño, extensión y grado histológico tumoral.
2.1.32.2 Adenopatías regionales.
2.1.32.3 Recidiva loco-regional, metástasis, estado general e inmunológico de los pacientes y otros.
2.1.32.4 Parámetros bioquímicos y moleculares.
2.1.32.5 Marcadores tumorales.
2.1.32.6 Receptores hormonales.
2.1.32.7 Parámetros de radiosensibilidad, oxigenación y cinética tumoral.
- 2.1.32.8 Grupos de riesgo en radioterapia: análisis recursivos.
- 2.1.33 Tratamiento de soporte en oncología radioterápica:
- 2.1.33.1 Citoprotector.
2.1.33.2 Antiinflamatorio.
2.1.33.3 Nutricional.
2.1.33.4 Digestivo.
2.1.33.5 Hematológico.
- 2.1.33.6 Respiratorio.
2.1.33.7 Urológico.
2.1.33.8 Neurológico.
2.1.33.9 Sistémico.
2.1.33.10 Psicosocial.
2.1.33.11 Rehabilitador.
- 2.1.34 Estudio y tratamiento de situaciones clínicas especiales:
- 2.1.34.1 Urgencias oncológicas: compresión, obstrucción, hemorragia y otras.
2.1.34.2 Toxicidad aguda y tardía radioinducidas.
2.1.34.3 Dolor.
2.1.34.4 Infección.
2.1.34.5 Linfedema.
2.1.34.6 Derrames serosos.
2.1.34.7 Síndromes paraneoplásicos.
- 2.1.35 Aspectos psicosociales de la enfermedad neoplásica:
- 2.1.35.1 Impacto de la enfermedad.
2.1.35.2 Información al enfermo con cáncer.
2.1.35.3 Apoyo psicológico.
2.1.35.4 Asistencia social, ayuda domiciliaria y voluntariado.
2.1.35.5 Reintegración laboral.
- 2.1.36 Trabajo en equipo:
- 2.1.36.1 Concepto y cultura del trabajo en equipo. Intercambio de información y experiencias.
2.1.36.2 Programas multidisciplinares:
- Intrahospitalarios.
Extrahospitalarios.
- 2.1.36.3 Organización institucional:
- Comités de tumores.
Unidades asistenciales especializadas.
- 2.1.36.4 Grupos cooperativos multiinstitucionales:
- Nacionales.
Internacionales.
- Localizaciones tumorales específicas, diagnóstico y tratamiento
- Epidemiología, historia natural, anatomía patológica, diagnóstico de extensión, factores de pronóstico, tratamiento, control local, supervivencia, toxicidad y complicaciones en las siguientes formas clínicas de cáncer:
- 2.1.37 Tumores del sistema nervioso central.
2.1.38 Tumores oftálmicos.
2.1.39 Cáncer de laringe.
2.1.40 Cáncer de la cavidad oral.
2.1.41 Cáncer de la orofaringe.
2.1.42 Cáncer de la hipofaringe.
2.1.43 Cáncer de la rinofaringe.
2.1.44 Tumores de la cavidad nasal y senos paranasales.
2.1.45 Tumores de las glándulas salivales.
2.1.46 Cáncer de tiroides.
2.1.47 Otros tumores de cabeza y cuello.
2.1.48 Cáncer de mama.
2.1.49 Cáncer de pulmón de células grandes.
2.1.50 Cáncer de pulmón de células pequeñas.
2.1.51 Timomas y otros tumores mediastínicos.
2.1.52 Mesotelioma.
2.1.53 Cáncer de esófago.
2.1.54 Cáncer de estómago.
2.1.55 Tumores del intestino delgado.
2.1.56 Cáncer de colon y recto.
2.1.57 Cáncer de ano.
2.1.58 Cáncer de hígado y vías biliares.
2.1.59 Cáncer de páncreas.
2.1.60 Cáncer de vejiga.
2.1.61 Cáncer de próstata.
2.1.62 Tumores testiculares.
2.1.63 Tumores de riñón, pelvis renal y uréter.
2.1.64 Tumores de la uretra.
2.1.65 Cáncer de pene.
2.1.66 Cáncer de cuello uterino.
2.1.67 Cáncer de endometrio.
2.1.68 Cáncer de ovario y trompas.
2.1.69 Cáncer de vagina.
2.1.70 Cáncer de vulva.
2.1.71 Enfermedad de Hodgkin.
2.1.72 Linfomas no Hodgkin.

- 2.1.73 Leucemia.
- 2.1.74 Plasmocitoma y mieloma múltiple.
- 2.1.75 Irradiación corporal total.
- 2.1.76 Irradiación superficial total.
- 2.1.77 Cáncer de piel. Melanomas.
- 2.1.78 Tumores de células germinales.
- 2.1.79 Sarcomas óseos y de partes blandas.
- 2.1.80 Cáncer en la infancia.
- 2.1.81 Cáncer en geriatría.
- 2.1.82 Tumores de origen desconocido.
- 2.1.83 Procesos benignos.

Cuidados paliativos

- 2.1.84 Medicina paliativa y enfermedad terminal:
 - 2.1.84.1 Desarrollo y evolución histórica.
 - 2.1.84.2 Situación actual.
 - 2.1.84.3 Calidad de vida de los pacientes oncológicos.
- 2.1.85 Organización de los cuidados:
 - 2.1.85.1 Asistencia hospitalaria.
 - 2.1.85.2 Asistencia domiciliaria.
 - 2.1.85.3 Coordinación entre niveles asistenciales.
 - 2.1.85.4 Atención a la familia.
- 2.1.86 Tratamiento de pacientes de cáncer en situación terminal:
 - 2.1.86.1 Principios generales.
 - 2.1.86.2 Farmacología y vías de administración.
 - 2.1.86.3 Alimentación e hidratación.
- 2.1.87 El dolor en el paciente oncológico terminal:
 - 2.1.87.1 Anatomía y neurofisiología.
 - 2.1.87.2 Prevalencia y evaluación.
 - 2.1.87.3 Síndromes clínicos.
- 2.1.88 Dolor y sufrimiento:
 - 2.1.88.1 Antropología del dolor.
 - 2.1.88.2 Aspectos psicológicos del dolor en pacientes afectados por cáncer.
- 2.1.89 Tratamiento del dolor:
 - 2.1.89.1 Consideraciones generales.
 - 2.1.89.2 Aspectos emocionales.
 - 2.1.89.3 Analgésicos periféricos.
 - 2.1.89.4 Analgésicos opiáceos.
 - 2.1.89.5 Fármacos coanalgésicos.
 - 2.1.89.6 Causas de fracaso en la analgesia del dolor.
 - 2.1.89.7 Técnicas analgésicas invasivas.
 - 2.1.89.8 Otros tratamientos.
- 2.1.90 Tratamiento sintomático:
 - 2.1.90.1 Carácter del tratamiento.
 - 2.1.90.2 Naturaleza de los recursos a utilizar.
 - 2.1.90.3 Aspectos filosóficos, éticos y sociales.

2.2 Formación en gestión clínica.

- 2.2.1 Aspectos generales:
 - 2.2.1.1 Cartera de servicios.
 - 2.2.1.2 Competencias del especialista en oncología radioterápica.
 - 2.2.1.3 Funciones del puesto asistencial.
 - 2.2.1.4 Organización funcional de un servicio de radioterapia.
 - 2.2.1.5 Equipamiento básico y recursos humanos.
 - 2.2.1.6 Indicadores de actividad.
 - 2.2.1.7 Recomendaciones nacionales e internacionales.
- 2.2.2 Gestión de la actividad asistencial:
 - 2.2.2.1 Producto hospitalario.
 - 2.2.2.2 Medida de la producción de servicios y procesos.
 - 2.2.2.3 Sistemas de clasificación de pacientes.
 - 2.2.2.4 Niveles de complejidad de los tratamientos con radioterapia.
 - 2.2.2.5 Proyección clínica.
- 2.2.3 Gestión económica:
 - 2.2.3.1 Técnicas presupuestarias.
 - 2.2.3.2 Contabilidad analítica e imputación de costes.
 - 2.2.3.3 Unidades relativas de valor.
 - 2.2.3.4 Catálogo de procesos en oncología radioterápica.
 - 2.2.3.5 Costes por proceso.

2.2.4 Economía y salud:

- 2.2.4.1 Conceptos básicos: efectividad, eficacia, eficiencia, accesibilidad, satisfacción y equidad.
- 2.2.4.2 Evaluación económica de tecnologías sanitarias: análisis coste-beneficio, coste-efectividad y coste-utilidad.

2.2.5 Calidad:

- 2.2.5.1 El concepto de calidad en el ámbito de la salud.
- 2.2.5.2 Impacto asistencial y económico.
- 2.2.5.3 Conocimiento de la organización asistencial: contratos programa.
- 2.2.5.4 Importancia de la coordinación.
- 2.2.5.5 Calidad asistencial: control y mejora.
- 2.2.5.6 Indicadores, criterios y estándares de calidad.
- 2.2.5.7 Evaluación externa de los procesos en radioterapia.
- 2.2.5.8 Guías de práctica clínica.
- 2.2.5.9 Algoritmos de decisión.
- 2.2.5.10 Programa de garantía y control de calidad en radioterapia.

2.2.6 Ensayos clínicos en oncología radioterápica:

- 2.2.6.1 Ensayos tipo I, II, III, IV: objetivos y metodología.
- 2.2.6.2 Legislación básica.
- 2.2.6.3 Aspectos médico-legales.

2.3 Formación en Bioética.

- 2.3.1 Consideraciones generales.
 - 2.3.1.1 Ética de la distribución de recursos en oncología radioterápica.
 - 2.3.1.2 Listas de espera en pacientes para tratamiento radioterápico.
 - 2.3.1.3 Métodos de eliminación de las desigualdades terapéuticas.

2.3.2 Relación médico-paciente:

- 2.3.2.1 Humanismo y medicina.
- 2.3.2.2 Consentimiento informado.
- 2.3.2.3 Consentimiento del menor y del paciente incapacitado.
- 2.3.2.4 Confidencialidad y secreto profesional.
- 2.3.2.5 Veracidad.
- 2.3.2.6 Técnicas de comunicación interpersonal.

2.3.3 Atención general al paciente oncológico:

- 2.3.3.1 Fundamentación antropológica: libertad y dignidad de los seres humanos.
- 2.3.3.2 Antropología del sufrimiento: dilemas éticos.
- 2.3.3.3 Ética de las decisiones clínicas.
- 2.3.3.4 Calidad de vida y ética de los cuidados en situaciones terminales.
- 2.3.3.5 Límites a la intensidad del tratamiento. Encarnizamiento terapéutico.

2.3.4 Aspectos institucionales:

- 2.3.4.1 Ética y deontología.
- 2.3.4.2 Comités deontológicos.
- 2.3.4.3 Comités éticos de investigación clínica.

3. Habilidades y actitudes

La formación en oncología radioterápica debe organizarse en las unidades docentes acreditadas de forma tal que, al final de su proceso educativo, los residentes de la especialidad hayan adquirido las habilidades y actitudes necesarias para el ejercicio profesional de la misma en grado aceptable. El conjunto de habilidades y actitudes exigible a todo especialista en oncología radioterápica se resume en la siguiente forma:

3.1 Habilidades.

3.1.1 Generales:

- 3.1.1.1 Facilidad para la entrevista clínica.
- 3.1.1.2 Competencia para la comunicación oral y escrita.
- 3.1.1.3 Aptitud para el trabajo en equipo.
- 3.1.1.4 Experiencia en el manejo de herramientas informáticas.
- 3.1.1.5 Fluidez en la exposición oral con o sin ayuda de medios audiovisuales.
- 3.1.1.6 Capacidad para la toma de decisiones.
- 3.1.1.7 Identificación y evaluación correcta de signos y síntomas de enfermedad.
- 3.1.1.8 Suficiencia en la metodología de la exploración física.
- 3.1.1.9 Facultad de interpretación de pruebas complementarias.
- 3.1.1.10 Pericia en la realización de técnicas quirúrgicas elementales.
- 3.1.1.11 Soltura en la utilización de la tecnología propia de la especialidad.

3.1.1.12 Capacidad para aplicar criterios de calidad en la práctica habitual.

3.1.2 Específicas:

3.1.2.1 Decidir, en las diferentes formas clínicas de cáncer, las pruebas necesarias para el diagnóstico de su estadio evolutivo, estimar los factores de pronóstico asociados e instaurar el tratamiento oportuno.

3.1.2.2 Fijar las indicaciones terapéuticas generales de la irradiación (reirradiación incluida) y su posible combinación con otras modalidades terapéuticas.

3.1.2.3 Elegir el tipo de radiación utilizable para el tratamiento radio-terápico en cualesquiera situaciones clínicas.

3.1.2.4 Prescribir la dosis total, dosis por fracción y tiempo de irradiación aconsejables en las distintas localizaciones tumorales.

3.1.2.5 Aplicar las técnicas estandarizadas de radioterapia externa y los procedimientos elementales de braquiterapia.

3.1.2.6 Determinar la eficacia biológica de los tratamientos fraccionados.

3.1.2.7 Evaluar las consecuencias clínicas de las interrupciones del tratamiento y acordar su compensación en términos de dosis.

3.1.2.8 Realizar cálculos sencillos de unidades de monitor o tiempos de irradiación en equipos de teleterapia y braquiterapia.

3.1.2.9 Dirigir y controlar el funcionamiento operativo de las unidades de teleterapia y de los equipos de braquiterapia.

3.1.2.10 Establecer la posición óptima y los sistemas necesarios para la inmovilización y la obtención de datos anatómicos de los pacientes en el proceso de su tratamiento.

3.1.2.11 Interpretar y delinear las imágenes radiológicas de la patología tumoral común.

3.1.2.12 Definir con precisión los márgenes de seguridad tisular necesarios para la elección de los volúmenes de irradiación pertinentes, tumorales y de tejidos normales.

3.1.2.13 Ejecutar la planificación geométrica bidimensional y tridimensional de los tratamientos con radioterapia.

3.1.2.14 Optimizar los tratamientos en función de la dosis física prescrita y/o la dosis biológica calculada tanto en radioterapia externa como en braquiterapia.

3.1.2.15 Verificar la adecuación del tratamiento a los objetivos previstos y corregir, en caso necesario, las desviaciones producidas.

3.1.2.16 Evaluar los resultados del tratamiento con especial referencia a la supervivencia y control tumoral así como a los efectos secundarios del mismo.

3.1.2.17 Establecer límites de dosis en la exposición del personal profesionalmente expuesto y público en general.

3.1.2.18 Calcular las dosis equivalente y efectiva absorbidas en el organismo irradiado en función de factores ponderados de radiación y tejido.

3.1.2.19 Organizar y dirigir una consulta externa de radioterapia.

3.1.2.20 Atender a los pacientes hospitalizados.

3.1.2.21 Proporcionar, mediante el recurso a procedimientos terapéuticos diversos, alivio sintomático a los pacientes que lo necesiten, incluidas las situaciones terminales de enfermedad.

3.1.2.22 Informar adecuadamente a los pacientes y a sus familias acerca de la naturaleza de la enfermedad, su pronóstico y posibilidades terapéuticas, solicitar el consentimiento informado y ofrecer todo el apoyo psicológico posible.

3.1.2.23 Definir los recursos necesarios tanto de equipamiento como de personal para el tratamiento del cáncer en sectores determinados de la población.

3.1.2.24 Determinar los costes de equipamiento y personal necesarios para los tratamientos con radioterapia, y otro tipo de recursos en general, en función del tipo de centro, niveles de complejidad terapéutica y carga de pacientes.

3.1.2.25 Establecer la cartera de servicios de un servicio de oncología radioterápica.

3.1.2.26 Evaluar la eficacia, efectividad y eficiencia de una instalación de radioterapia.

3.2 Actitudes.

3.2.1 Genéricas:

3.2.1.1 Percepción del carácter binomial –ciencia y profesión– de la medicina.

3.2.1.2 Disponibilidad para el aprendizaje y la formación permanente.

3.2.1.3 Capacidad para asumir compromisos y responsabilidades.

3.2.1.4 Aproximación a los problemas asistenciales con mente crítica y espíritu resolutivo.

3.2.1.5 Respeto y valoración positiva del trabajo de los demás.

3.2.1.6 Apertura y flexibilidad en relación con los pacientes, miembros de su grupo de trabajo, colegas de otras especialidades y autoridades sanitarias y educativas en general.

3.2.2 Profesionales y científicas:

3.2.2.1 Cooperación y abordaje multidisciplinar en el tratamiento de las diversas formas de cáncer.

3.2.2.2 Contribución a la prevención primaria y secundaria de cáncer, a su detección precoz y a la educación sanitaria de la población.

3.2.2.3 Esfuerzo por ofrecer a los pacientes de cáncer y otras enfermedades tributarias de irradiación el tratamiento más aconsejable en cada caso.

3.2.2.4 Conformidad con la misión de servicio hacia los pacientes y la sociedad a que obliga el ejercicio de la medicina.

3.2.2.5 Percepción de la multiplicidad de funciones que los médicos especialistas han de ejercer en el ámbito del sistema nacional de salud.

3.2.2.6 Reconocimiento del derecho de los pacientes a una asistencia pronta y digna en condiciones de equidad con especial referencia al derecho de información.

3.2.2.7 Atención preferente hacia las necesidades de los pacientes y de sus familias con especial referencia al derecho de información.

3.2.2.8 Conciencia de la repercusión económica de las decisiones.

3.2.2.9 Preocupación por los aspectos deontológicos y éticos de la medicina en general y de la oncología radioterápica en particular.

3.2.2.10 Aprendizaje de conceptos y métodos elementales de gestión.

3.2.2.11 Colaboración con los poderes públicos, sociedades científicas y organizaciones oncológicas altruistas nacionales e internacionales.

3.2.2.12 Respeto al principio de no abandonar a los pacientes en ninguna de las etapas de su enfermedad.

3.2.2.13 Rechazo de los conocimientos y prácticas clínicas no basadas en la evidencia científica.

3.2.2.14 Conciencia de la importancia de una formación científica y clínica lo más sólida posible.

3.2.2.15 Participación personal en el desarrollo de las funciones asistencial, docente y científica de la especialidad.

3.2.2.16 Adecuación profesional y personal al imperativo moral del trabajo bien hecho.

4. Objetivos específico-operativos/año de residencia

4.1 Primer año:

4.1.1 Establecimiento de relaciones con los pacientes.

4.1.2 Adiestramiento en la realización de la historia clínica y la exploración física.

4.1.3 Solicitud e interpretación de exámenes complementarios en el diagnóstico de las enfermedades comunes.

4.1.4 Aprendizaje de la metodología general del trabajo asistencial.

4.1.5 Formulación de juicios diagnósticos e indicaciones terapéuticas elementales.

4.1.6 Guardias en medicina interna y urgencias.

4.1.7 Aprendizaje de la anatomía y semiología radiológicas básicas de los aparatos y sistemas corporales con especial referencia a la patología tumoral.

4.1.8 Conocimiento e indicaciones de empleo de los diferentes métodos de imagen en el diagnóstico de las enfermedades malignas.

4.1.9 Adiestramiento en el manejo de los problemas clínicos generales de los pacientes oncológicos.

4.1.10 Adquisición de conocimientos y destreza clínica en la utilización de citostáticos, agentes farmacológicos generales y medidas terapéuticas especiales o de soporte en el tratamiento del cáncer.

4.1.11 Asistencia y participación en las actividades docentes generales de los servicios a los que sean adscritos.

4.2 Segundo año:

4.2.1 Intensificación del adiestramiento clínico en especialidades médico-quirúrgicas relacionadas con la oncología.

4.2.2 Aprendizaje de las indicaciones generales del tratamiento quirúrgico en patología tumoral y análisis de sus resultados.

4.2.3 Práctica de exploraciones y/o técnicas especiales de interés oncológico.

4.2.4 Formulación de elementos de pronóstico de orden general.

4.2.5 Aprendizaje de los conceptos básicos relacionados con la enfermedad neoplásica (carcinogénesis, historia natural, crecimiento, parámetros de cinética tumoral y otros).

4.2.6 Conocimiento de los métodos de diagnóstico y de los cuadros de presentación histopatológica de los tumores malignos.

4.2.7 Conocimiento y aprendizaje de los principios físicos y de las bases biológicas de la radioterapia.

4.2.8 Participación en el desarrollo de experimentos simples relacionados con la física de la radiación (atenuación, blindajes) y la radiobiología general y tumoral (ensayos clonogénicos, curvas de supervivencia, distribución de la dosis, comparación de tratamientos).

4.2.9 Conocimiento y aprendizaje de los principios, objetivos y mecanismos operacionales de la protección radiológica.

4.2.10 Asistencia a cursos formativos relacionados con la metodología del trabajo científico y la investigación biomédica en general.

4.2.11 Asistencia y participación en las sesiones clínicas y actividades docentes generales que se organicen.

4.3 Tercer y cuarto año:

4.3.1 Adquisición de los conocimientos, competencias, habilidades y actitudes en oncología radioterápica que se mencionan en los apartados 2, 4, 5 y 6 del presente programa.

4.3.2 Inscripción y participación en un programa universitario de tercer ciclo orientado hacia la obtención de la suficiencia investigadora y, en lo posible, el grado de doctor.

5. Desarrollo del programa formativo en Oncología Radioterápica

5.1 Aspectos generales:

El período formativo de cuatro años consta de una primera fase (15 meses) de formación general en las especialidades más estrechamente relacionadas con la oncología radioterápica y una segunda fase (33 meses) de formación específica en la especialidad.

La formación de los residentes en oncología radioterápica se basa en el autoaprendizaje y la adquisición progresiva de responsabilidades bajo la supervisión del tutor y de los especialistas de la unidad en la que se este formando. A estos efectos se han diferenciado (para el período de formación específica) los tres niveles de responsabilidad que se especifican en el apartado 5.3.

Durante el período de impartición del programa el residente debe adquirir los conocimientos, habilidades y actitudes previstos en el mismo a través de una formación intelectual y científica que imbrique las actividades asistenciales con los conocimientos teóricos y prácticos. Asimismo el residente, además de las actividades asistenciales, debe participar en las de carácter científico y de investigación que se lleven a cabo en la unidad en la que se este formando en los términos que se citan en el apartado 5.4.

5.2 Actividades asistenciales durante la primera fase del período formativo: En esta fase que abarca los 15 primeros meses del período formativo, el residente debe adquirir un conocimiento básico sobre la realidad asistencial del hospital en el que se esta formando y sobre las especialidades más vinculadas con la oncología radioterápica a través de las siguientes rotaciones:

5.2.1 R1 (Nueve primeros meses) rotaciones obligatorias por:

Medicina Interna y/o especialidades médicas.
Urgencias.
Diagnóstico por imagen (mínimo 4 meses).

5.2.2 R1 (Cuarto trimestre) y R2 (primer trimestre) rotaciones opcionales entre:

Oncología Médica.
Oncología Pediátrica.
Hematología Oncológica.
Anatomía Patológica.
Cirugía General y del Aparato Digestivo.
Ginecología.
Otorrinolaringología.
Urología.

La distribución de éste período de rotación y el tiempo invertido en cada una de ellas dependerá de los responsables de la unidad docente en función de las características del hospital y del grado de colaboración entre servicios.

5.2.3 Objetivos de las rotaciones durante la primera fase:

Asegurar al residente el conocimiento de aquellas especialidades en las que se diagnostican y tratan localizaciones tumorales frecuentes en la práctica de la oncología radioterápica.

Familiarizarse con sus métodos de trabajo.

Adquirir determinadas habilidades y actitudes básicas en relación con las mismas y conocer la especial pericia exigida en algunos casos (cirugía general, ginecología, otorrinolaringología).

Participación activa en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos de las especialidades por las que se rota.

5.2.4 Guardias durante la primera fase:

Los residentes se integrarán en las actividades que se lleven a cabo en los servicios de rotación, incluidas guardias, bajo la supervisión de los correspondientes especialistas sin perjuicio de la tutorización general del proceso formativo por el responsable del mismo en oncología radioterápica. Se recomiendan entre 4 y 6 guardias mensuales.

5.2.5 Actividades durante la primera fase:

Las actividades a realizar durante esta primera fase deben enfocarse hacia el entrenamiento clínico de carácter general incluyendo aspectos tales como:

Historia clínica.

Exploración física y pruebas complementarias.

Diagnóstico, pronóstico y terapéutica en enfermedades comunes tanto neoplásicas como no neoplásicas incrementando progresivamente el grado de complejidad de las enfermedades.

Adquisición de competencia profesional en el manejo de pacientes.

Metodología del trabajo asistencial, decisiones de hospitalización, indicaciones terapéuticas.

Utilización de fármacos: citostáticos, antibióticos, antiinflamatorios, esteroides diuréticos, hipotensores, agentes osmóticamente activos.

Procedimientos quirúrgicos menores: incisiones, drenajes, punciones, suturas.

Técnicas endoscópicas y exploraciones especiales: colonoscopia, tacto rectal, laringoscopia indirecta.

5.3 Actividades asistenciales a realizar durante la segunda fase:

Durante esta segunda fase que abarca los tres últimos trimestres de R2 y el año completo de R3 y R4, el residente se dedicará a tiempo completo a su formación específica en oncología radioterápica, participando activamente en la totalidad de las actividades que se lleven a cabo en la unidad en la que se esté formando con niveles progresivos de responsabilidad, según los siguientes grados:

Nivel uno: actividades a realizar directamente por el residente.

Nivel dos: actividades a realizar por el residente bajo supervisión del tutor.

Nivel tres: actividades a realizar por los especialistas de la unidad con la presencia y/o asistencia del residente.

5.3.1 Relación de actividades que pueden realizarse en la segunda fase con la especificación del nivel:

Actividades relativas al mejor conocimiento de la enfermedad neoplásica, su origen, historia natural, mecanismos de crecimiento y extensión. (Nivel uno).

Aspectos histopatológicos generales. (Niveles dos y tres).

Presentación clínica. (Nivel uno).

Métodos de diagnóstico, clasificación clínica y patológica. (Niveles uno y dos).

Respuesta a la radiación. (Nivel uno).

Probabilidades de control de la radiación. (Nivel dos).

Tratamientos aconsejables en los diferentes modelos y estadios del cáncer. (Nivel dos).

Adiestramiento suficiente en dosimetría, simulación y planificación. (Nivel dos).

Ejecución y control de los tratamientos con radioterapia externa. (Niveles uno y dos).

Braquiterapia. (niveles uno y dos).

Técnicas especiales de irradiación. (Niveles dos y tres).

Tratamiento de síndromes de urgencia, cuidados paliativos y situaciones terminales. (Niveles uno y dos).

Protección radiológica (niveles dos y tres).

En la medida de lo posible resulta aconsejable que el residente pueda realizar alguna rotación por otra unidad docente nacional o extranjera.

5.3.2 Guardias durante la segunda fase: Las guardias durante esta segunda fase serán específicas de la especialidad de oncología radioterápica siendo recomendable realizar entre 4 y 6 guardias mensuales.

5.4 Actividades docentes y científicas durante la primera y segunda fase.

5.4.1 Durante la primera fase: El residente de oncología radioterápica participará activamente en las sesiones clínicas y demás actividades docentes que se lleven a cabo en los servicios por los que este rotando en cada momento.

5.4.2 Durante la segunda fase: Durante esta fase la actividad asistencial debe ser compatible, en todo caso, con la realización de actividades docentes y científicas, por lo que los responsables de la unidad deben facilitar al residente una dedicación a estas tareas que se aconseja no sea inferior al 10% de su jornada semanal.

Tendrán la consideración de actividades docentes que requieren la participación del residente:

Sesiones clínicas: nuevos casos, pacientes con problemas específicos, indicaciones terapéuticas. etc.

Sesiones bibliográficas.

Participación en comités de tumores y unidades multidisciplinarias: mama, linfomas, cabeza y cuello y otros.

Tendrán la consideración de actividades científicas que requieren la participación del residente:

Diseño y ejecución de ensayos clínicos y proyectos de investigación básica o aplicada.

Publicación de trabajos científicos.

Presentación de comunicaciones y/o ponencias en congresos o reuniones médicas diversas.

Acceso a laboratorios de biología tumoral. A estos efectos la unidad docente facilitará estancias formativas en los mismos.

Realización cuando sea posible de un programa de doctorado.

Se considera muy recomendable que el residente asista a cursos formativos de carácter europeo y al menos a un congreso internacional de la especialidad.

6. Marco legal

Las características específicas de la especialidad de Oncología Radio-terápica y la utilización de radiaciones ionizantes en los tratamientos de las enfermedades neoplásicas, determinan la necesidad de que el resi-dente al concluir su período formativo conozca, además de las disposicio-nes específicas que a este respecto haya dictado la Comunidad Autónoma en la que desarrolla su actividad, las siguientes disposiciones de carácter general:

Legislación:

Real Decreto 1132/1990, de 14 de septiembre, por el que se establecen medidas fundamentales de protección radiológica de las personas sometidas a exámenes y tratamientos médicos (B.O.E. de 18 de septiembre de 1990).

Ley 31/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y de documentación clínica.

Real Decreto 815/2001, de 13 de julio, sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas (B.O.E. de 14 de julio de 2001).

Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio, por el que se establecen los criterios de calidad en radioterapia (B.O.E. de 28 de agosto de 1998).

Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (B.O.E. de 31 de diciembre de 1999).

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el regla-mento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (B.O.E. de 26 de julio de 2001).

Otras publicaciones:

Asociación Española de Radioterapia y Oncología: Conocimientos teóricos y prácticos, medios, necesidades humanas y materiales. Situa-ción actual de la Oncología Radioterápica en España (2002).

Asociación Española de Radioterapia y Oncología: Código Deontoló-gico (2002).

Federación de Sociedades Españolas de Oncología: Tercer Libro Blanco de la Oncología Española (2002).

Ministerio de Sanidad y Consumo: La situación del cáncer en España (2005).

Ministerio de Sanidad y Consumo: Estrategia en cáncer del Sistema Nacional de Salud 2006.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

17951 *RESOLUCIÓN de 22 septiembre de 2006, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se publica el resumen de las cuentas anuales del ejercicio 2005.*

En base a lo establecido en la Orden del Ministerio de Economía y Hacienda 777/2005 de 21 de marzo, por la que se regula el procedimiento de obtención, formulación, aprobación y rendición de cuentas anuales de los organismos públicos a los que es de aplicación la instrucción de con-tabilidad para la Administración Institucional del Estado, esta Presiden-cia resuelve:

Publicar el resumen del contenido de las cuentas anuales del Consejo de Seguridad Nuclear correspondientes al ejercicio 2005.

Madrid, 22 de septiembre de 2006.–La Presidenta del Consejo de Segu-ridad Nuclear, María Teresa Estevan Bolea.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR
I. BALANCE
EJERCICIO 2005

(Euros)							
Nº Cuentas	ACTIVO	2005	2004	Nº Cuentas	PASIVO	2005	2004
	A) INMOVILIZADO	21.051.762,31	20.182.619,98		A) FONDOS PROPIOS	29.017.111,68	31.356.064,71
20	I. Inversiones destinadas al uso general	-	-		I. Patrimonio	36.991.844,98	38.814.616,72
21, (281), (2921)	II. Inmovilizaciones inmateriales	1.301.208,88	1.372.223,15	100	Patrimonio propio	36.991.844,98	38.814.616,72
22, (282), (2922)	III. Inmovilizaciones materiales	19.741.553,05	18.795.309,31	101,103, 105	Patrimonio recibido en adscripción, cesión o gestión	-	-
23, (2923)	IV. Inversiones gestionadas para otros entes públicos	-	-	(107), (108)	Patrimonio entregado en adscripción o cesión	-	-
25, 26, (297), (298)	V. Inversiones financieras permanentes	9.000,38	15.087,52	(109)	Patrimonio entregado al uso general	-	-
444	VI. Deudores no presupuestarios a largo plazo	-	-	11	II. Reservas	-	-
27	B) GASTOS A DISTRIBUIR EN VARIOS EJERCICIOS	-	-	120, (121)	III. Resultados de ejercicios anteriores	-5.635.780,27	-1.822.771,74
	C) ACTIVO CIRCULANTE	8.965.084,95	12.723.468,11	129	IV. Resultados del ejercicio	-2.338.953,03	-5.635.780,27
30,31,32,33, 34, 35, 36, (39)	I. Existencias	-	-	14	B) PROVISIONES PARA RIESGOS Y GASTOS	-	-
43, 44, 45, 47, 55, (490)	II. Deudores	447.575,59	1.018.692,60		C) ACREEDORES A LARGO PLAZO	24.200,00	-
54, 56, (597), (598)	III. Inversiones financieras temporales	50.158,66	50.204,33	15	I. Emisiones de obligaciones y otros valores negociables	-	-
57	IV. Tesorería	8.443.714,44	11.625.688,52	17, 18	II. Otras deudas a largo plazo	24.200,00	-
480, 580	V. Ajustes por periodificación	23.636,26	28.882,66	259	III. Desembolsos pendientes sobre acciones no exigidos	-	-
				50	D) ACREEDORES A CORTO PLAZO	975.535,58	1.550.023,38
				520, 526	I. Emisiones de obligaciones y otros valores negociables	-	-
				40, 41, 45, 47, 521, 523, 527, 528, 529, 55, 56	II. Deudas con entidades de crédito	-	-
				485, 585	III. Acreedores	975.535,58	1.550.023,38
					IV. Ajustes por periodificación	-	-
					E) PROVISIONES PARA RIESGOS Y GASTOS A CORTO PLAZO	-	-
					I. Provisión para devolución de impuestos	-	-
					II. Provisión para devolución de ingresos	-	-
	TOTAL GENERAL (A+B+C)	30.016.847,26	32.906.088,09		TOTAL GENERAL (A+B+C+D+E)	30.016.847,26	32.906.088,09